

# Rancangan Pengalaman dan Antarmuka Pengguna Aplikasi Media Pembelajaran Siswa Tunagrahita dengan Pendekatan *Lean UX*

Taufik Kemal Thaha<sup>1</sup>, Nanang Arifuddin<sup>1</sup>, Margareta Hardiyanti<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Departemen Teknik Elektro dan Informatika, Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada;

taufik.k.t@mail.ugm.ac.id

nanangarifudin@mail.ugm.ac.id

\*Korespondensi: margareta.hardiyanti@ugm.ac.id;

**Abstract** – Reading skills play a pivotal role in advancing education, shaping the vision, character, and abilities of students, including those with intellectual disabilities who attend Special Schools. Several challenges are encountered by students in the fundamental reading process, such as reading letters, words, and sentences. Hence, leveraging mobile learning media, there is a need to design the user experience and interface of a learning media application to assist teachers in providing enjoyable reading material for students with intellectual disabilities throughout the learning process. This research was conducted with six teachers at SLB B-C YBA Surakarta, SLB B-C Panca Bakti Mulia Surakarta, and SLB Agca Center Surakarta. The Lean User Experience (*Lean UX*) method was employed with two iterations to maximize design solutions. The design process was executed using Figma, and usability testing was performed, quantifying success rates to gauge user design success. To evaluate satisfaction, the User Experience Questionnaire (UEQ) and System Usability Scale (SUS) were employed. The results from the success rate metric showed an 88% achievement in the first iteration, which increased to 94% in the second iteration. The SUS questionnaire results achieved a score of 80 in the first iteration and 86.25 in the second iteration, falling into the "excellent" category. Consequently, this design furnishes a positive user experience and interface that aligns with the requirements of teachers in supporting the fundamental reading learning process for students with intellectual disabilities.

**Keywords** – Intellectual Disabilities, Learning Media, Lean Ux, User Interface, Usability Testing

**Intisari** – Keterampilan membaca mendukung kemajuan pendidikan dalam membentuk visi, karakter, dan keterampilan bagi siswa, termasuk siswa tunagrahita yang menempuh pendidikan di Sekolah Luar Biasa (SLB). Terdapat beberapa kendala yang dihadapi siswa dalam proses dasar membaca seperti membaca huruf, kata, dan kalimat. Oleh karena itu, dengan memanfaatkan media pembelajaran *handphone*, diperlukan rancangan pengalaman dan antarmuka pengguna aplikasi media pembelajaran untuk membantu guru dalam memberikan materi membaca yang menyenangkan bagi siswa tunagrahita selama proses pembelajaran. Penelitian ini dilakukan kepada enam guru di SLB B-C YBA Surakarta, SLB B-C Panca Bakti Mulia Surakarta, dan SLB Agca Center Surakarta. Metode yang digunakan adalah *Lean UX* dengan dua kali proses iterasi agar dapat meningkatkan solusi desain dengan maksimal. Proses perancangan menggunakan *tools* Figma dan pengujian menggunakan *usability testing* dengan menghitung *success rate* untuk mengukur keberhasilan pengguna menggunakan rancangan. Sedangkan untuk mengukur kepuasan (*satisfaction*) dengan menggunakan *User Experience Questionnaire* (UEQ) dan *System Usability Scale* (SUS). Hasil *success rate* pada iterasi pertama menunjukkan mencapai 88% dan iterasi kedua mencapai 94%. Kuesioner SUS mendapatkan hasil skor akhir 80 pada iterasi pertama dan skor 86,25 pada iterasi kedua, yang masuk ke dalam kriteria "excellent." Sehingga rancangan ini memberikan pengalaman dan antarmuka pengguna yang baik dan sesuai dengan kebutuhan guru dalam mendukung proses pembelajaran membaca dasar siswa tunagrahita.

**Kata kunci** – Tunagrahita, Media Pembelajaran, *Lean Ux*, Antarmuka Pengguna, *Usability Testing*

## I. PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peran utama dalam membentuk visi, karakter, keterampilan, untuk mempersiapkan generasi mendatang dalam menghadapi tantangan yang terus berkembang. Salah satu upaya dalam mendukung kemajuan pendidikan adalah pengembangan keterampilan membaca siswa, termasuk siswa tunagrahita yang menempuh pendidikan di Sekolah Luar Biasa (SLB). Meningkatkan keterampilan membaca menjadi kunci untuk menguasai berbagai macam bidang studi dan menjadi langkah awal memasuki proses pembelajaran yang lebih kompleks bagi siswa tunagrahita [1].

Tunagrahita adalah retardasi mental atau indikasi adanya keterbelakangan mental dan hambatan intelektual [2, 3]. Situasi tersebut membuat siswa tunagrahita terkendala dalam meningkatkan keterampilan membaca. [4] menjelaskan bahwa dampak dari keadaan yang dialami siswa tunagrahita adalah

belum mampu berpikir secara abstrak, sulit berkonsentrasi, terhambatnya kapasitas memori, dan terkadang mengalami hambatan dalam persepsi dibandingkan siswa pada umumnya.

Kemajuan teknologi di era modern ini melahirkan alternatif-alternatif yang dapat memberikan manfaat jika digunakan dengan tepat. Berbagai upaya telah dilakukan agar dapat mendukung keterampilan membaca siswa tunagrahita, salah satunya adalah dengan penggunaan aplikasi media pembelajaran *handphone*.

Namun, tidak semua aplikasi dapat dijadikan media pembelajaran untuk siswa tunagrahita. Sedangkan apabila proses pembelajaran tidak didukung dengan media yang memadai dapat menyebabkan siswa tunagrahita merasa jenuh dan penurunan perhatian terhadap proses pembelajaran [5]. Keterbatasan fokus dan konsentrasi siswa tunagrahita menjadi

tantangan yang dihadapi dalam merancang aplikasi media pembelajaran.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah strategi yang tepat sasaran sehingga dapat membantu proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan membuat siswa tunagrahita antusias [6]. Sehingga guru memegang peran yang krusial sebagai fasilitator dalam mendukung keterampilan membaca untuk siswa tunagrahita.

Oleh karena itu, diperlukan rancangan pengalaman dan antarmuka pengguna aplikasi media pembelajaran untuk membantu guru dalam memberikan materi membaca yang menyenangkan bagi siswa tunagrahita selama proses pembelajaran. Melalui implementasi desain pengalaman pengguna yang sesuai kebutuhan, pengguna dapat menggunakan rancangan tersebut untuk mendukung aktivitas mereka dengan optimal [7]. Sehingga rancangan ini bisa menjadi solusi yang intuitif dan interaktif dalam membantu guru untuk mendukung proses pembelajaran membaca dasar siswa tunagrahita di sekolah luar biasa.

## II. DASAR TEORI

### A. Tunagrahita

Definisi tunagrahita adalah kondisi di mana seseorang mengalami hambatan dalam aspek kecerdasan dan kemampuan intelektual yang lebih rendah daripada umumnya [8]. Kelompok tunagrahita dikelompokkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rentang IQ tunagrahita [9].

Kategori	Rentang IQ
Tunagrahita ringan	70-55
Tunagrahita sedang	55-40
Tunagrahita berat	40-25
Tunagrahita sangat berat	< 25

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan kepada guru SLB, perancangan aplikasi media pembelajaran difokuskan untuk siswa tunagrahita ringan.

### B. User Interface/User Experience (UI/UX)

Tampilan yang berfungsi sebagai jembatan dan tempat berinteraksinya pengguna dan sistem disebut juga antarmuka pengguna atau *user interface* [10]. Sedangkan pengalaman pengguna yang mencakup sisi emosional, lingkungan, dan psikologi disebut juga pengalaman pengguna atau *user experience* [11].

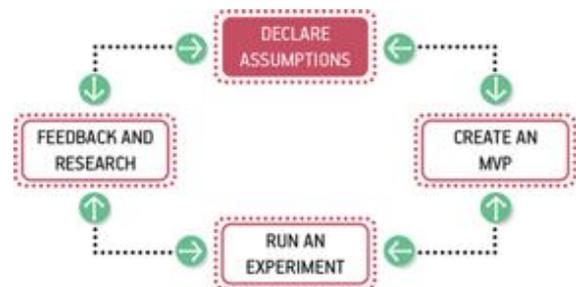
### C. Lean UX

Sebuah metode untuk memberikan konteks aktual dari sebuah sistem untuk mencapai tingkat keakuratan yang baik dalam waktu singkat disebut juga *Lean UX* [12]. Metodologi *Lean UX* pada Gambar 1 terdiri dari beberapa tahapan di antaranya:

1. *Declare Assumption*, dalam tahap ini tim membuat rincian masalah yang dihadapi pengguna, membuat hipotesis tentang solusi yang mungkin, membuat proto persona sebagai representasi pengguna, melakukan

analisis tugas, dan merancang secara kolaboratif dalam bentuk prototipe beresolusi rendah.

2. *Create a Minimum Viable Product (MVP)*, yang merupakan hasil yang menggambarkan hipotesis mereka dalam tingkat resolusi yang lebih tinggi.
3. *Run an Experiment*, menjalankan eksperimen pada MVP yang telah dibuat. Eksperimen ini dilakukan secara independen dan melibatkan *stakeholders*.
4. *Feedback and Research*, pada tahap ini, MVP divalidasi dengan melibatkan pengguna untuk pengujian usabilitas dan dilakukan analisis perilaku.



Gambar 1. Metodologi *Lean UX* [13]

### D. Affinity Diagram

Pengelompokan ide-ide yang sudah terorganisir disajikan dalam metode visual disebut juga *Affinity Diagram* [14].

### E. Userflow

*Userflow* merupakan Alur dari sekumpulan langkah atau tugas yang dilakukan pengguna secara bertahap dari awal hingga akhir saat berinteraksi dengan sebuah aplikasi atau situs web [15].

### F. User Persona

Representasi karakter atau profil target pengguna yang akan menggunakan suatu produk disebut juga *User Persona* [13].

### G. Sitemap

*Sitemap* adalah struktur navigasi yang menggambarkan hierarki halaman secara keseluruhan pada suatu situs web atau aplikasi.

### H. Prototipe

*Mockup visual* yang dapat digunakan pengguna untuk menjadi representasi dari solusi desain yang ditawarkan secara menyeluruh disebut prototipe [16]. Prototipe sendiri terdiri dari *Low-Fidelity Prototype* dan *High-Fidelity Prototype*. *Low-Fidelity Prototype* disebut juga sebagai kerangka sketsa dasar dari sebuah aplikasi [17, 13]. Sedangkan *High-Fidelity Prototype* adalah visualisasi elemen desain yang lebih lengkap dari *Low-Fidelity Prototype*.

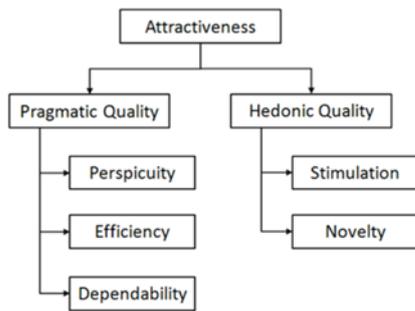
### I. Usability Testing

*Usability Testing* adalah pengujian langsung kepada pengguna untuk menilai bagaimana pengguna berinteraksi

dengan produk yang telah dibuat [11]. Salah satu metode paling sederhana untuk mengukur keberhasilan pengguna adalah dengan pengukuran *success rate* [18].

J. *User Experience Questionnaire (UEQ)*

UEQ merupakan analisis objektif menggunakan kuesioner yang bertujuan untuk mengukur secara cepat pengalaman pengguna dalam menggunakan sebuah produk. Aspek yang dikur dalam UEQ dijelaskan pada Gambar 2.



Gambar 2. Skala Pengukuran UEQ [19]

K. *System Usability Scale (SUS)*

SUS merupakan pengukuran *usability* suatu sistem yang berdasarkan perspektif pengguna dalam menggunakan rancangan secara keseluruhan [20]. Pertanyaan SUS disajikan melalui Tabel 2.

Tabel 2. Kuesioner SUS Indonesia

Kode	Pertanyaan Kuesioner
P1	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi
P2	Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan
P3	Saya merasa sistem ini mudah untuk digunakan
P4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini
P5	Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya
P6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi) pada sistem ini
P7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat
P8	Saya merasa sistem ini membingungkan
P9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini
P10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini

III. METODOLOGI

Alur penelitian seperti pada Gambar 3 dimulai dari melakukan studi literatur untuk mengumpulkan referensi yang relevan sesuai cakupan penelitian yang dilanjutkan dengan pengisian kuesioner dan wawancara kepada perwakilan guru. Iterasi pertama dimulai dari metode *Lean UX* yang terdiri dari:

A. *Declare Assumptions*

1. *Problem Statement*: Menggambarkan perspektif pengguna (guru SLB) terhadap permasalahan, dipetakan menggunakan *Affinity Diagram*.
2. *Hypothesis*: Perumusan fitur sebagai hipotesis dari asumsi yang dipetakan untuk pengembangan antarmuka.
3. *User Persona*: Representasi fiktif dari target pengguna untuk memahami karakteristik dan kebutuhan mereka.
4. *Task Analysis*: Pembuatan alur sistem dan navigasi menggunakan *userflow* dan *sitemap* untuk mendefinisikan aktivitas pengguna.
5. *Collaborative Design*: Sketsa prototipe *low-fidelity* dari alur dan navigasi yang dirancang.

B. *Create a Minimum Viable Product (MVP)*

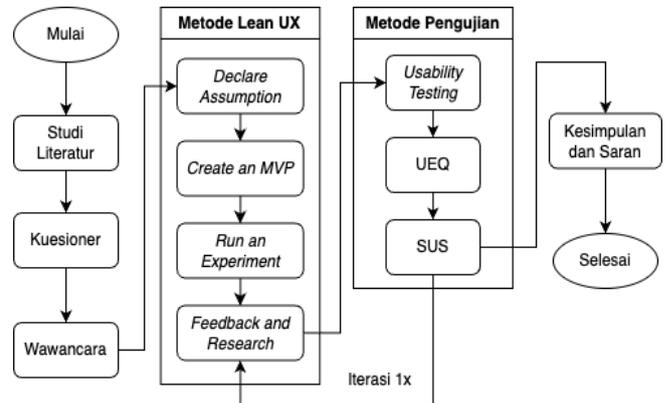
1. *Design System*: Pembuatan komponen desain untuk konsistensi antarmuka.
2. *High-Fidelity Design*: Desain antarmuka beresolusi tinggi menggunakan komponen dari *Design System*.
3. Prototipe: Fase pembuatan antarmuka interaktif yang dapat diuji langsung oleh pengguna.

C. *Run an Experiment*

Melakukan uji coba pada prototipe dengan *usability testing* untuk menghitung *success rate* dari tugas pengguna.

D. *Feedback and Research*

Mengumpulkan kritik, saran, dan evaluasi alur desain antarmuka menggunakan SUS dan UEQ setelah uji coba prototipe seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3 sebagai berikut.



Gambar 3. Alur penelitian

Setelah itu, dilakukan pengujian melalui *Usability Testing* dan mengukur keberhasilan desain menggunakan *System Usability Scale (SUS)* dan *User Experience Questionnaire (UEQ)* dan dilanjutkan dengan proses iterasi kedua dengan langkah yang serupa untuk meningkatkan solusi desain yang digunakan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Iterasi Pertama

1. Lean UX

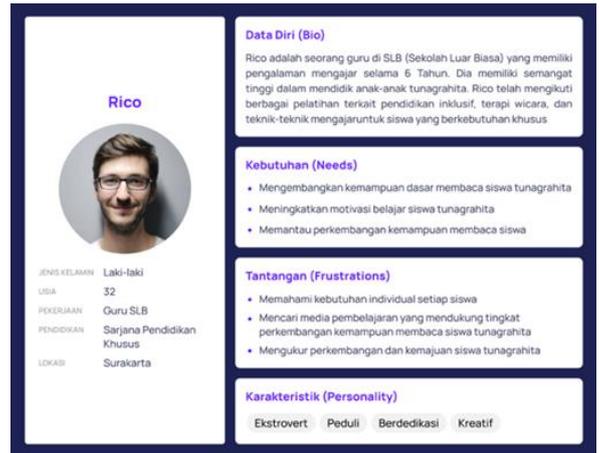
a. *Declare Assumption*

Pada tahap ini, seluruh data hasil jawaban saat kuesioner wawancara akan dikelompokkan dan disortir menjadi beberapa bagian sehingga menghasilkan solusi desain yang mendukung proses pembelajaran berdasarkan *Affinity Diagram* pada Tabel 3.

Tabel 3. *Affinity diagram* Iterasi pertama

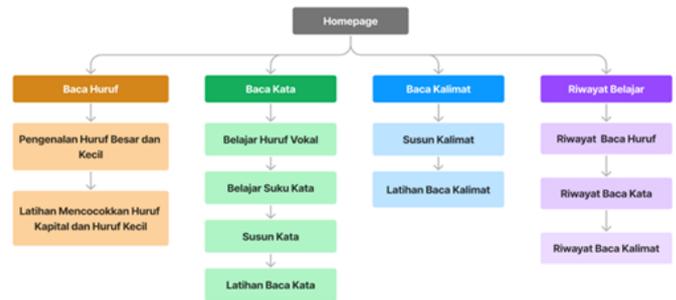
Aspek	Temuan
<i>Introduction questions</i>	Jumlah siswa per kelas: Maksimal: 8 Orang dan rata-rata: 5 Orang Siswa SLB SD, SMP, dan SMA masih sesuai dengan usia siswa di sekolah umum
<i>Looking for pain points</i>	Daya ingat siswa tunagrahita yang terbatas Guru perlu mengulangi materi yang diberikan Libur membuat siswa tunagrahita lebih sulit mengingat materi Guru kesulitan memantau proses belajar Aplikasi yang tersedia belum mencakup kebutuhan materi siswa tunagrahita
<i>Understanding user's behavior</i>	Terdapat beberapa kegiatan ekstrakurikuler yang bertujuan untuk mendukung kemampuan aspek sosial siswa tunagrahita Siswa sudah terbiasa menggunakan <i>handphone</i> Siswa tunagrahita terbiasa dengan fitur <i>voice note</i> dibanding mengetik
<i>To Solve the solution</i>	Fitur utama yang terdiri dari baca huruf, baca kata, dan baca kalimat Terdapat fitur untuk memantau progres belajar siswa
<i>Get new insights from user</i>	Penyusunan materi memperhatikan kurikulum dan kompetensi dasar Rancangan aplikasi menggunakan navigasi suara dan ilustrasi yang menarik

Selanjutnya adalah perancangan *user persona* guru yang dijelaskan melalui Gambar 4.

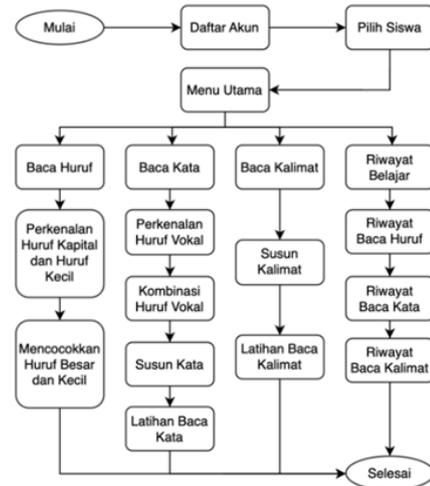


Gambar 4. *User Persona* Guru

Setelah proses pembuatan *user persona*, selanjutnya adalah perancangan *sitemap* pada Gambar 5 dan *userflow* pada Gambar 6.

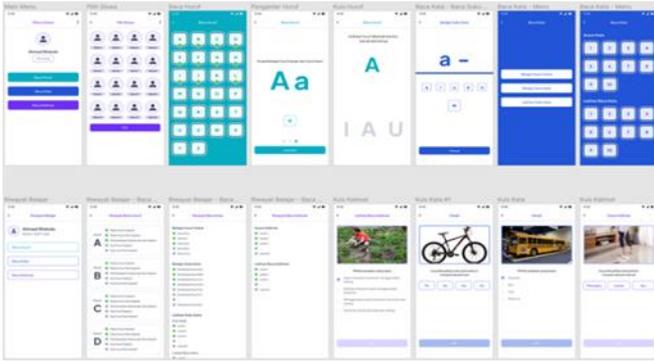


Gambar 5. *Sitemap* rancangan aplikasi



Gambar 6. *Userflow* rancangan aplikasi

Selanjutnya pada Gambar 7 yaitu perancangan *low-fidelity prototype* menjadi yang sudah dijabarkan pada *sitemap* dan *userflow*.



Gambar 7. Lo-fi prototype fitur utama

b. Create a Minimum Viable Product (MVP)

Langkah selanjutnya adalah membuat *hi-fidelity prototype* fitur utama pada Gambar 8.



Gambar 8. Hi-fi prototype fitur utama

c. Run an Experiment.

Tahapan adalah pengujian *usability* dengan mengukur *success rate* dari prototipe. Daftar tugas pengguna disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Daftar tugas *usability testing*

Kode	Kategori	Tugas
T1	Akun	Mendaftarkan akun
T2		Masuk akun
T3		Mengubah kata sandi
T4		Keluar akun
T5	Profil Siswa	Menambah profil siswa
T6		Mengedit profil siswa
T7		Menghapus profil siswa
T8	Baca Huruf	Membaca huruf kapital
T9		Membaca huruf kecil
T10		Membedakan huruf kapital dan kecil
T11		Mencocokkan huruf kapital
T12		Mencocokkan huruf kecil

Kode	Kategori	Tugas
T13	Baca Kata	Membaca huruf vokal
T14		Membaca suku kata
T15		Menyusun suku kata menjadi kata
T16		Mencocokkan kata dari ilustrasi
T17	Baca Kalimat	Menyusun kalimat dari kata
T18		Mencocokkan kalimat dari ilustrasi
T19	Riwayat Belajar	Melihat riwayat baca huruf
T20		Melihat riwayat baca kata
T21		Melihat riwayat baca kalimat

Jumlah responden dari pengujian iterasi pertama sebanyak enam orang guru SLB. Hasil dari pengujian *success rate* pada iterasi pertama disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil *success rate* Iterasi pertama

Kode	R1	R2	R3	R4	R5	R6
T1	SB	SB	SB	SB	SB	SB
T2	S	S	S	S	S	S
T3	S	S	S	S	S	S
T4	S	S	S	S	S	S
T5	S	S	S	G	S	S
T6	S	SB	S	SB	S	S
T7	S	S	S	S	S	S
T8	S	S	S	S	S	S
T9	S	S	S	S	S	S
T10	S	S	S	S	S	S
T11	G	G	G	G	S	S
T12	S	S	S	S	S	S
T13	S	S	S	S	S	S
T14	SB	S	SB	G	S	SB
T15	SB	S	S	S	S	S
T16	S	S	S	S	SB	S
T17	S	S	S	S	S	SB
T18	SB	S	S	S	S	S
T19	S	S	S	S	S	S
T20	S	S	S	SB	S	S
T21	S	S	S	S	S	S

S = Sukses, SB = Sebagian Berhasil, G = Gagal

Perhitungan *success rate* disajikan pada Perhitungan 1.

$$Success\ Rate = \frac{S + (SB \times 0,5)}{21 \times 6\ responden} \times 100\% \quad (1)$$

$$Success\ Rate = \frac{104 + (16 \times 0,5)}{126} \times 100\%$$

$$Success\ Rate = 88\%$$

Hasil tersebut menandakan bahwa rancangan secara keseluruhan tugas sudah bisa diselesaikan oleh pengguna.

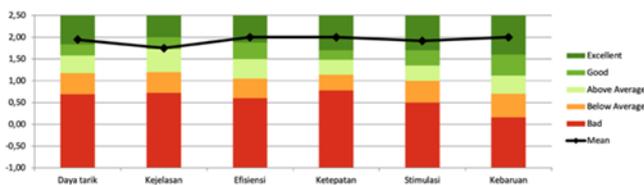
d. *Feedback and Research.*

Setelah mengukur *success rate*, dilanjutkan dengan mengumpulkan kritik dan saran dari responden pada Tabel 6.

Tabel 6. Kritik dan saran Iterasi pertama

No	Kritik dan Saran
1	Tidak ada perbedaan yang jelas antara daftar akun dan masuk akun saat membuka aplikasi
2	Tombol <i>speaker</i> yang sulit diidentifikasi apakah dalam keadaan aktif atau nonaktif
3	Fitur mencocokkan huruf tidak ada arahan untuk menggeser huruf sesuai bentuk pada soal
4	Tidak membuat huruf vokal masing-masing dikombinasikan dengan huruf yang dipilih, melainkan langsung menggabungkan huruf vokal. Contoh, apabila pengguna memilih huruf B, maka langsung diberikan contoh pengucapan "Ba", "Bi", "Bu", "Be", dan "Bo"
5	Terdapat beberapa ilustrasi dan soal yang sulit dimengerti untuk siswa tunagrahita pada alur latihan baca kata dan baca kalimat
6	Semua soal pilihan ganda diubah hanya menjadi tiga opsi (a, b, dan c), hal ini dikarenakan siswa tunagrahita tidak terbiasa menggunakan empat opsi
7	Masih terdapat banyak ruang kosong yang belum dimaksimalkan pada rancangan antarmuka
8	Semua opsi jawaban pada alur Latihan Baca Kalimat memiliki struktur kalimat teracak yang membuat siswa tunagrahita bingung mendapatkan konteks pertanyaan yang dimaksud

2. Setelah memberikan kritik dan saran, selanjutnya adalah pengisian kuesioner UEQ. Hasil dari 26 butir kuesioner dikelompokkan menjadi enam skala UX yang disajikan Gambar 9.



Gambar 9. Hasil UEQ Iterasi pertama

Pada gambar tersebut dapat dilihat bahwa hanya aspek Kejelasan mendapatkan nilai *mean* 1,75 dan kriteria hasil "good" sedangkan aspek Daya Tarik (1,94), Efisiensi (2,00), Ketepatan (2,00), Stimulasi (1,92) dan Kebaruan (2,00) yang masing-masing mendapatkan kriteria "excellent".

3. Kemudian dilanjutkan dengan pengukuran menggunakan SUS yang disajikan melalui Tabel 7.

Tabel 7. Skor SUS Iterasi pertama

P/R	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	5	4	4	5	5	4
P2	1	1	1	1	1	2
P3	5	5	5	5	5	4
P4	1	4	1	3	3	4
P5	5	4	5	4	4	4
P6	1	1	1	2	2	3
P7	5	5	5	5	5	5
P8	1	1	1	1	1	2
P9	5	4	4	4	4	4
P10	5	5	4	4	4	4
Skor SUS	90	75	87,5	82,5	80	65

Untuk menghitung skor akhir SUS, dapat dilakukan dengan menghitung rata-rata skor sesuai Perhitungan 2 di bawah ini.

$$Skor\ SUS = \frac{Jumlah\ Skor\ SUS}{Jumlah\ Responden} = \frac{480}{6} \quad (2)$$

$$Skor\ SUS = 80$$

Skor 80 dalam SUS masuk kriteria "excellent" [5].

B. Hasil Iterasi Kedua

1. Lean UX

a. *Declare Assumption*

Pada tahap ini, dilakukan peninjauan kembali iterasi pertama beserta solusi rancangan dengan menggunakan *Affinity Diagram* pada Tabel 8

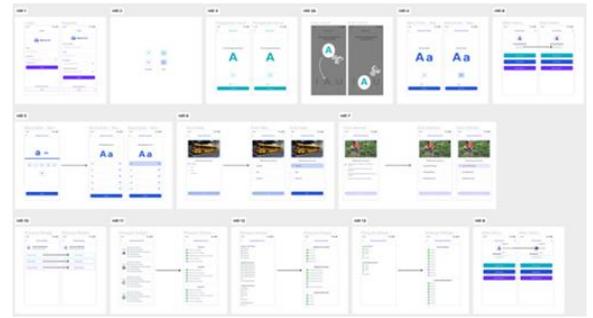
Tabel 8. *Affinity Diagram* Iterasi Kedua

Masalah Utama	Solusi Rancangan
Responden sulit membedakan antara masuk akun dan daftar akun. Hal ini dikarenakan alur pertama aplikasi saat dibuka adalah Masuk Akun.	Menukar alur antara masuk akun dan daftar akun, dan membuat desain tombol primer dan tombol sekunder sehingga lebih mudah diidentifikasi oleh pengguna.

Masalah Utama	Solusi Rancangan
Interaksi tombol <i>speaker</i> memiliki status yang kurang jelas apakah dalam keadaan aktif atau nonaktif	Pembuatan variasi <i>component</i> tombol apabila dalam keadaan aktif dan keadaan nonaktif.
Pengguna tidak mengetahui apa yang harus dilakukan saat antarmuka mencocokkan huruf yang ditampilkan	Perlu navigasi baik video demo ataupun petunjuk untuk mengarahkan pengguna mencocokkan huruf yang ditampilkan
Pengguna tidak mengetahui apa yang harus dilakukan saat melihat antarmuka kombinasi huruf vokal pada baca materi belajar suku kata di menu baca kata	Menggabungkan langsung huruf vokal dan huruf yang sudah dipilih. Contoh, apabila pengguna memilih huruf B, maka langsung diberikan contoh pengucapan "Ba", "Bi", "Bu", "Be", dan "Bo"
Ilustrasi yang kompleks dan soal yang tidak familiar dengan siswa tunagrahita	Mengganti dengan ilustrasi yang lebih mudah dikenal dan dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa tunagrahita
Siswa tunagrahita tidak terbiasa dengan opsi jawaban terlalu banyak membuat siswa tunagrahita sulit mencerna soal yang ditanyakan	Semua soal pilihan ganda disesuaikan menjadi hanya tiga opsi saja (a, b, dan c)
Elemen dan komponen desain yang masih kurang memanfaatkan ruang kosong	Melakukan penyesuaian ukuran <i>font</i> , dan aset-aset media untuk setiap elemen desain yang ada pada rancangan
Kemampuan membaca yang terbatas pada siswa tunagrahita mempersulit mereka dalam mengerjakan soal latihan baca kata yang terlalu panjang	Seluruh opsi jawaban latihan baca kalimat, dibuat lebih ringkas yang hanya terdiri dari Subjek + Predikat + Objek. Contoh: "Ayah siram bunga"
Ilustrasi yang kompleks dan soal yang tidak familiar dengan siswa tunagrahita	Mengganti dengan ilustrasi yang lebih mudah dikenal dan dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa tunagrahita
Siswa tunagrahita tidak terbiasa dengan opsi jawaban terlalu banyak membuat siswa tunagrahita sulit mencerna soal yang ditanyakan	Semua soal pilihan ganda disesuaikan menjadi hanya tiga opsi saja (a, b, dan c)
Elemen dan komponen desain yang masih kurang memanfaatkan ruang kosong	Melakukan penyesuaian ukuran <i>font</i> , dan aset-aset media untuk setiap elemen desain yang ada pada rancangan
Kemampuan membaca yang terbatas pada siswa tunagrahita mempersulit mereka dalam mengerjakan soal latihan baca kata yang terlalu panjang	Seluruh opsi jawaban latihan baca kalimat, dibuat lebih ringkas yang hanya terdiri dari Subjek + Predikat + Objek. Contoh: "Ayah siram bunga"

b. *Create a Minimum Viable Product (MVP)*

Pada tahap ini merupakan tahap membuat rancangan desain berdasarkan solusi rancangan yang ditampilkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Perbaikan desain Iterasi kedua

c. *Run an Experiment.*

Selanjutnya adalah dengan melakukan pengujian *usability testing* dengan menghitung *success rate* pada Tabel 9

Tabel 9. Hasil *success rate* Iterasi kedua

Kode	R1	R2	R3	R4	R5	R6
T1	S	S	S	S	S	S
T2	S	S	S	S	S	S
T3	S	S	S	S	S	S
T4	S	S	S	S	S	S
T5	S	S	S	S	SB	S
T6	S	S	S	S	S	S
T7	S	S	S	S	S	SB
T8	S	S	S	S	S	S
T9	S	S	S	S	S	S
T10	S	S	S	S	S	S
T11	SB	S	SB	S	SB	S
T12	S	SB	S	S	S	S
T13	S	S	S	S	S	S
T14	S	S	S	S	S	S
T15	G	G	SB	S	SB	S
T16	S	S	S	S	S	S
T17	S	S	S	S	S	S
T18	S	S	S	S	S	S
T19	S	S	S	S	S	S
T20	S	S	S	SB	S	S
T21	S	S	S	S	S	S

S = Sukses, SB = Sebagian Berhasil, G = Gagal

Perhitungan *success rate* disajikan pada Perhitungan 3.

$$Success\ Rate = \frac{S + (SB \times 0,5)}{21 \times 6\ responden} \times 100\% \quad (3)$$

$$Success\ Rate = \frac{115 + (9 \times 0,5)}{126} \times 100\%$$

$$Success\ Rate = 94\%$$

Hasil akhir *success rate* sebesar 94% yang artinya seluruh pengguna hampir menyelesaikan semua tugas yang diberikan.

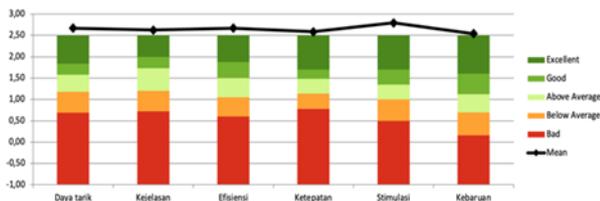
d. *Feedback and Research.*

Setelah mengukur *success rate*, dilanjutkan dengan menampung kritik dan saran dari responden pada Tabel 10.

Tabel 10. Kritik dan saran Iterasi kedua

No	Kritik dan Saran
1	Penambahan bendahara kata dan variasi soal
2	Penambahan materi membaca tingkat lanjutan

2. Setelah memberikan kritik dan saran, selanjutnya adalah pengisian kuesioner UEQ. Hasil dari 26 butir kuesioner dikelompokkan menjadi enam skala UX yang disajikan Gambar 11.



Gambar 11. Hasil UEQ Iterasi kedua

Hasil pengukuran UEQ pada iterasi kedua berdasarkan skala UX di atas menghasilkan skor Daya Tarik (2,67), Kejelasan (2,63), Efisiensi (2,67), Ketepatan (2,58), Stimulasi (2,79), dan Kebaruan (2,64). Gambar di atas juga menjelaskan bahwa keenam skala UX berwarna hijau gelap yang menandakan kriteria “*excellent*”.

3. Kemudian dilanjutkan dengan pengukuran keseluruhan rancangan antarmuka dan pengalaman pengguna dengan menggunakan SUS yang disajikan melalui Tabel 11.

Tabel 11. Skor SUS Iterasi Kedua

P/R	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	5	4	4	5	4	5
P2	1	1	1	1	1	1
P3	5	5	5	5	5	5
P4	1	2	2	4	1	2
P5	5	4	4	5	6	5
P6	1	1	2	1	1	1
P7	5	3	4	5	3	4
P8	1	1	1	1	1	1
P9	5	5	4	5	5	4

P/R	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P10	4	4	4	2	3	2
Skor SUS	92,5	80	77,5	90	87,5	90

Untuk menghitung skor akhir SUS, dapat dilakukan dengan menghitung rata-rata skor seperti yang ditunjukkan pada Perhitungan 4.

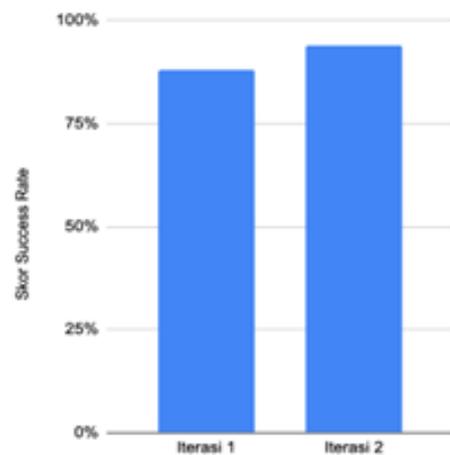
$$Skor\ SUS = \frac{Jumlah\ Skor\ SUS}{Jumlah\ Responden} = \frac{517,5}{6} \quad (4)$$

$$Skor\ SUS = 86,25$$

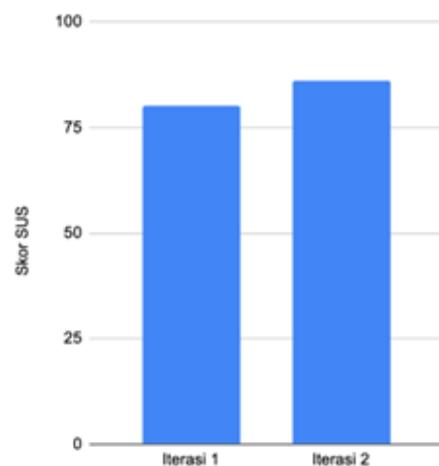
Skor 86,25 dalam SUS masuk kriteria “*excellent*” [5].

C. Perbandingan Antar Iterasi

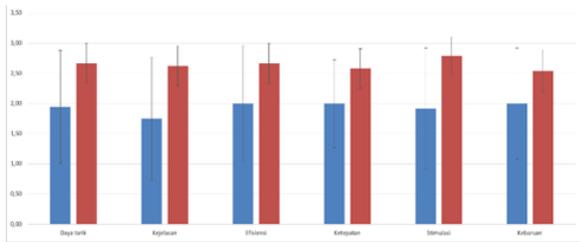
Berdasarkan hasil dari kedua iterasi, maka proses selanjutnya adalah membandingkan kedua hasil terasi yang disajikan melalui Gambar 12, Gambar 13, dan Gambar 14.



Gambar 12. Perbandingan *success rate*



Gambar 13. Perbandingan SUS



Gambar 14. Perbandingan UEQ

Berdasarkan keterangan pada Gambar 12, Gambar 13, dan Gambar 14 menunjukkan bahwa seluruh rancangan pada iterasi kedua memiliki hasil yang lebih baik diukur dari keenam aspek skala UX. Aspek *perspicuity* (Kejelasan) menjadi aspek yang mengalami peningkatan paling signifikan dibanding aspek lainnya dengan selisih 0,88 dan aspek Stimulasi memiliki nilai tertinggi berdasarkan pengukuran UEQ.

## V. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada perancangan aplikasi media pembelajaran tunagrahita, dapat disimpulkan bahwa, perancangan antarmuka menggunakan metode *Lean UX* yang terdiri dari *Declare Assumption*, *create an MVP*, *Run an Experiment*, dan *Feedback and Research*. Proses perancangan dilakukan dengan dua kali iterasi yang menghasilkan rancangan prototipe desain aplikasi media pembelajaran. Pengukuran *success rate* pada iterasi pertama adalah 88% dan iterasi kedua sebesar 94% menunjukkan bahwa antarmuka dan pengalaman pengguna yang telah dirancang, efisien dalam membantu proses pembelajaran guru dan siswa tunagrahita. Hasil kuesioner Hasil kuesioner UEQ menunjukkan kenaikan nilai *mean* antar iterasi dari enam skala UX yaitu *attractiveness* (daya tarik) meningkat 0,73, *perspicuity* (kejelasan) meningkat 0,88, *efficiency* (efisiensi) meningkat 0,67, *dependability* (ketepatan) meningkat 0,58, *stimulation* (stimulasi) meningkat 0,87, dan *novelty* (kebaruan) meningkat 0,54. Berdasarkan *benchmark* yang digunakan, semua aspek tersebut termasuk dalam kriteria “*excellent*” dan aspek *stimulation* memiliki nilai tertinggi. Hasil kuesioner SUS pada iterasi pertama mendapatkan skor 80 dan terjadi kenaikan pada iterasi kedua dengan skor akhir 86,25. Kedua skor tersebut masuk ke dalam kriteria *excellent*. Sehingga dapat dikatakan bahwa rancangan prototipe meningkatkan kepuasan pengguna dan memiliki pengalaman pengguna yang baik dalam membantu guru memberikan materi membaca dasar kepada siswa tunagrahita.

## REFERENSI

- [1] P. Fauziah, “Penggunaan Multimedia Interaktif Cerdas Belajar Baca dalam Meningkatkan Kemampuan Membaca Permulaan pada Anak Tunagrahita Ringan (Studi Eksperimen Dengan Desain Single Subject Research Terhadap Siswa Tunagrahita Ringan Kelas III SDLB C Cinta Asih),” *Jurnal UNIK: Pendidikan Luar Biasa*, vol. 1, no. 1, 2016.
- [2] A. Meria, “Model Pembelajaran Agama Islam Bagi Anak Tunagrahita di SDLB YPPLB Padang Sumatera Barat,” *Tsaqafah: Jurnal Peradaban Islam*, vol. 11, no. 2, 2015.
- [3] A. Yanni, I. Kamala, M. S. Assingkiy, and R. Rahmawati, “Analisis kemampuan intelektual anak tunagrahita ringan di SD Negeri Demakijo 2,” *Jurnal Pendidikan*, vol. 21, no. 1, pp. 64–75, 2020.
- [4] P. Puput and S. Tjutju, “Metode VAKT untuk pembelajaran membaca permulaan anak tunagrahita ringan,” *JASSI ANAKKU*, vol. 18, no. 1, pp. 25–31, 2018.
- [5] A. Rahmana and F. Y. Al Irsyadi, “Perancangan Alat Permainan Edukatif Berbasis Aplikasi Sebagai Media Pengenalan Alat Musik Untuk Anak Tunagrahita di SLB Negeri Sukoharjo,” Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2023.
- [6] V. H. Saputra, D. Darwis, and E. Febrianto, “Rancang bangun aplikasi game matematika untuk penyandang tunagrahita berbasis mobile,” *Jurnal Komputer Dan Informatika*, vol. 15, no. 1, pp. 171–181, 2020.
- [7] Y. H. Wijaya, L. Liliانا, and L. E. Sari, “Penerapan Desain User Experience Pada Aplikasi Penghitungan Matematika Bagi Anak Penyandang Tunagrahita di Quali International Surabaya,” *Jurnal Infra*, vol. 9, no. 2, pp. 192–198, 2021.
- [8] P. Puput and S. Tjutju, “Metode VAKT untuk pembelajaran membaca permulaan anak tunagrahita ringan,” *JASSI ANAKKU*, vol. 18, no. 1, pp. 25–31, 2018.
- [9] D. R. Desiningrum, *Psikologi anak berkebutuhan khusus*, 2017.
- [10] G. Goel, P. Tanwar, and S. Sharma, “UI-UX Design Using User Centred Design (UCD) Method,” in *2022 International Conference on Computer Communication and Informatics (ICCCI)*, 2022, pp. 1–8.
- [11] A. Cooper, R. Reimann, D. Cronin, and C. Noessel, *About Face: The Essentials of Interaction Design*, 2014.
- [12] M. A. Insani, M. A. Gustalika, and I. Kresna, “Prototype Desain User Interface Aplikasi My School Menggunakan Metode Lean UX,” *Journal of Information System Research (JOSH)*, vol. 3, no. 4, pp. 626–635, 2022.
- [13] N. Hidayah, Z. Rafiuddin, A. Durachman, Y. Rustamaji, and E. Rustamaji, “User Experience Design Analysis Using Lean UX Method,” in *2021 9th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM)*, 2021.
- [14] M. A. D. Pratama, Y. R. Ramadhan, and T. I. Hermanto, “Rancangan UI/UX Design Aplikasi Pembelajaran Bahasa Jepang Pada Sekolah Menengah Atas Menggunakan Metode Design Thinking,” *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, vol. 9, no. 4, pp. 980–987, 2022.
- [15] M. F. Aziz, Harlili, and D. P. Satya, “Designing Human-Computer Interaction for E-Learning using ISO 9241-210:2010 and Google Design Sprint,” in *2020 7th International Conference on Advance Informatics: Concepts, Theory and Applications (ICAICTA)*, 2020, pp. 1–6.
- [16] M. F. Ardiansyah and P. Rosyani, “Perancangan UI/UX Aplikasi Pengolahan Limbah Anorganik Menggunakan Metode Design Thinking,” *LOGIC: Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan*, vol. 1, no. 4, pp. 839–853, 2023.
- [17] T. Zhang, P. L. P. Rau, G. Salvendy, and J. Zhou, “Comparing Low and High-Fidelity Prototypes in Mobile Phone Evaluation,” *International Journal of Technology Diffusion (IJTD)*, vol. 3, no. 4, pp. 1–19, 2012.
- [18] M. A. Mayasari and M. A. Kresna, “Penerapan Metode LEAN UX Pada Perancangan UI/UX Aplikasi Digilib Unsika Versi Windows,” *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, vol. 4, no. 2, pp. 392–405, 2021.
- [19] M. Schrepp, J. Thomaschewski, and A. Hinderks, “Construction of a benchmark for the user experience questionnaire (UEQ),” 2017.
- [20] J. Brooke, “SUS: a ‘quick and dirty’ usability,” *Usability Evaluation in Industry*, vol. 189, no. 3, pp. 189–194, 1995.