

## DESAIN USER INTERFACE RAMAH BAGI AUSTISM SPECTRUM DISORDER MELALUI PENGEMBANGAN WEBSITE APLIKASI "TEMAN INKLUSI"

Devanny Gumulya

Desain Produk, Fakultas Desain, Universitas Pelita Harapan

email: devanny.gumulya@uph.edu

### Abstrak

Orang dengan *Autism Spectrum Disorder* (ASD) menghadapi masalah yang berbeda ketika berinteraksi dengan informasi di situs web. Penelitian ini menginvestigasi rekomendasi desain *User Interface* (UI) yang dapat diakses untuk ASD melalui panduan UI ramah ASD serta pedoman *easy to read information* untuk orang dengan gangguan belajar. Penelitian ini berjenis kualitatif, dan mengikuti lima tahap *design thinking*: berempati, definisi masalah, ideasi, prototipe, dan pengujian. Hasil penelitian ini adalah rancangan *User Interface* "Teman Inklusi" yaitu aplikasi situs web pembelajaran asistif untuk ASD. Hasil penelitian merekomendasikan bahwa saat membuat situs web untuk ASD, desainer harus dengan seksama mengatur variabel presentasi dan interaksi UI. Komponen UI harus memiliki lebih sedikit animasi, lebih sedikit jenis dan sedikit perbedaan ukuran *font*, lebih sedikit gambar kompleks, lebih banyak area putih, dan pembahasan suatu topik yang kompleks dibuat dengan penyajian informasi disertai contoh yang disampaikan secara visual dan audio. Dengan mengimplementasikan prinsip – prinsip UI ramah ASD dan pedoman *easy to read information* untuk orang dengan gangguan belajar, *website* aplikasi Teman Inklusi berhasil mendapatkan rata-rata penilaian 96 (dari skala 1-100) dari uji coba pada 9 mahasiswa ASD. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan tentang prinsip-prinsip *User Interface* untuk mengembangkan situs web ramah autisme untuk konteks digital.

**Kata Kunci:** *design thinking, user Interface, web ramah autisme*

### Abstract

*People with Autism Spectrum Disorder (ASD) encounter distinct issues when interacting with information on websites. We investigate the requirements for developing an accessible User Interface for users with autism spectrum disorders (ASD) as well as the rules for producing easy-to-read material for people with learning difficulties in this work. The research is qualitative, and it follows the five stages of design thinking: empathize, define, ideate, prototype, and test. The study's outcome is the User Interface of "Teman Inklusi," a learning assistive website application for people with autism spectrum disorder. According to the study, while creating a website for ASD, designers should carefully arrange the UI presentation and interaction. It must have less animation, fewer font types and sizes, fewer complex pictures, more white space, and an example that is conveyed both visually and audibly when discussing complex topics. By implementing the UI for ASD and easy to read and the guidelines for the production of easy-to-read information for people with learning disabilities, the proposed website application "Teman Inklusi" got an average score of 96 from scale 1–100 from user Testing with 9 ASD. This research contributes to a better knowledge of the User Interface principles for developing autism-friendly websites in the digital world.*

**Keywords:** *austism spectrum disorder friendly website, design thinking, user interface*

## 1. PENDAHULUAN

*Autism spectrum Disorder* (ASD) adalah suatu kondisi gangguan saraf di otak manusia yang menyebabkan keterlambatan perkembangan seseorang pada kemampuan berkomunikasi serta berinteraksi sosial. ASD ditandai dengan pandangan mata yang tidak konsisten dan pola perilaku berulang-ulang (Ismail & Rozzani, 2021; Utami, 2018). ASD seperti anak pada umumnya memiliki tingkat kecerdasan dan gaya belajar beragam yang dikenal dengan VARK yang merupakan singkatan dari *Visual, Auditory, Reading, and Kinesthetic* (Gutierrez et al., 2018) . *Visual* adalah kemampuan seseorang untuk belajar dari apa yang dilihatnya. *Auditory* adalah kemampuan seseorang untuk belajar dari apa yang didengarnya. *Kinesthetic* adalah kemampuan seseorang untuk belajar dengan mempraktikkan apa yang dipelajari. 80% gaya belajar ASD adalah *visual kinesthetic* (Yu et al., 2018).

Gaya belajar yang berbeda-beda ini dapat diakomodasi dengan media edukatif yang didukung dengan teknologi komputer dan internet yang saat ini sudah banyak membantu ASD (Valencia et al., 2021). Komputer dapat membantu kendala interaksi antara ASD dan orang lain dengan memungkinkan bentuk komunikasi yang baru, sosialisasi serta metode pembelajaran yang baru.

### Belajar dengan metode *flash card* bagi ASD

Belajar dengan flashcard adalah hal yang umum bagi ASD. Dalam proses terapi ASD menggunakan metode flashcard *Picture Exchange Communication System* (PECS). PECS merupakan salah satu wujud dari *Augmentative and Alternative Communication* (AAC) yaitu suatu sistem komunikasi alternatif dengan media bergambar untuk membantu ASD berkomunikasi dengan orang disekitarnya. Dalam PECS penekanan ada di kata “*exchange*” dimana ASD berkomunikasi dengan bertukar kartu gambar dengan orang lain untuk meminta sesuatu atau mengomentari sesuatu.

Sejarahnya, PECS dikembangkan di negara Amerika Serikat di tahun 1985 oleh seorang ahli pendidikan Autistic. Sistem PECS pertama kali diterapkan untuk siswi ASD usia PAUD di Kota Delaware, Amerika Serikat. PECS dinilai berhasil dan akhirnya berkembang ke seluruh dunia dan menjadi metode standar yang diajarkan ketika ASD terapi untuk membantunya untuk berkomunikasi dengan orang sekitarnya. Terdapat enam tahapan PECS berdasarkan buku B.F. Skinner berjudul “*Verbal Behavior, and Broad Spectrum Applied Behavior Analysis*” (Sautter & LeBlanc, 2006)

Tabel 1. Tahapan PECS  
[Sumber: Sautter & LeBlanc, 2006]

Tahapan	Penjelasan
<p>Tahap 1: Cara berkomunikasi</p> 	<p>ASD belajar mengasosiasikan objek yang ada di kartu bergambar dengan objek riil. Sebagai contoh, bila di kartu terdapat gambar boneka, maka ASD diajar untuk memahami ketika ia menukarkan kartu bergambar boneka ia akan mendapatkan boneka yang riil.</p>

Tahapan	Penjelasan
<p>Tahap 2: Jarak dan Konsistensi</p> 	<p>Setelah memahami bahwa kartu dapat ditukarkan dengan objek riil, ASD kemudian diperkenalkan pada tahap memberikan kartu kepada orang yang tidak berada di dekatnya. Ini melibatkan ASD dalam pemahaman jarak saat menukarkan kartu dengan objek yang diinginkannya. Selanjutnya, tahap berikutnya melibatkan ASD dalam mengambil jarak dari kartu, sehingga ia harus berjalan untuk mengambil kartu dan kemudian berjalan lagi untuk memberikannya kepada lawan bicara. Konsistensi dalam melakukan tahapan ini sangat penting. Tujuan dari tahapan ini adalah mengajarkan ASD untuk berkomunikasi melalui PECS dengan objek yang beragam dalam berbagai situasi dan dengan berbagai orang. Selanjutnya di tahap ini penggunaan PECS dikembangkan dengan menggunakan alat bantu tambahan yaitu buku komunikasi PECS, didalamnya terdapat beberapa lembar papan dengan perekat sementara seperti selotip. Pada papan tersebut direkatkan kartu-kartu bergambar sesuai dengan perkembangan kosakata ASD. Kartu bergambar semakin kompleks kombinasi kata benda, kerja, sifat dan keterangan. ASD diajarkan untuk mengambil kartu dari dalam buku dan merekatkan kartu yang mereka ingin komunikasikan di bagian muka buku.</p>
<p>Tahap 3: Diskriminasi Gambar</p> 	<p>Di tahap ini penggunaan buku komunikasi PECS di tingkatkan kompleksitasnya. ASD diajarkan untuk membedakan dua kartu mulai dari katagori yang sama kata benda, hingga berbeda katagori seperti kata benda dan kata kerja. Di tahap ini ASD dievaluasi apakah ia dapat mengambil kartu yang tepat untuk objek yang tepat.</p>
<p>Tahap 4: Struktur kalimat</p> 	<p>Di tahap selanjutnya, penggunaan buku komunikasi PECS ditingkatkan, ASD diajarkan untuk membuat kalimat sederhana dengan beberapa kartu PECS pada papan kalimat. Papan kalimat ditempel beberapa kartu PECS. ASD diajarkan untuk memberikan papan kalimat pada lawan bicara baru ia mendapatkan objek yang diinginkan. Lawan bicara mengajak ASD untuk mengatakan objek yang ada di kartu PECS. Misalnya Saya ingin jus jeruk.</p>
<p>Tahap 5: Bertanya secara responsive</p> 	<p>Di tahap ini ASD sudah semakin mahir menggunakan PECS dan ASD belajar menjawab pertanyaan dengan kartu PECS. Lawan bicara bertanya pada ASD, Apa yang kamu inginkan? ASD menjawab dengan memiliki kartu PECS dan merekatkannya pada papan kalimat.</p>

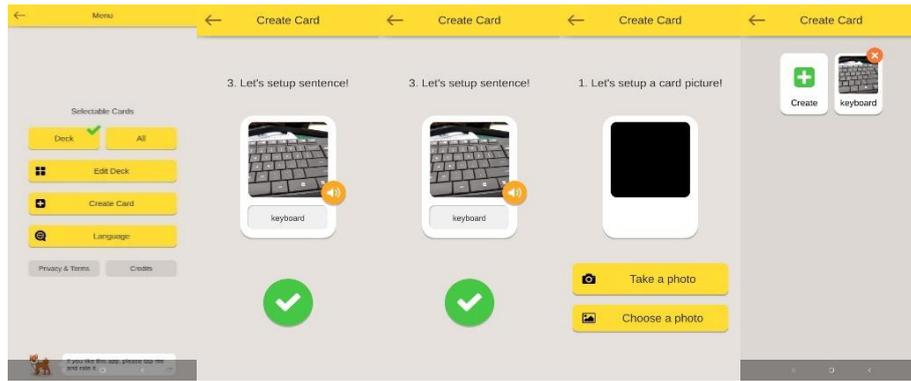
Tahapan	Penjelasan
<p>Tahap 6: Berkomentar</p> 	<p>Setelah ASD dalam menjawab dengan kartu PECS. Maka ditahap selanjutnya ASD diajar untuk memberikan komentar pada situasi disekitarnya seperti: Apa yang dilihat? Apa yang didengar? ASD menjawab dengan mengambil kartu kata kerja dan kata benda. Kartu kata kerja Saya lihat (<i>I see</i>) dan kartu kata benda (anjing). ASD juga diajarkan untuk membedakan Saya lihat dan Saya ingin. Jadi ada kalanya ASD dapat menggunakan PECS untuk menjelaskan objek yang dilihat bukan untuk mendapatkan objek tersebut.</p>

Kelebihan dari metode PECS adalah (National Autism Resources, 2023) adalah 1) mudah untuk digunakan, karena pendamping ASD tidak perlu memerlukan pelatihan khusus yang lama untuk menggunakan kartu PECS dan alat bantuannya; 2) ASD diajarkan secara bertahap untuk menggunakan kartu PECS; 3) PECS dibuat dari bahan-bahan yang mudah didapat, sehingga dapat direplikasi dengan mudah oleh siapapun; dan 4) penggunaan PECS dapat diadaptasikan di berbagai kondisi dan perkembangan ASD. PECS sendiri telah memiliki aplikasi yang disebut "Card Talk" yang memiliki tampilan seperti yang ditunjukkan gambar 1. Dalam aplikasi ini, ASD dapat menggunakan kartu bergambar yang sudah tersedia, di mana setiap kartu dilengkapi dengan suara. Hal ini memungkinkan kartu tersebut membantu ASD dalam berkomunikasi dengan orang lain.



Gambar 1. Tampilan muka aplikasi Card Talk  
[Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022]

Selain itu aplikasi terdapat menu untuk membuat kartu bergambar sendiri dengan fitur kamera, rekaman suara dan label sehingga kartu dapat bertambah sesuai dengan kosakata ASD.



Gambar 2. Fitur membuat kartu bergambar Card Talk  
[Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022]

**Prinsip-Prinsip *Easy to Read Information* Untuk Orang dengan Gangguan Belajar**

ASD termasuk dalam kategori orang dengan gangguan belajar, untuk itu perlu didalami bagaimana mempersiapkan informasi yang mudah dipahami. Pedoman ini diambil dari *European Guidelines for the Production of Easy-to-Read Information for People with Learning Disability* (Freyhoff et al., 1998). Karakteristik dari dokumen yang mudah dibaca untuk orang dengan gangguan belajar adalah (a) Penggunaan bahasa yang sederhana dan lugas sesuai dengan usia pembaca, (b) Satu ide pokok per kalimat, (c) Tidak menggunakan istilah-istilah khusus, singkatan, inisial, (d) Struktur kalimat jelas dan logis, (e) Terdapat gambar, simbol, ikon yang membantu menjelaskan, dan (f) Terdapat contoh penjelasan.

**User Interface untuk *Autism Spectrum Disorder***

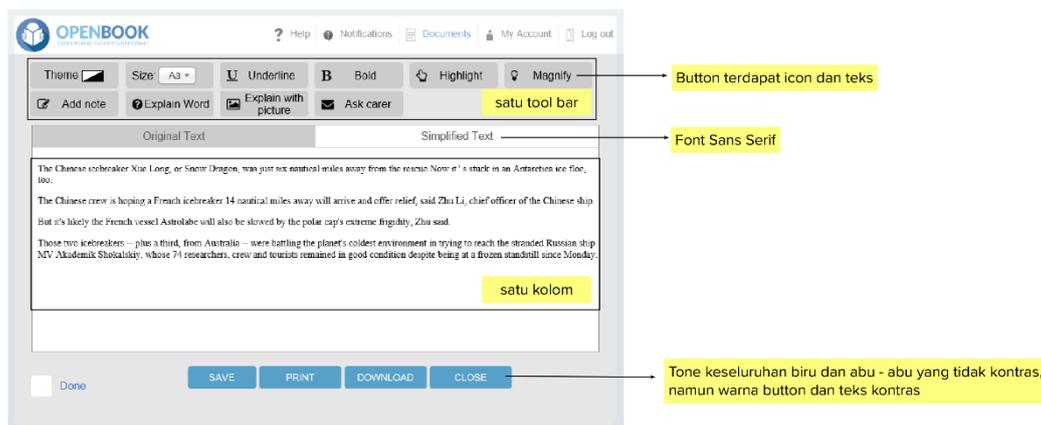
*User Interface* (UI) adalah bagian dari sistem yang berperan sebagai penengah antara pengguna dan sistem dan memfasilitasi agar pengguna dapat menggunakan sistem secara efisien (Chithra & Henila, 2019). Secara sederhana, UI adalah tampilan antar muka dari suatu produk digital seperti aplikasi, *website*, piranti lunak. Tampilan antar muka terbentuk dari elemen-elemen visual seperti *font*, ikon, tombol, navigasi, menu, *tool bar*, kotak teks, *input*, *form*, *list*, dan *modal window*. Berdasarkan rekomendasi pedoman *World Wide Web Consortium* (W3C) melalui *Web Accessibility Initiative* (WAI) untuk meningkatkan kemudahan aksesibilitas bagi orang-orang dengan keterbatasan, maka Pavlov (2014) dan Yu et al. (2018) dalam hasil penelitian merumuskan persyaratan *User Interface* bagi ASD.

Tabel 2. Pandangan *User Interface* untuk *Autism Spectrum Disorder*  
[Sumber: dikembangkan dari Pavlov, 2014 dan Yu et al., 2018]

No	Variabel	Hal yang sebaiknya dilakukan	Hal yang sebaiknya dihindari
1	Presentasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gunakan <i>font</i> dan latar belakang yang kontras</li> <li>• Gunakan warna lembut dan tidak kontras</li> <li>• Pastikan kotak <i>box</i> jelas terpisah dengan bagian yang lain</li> <li>• Gunakan teks dalam 1 kolom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan warna terang</li> <li>• Penggunaan gambar di latar belakang</li> <li>• Teks dan gambar yang bertumpuk</li> </ul>

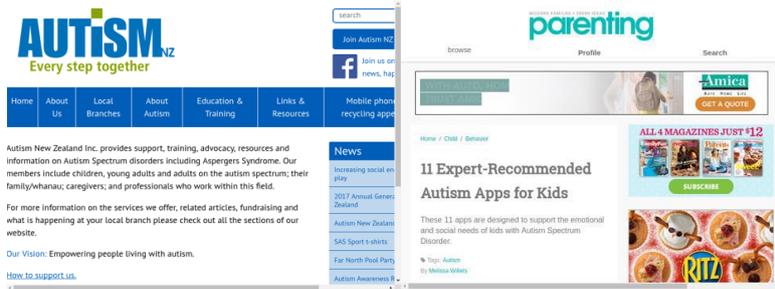
No	Variabel	Hal yang sebaiknya dilakukan	Hal yang sebaiknya dihindari
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gunakan grafik yang sederhana</li> <li>• Gunakan gambar yang sederhana</li> <li>• Gunakan <i>font</i> sans-serif yang jelas</li> <li>• Ukuran <i>font</i> tidak boleh lebih kecil dari 14 pt</li> <li>• Kombinasi <i>font</i> maksimal 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan elemen <i>pop up</i> yang dapat mengganggu fokus ASD</li> <li>• Kombinasi warna yang terlalu banyak</li> </ul>
2	Interaksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desain sederhana dan menggunakan sedikit elemen di layar</li> <li>• Sebaiknya <i>tool bar</i> hanya 1</li> <li>• Menggunakan instruksi pendek di setiap langkah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan <i>interface</i> yang tidak teratur</li> <li>• Penggunaan <i>button</i> dengan gambar ikon saja, kecuali untuk aksi “kembali”</li> </ul>
3	Personalisasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jarak baris</li> <li>• Tema untuk layar teks dan <i>background</i></li> </ul>	

Pavlov (2014) memberikan contoh implementasi prinsip UI ramah ASD pada karyanya membuat *website* aplikasi bernama *openbook* untuk melakukan penyederhanaan bahasa bagi ASD. Pada rancangan ini dapat dilihat bagaimana implementasi prinsip-prinsip UI ramah ASD. Dapat dilihat pada gambar 3, Pavlov (2014) membuat setiap *button* terdapat ikon dan teks, *font* sans serif, 1 *tool bar*, semua teks dalam 1 kolom, warna keseluruhan *website* aplikasi adalah kombinasi abu-abu dan biru yang tidak kontras, namun warna *button* dan teks kontras agar mudah dikenali ASD.



Gambar 3. Contoh *website* ramah ASD  
 [Sumber: Dikembangkan dari Pavlov, 2014]

Yu et al. (2018) juga melakukan penelitian pada *website* yang ramah ASD, dinyatakan *website* di sebelah kiri lebih ramah ASD dari *website* di sebelah kanan, karena menggunakan tipe *font* yang lebih sedikit. *Website* di sebelah kanan menggunakan 3 tipe *font* yang beragam. Selain itu *website* di sebelah kiri tidak terdapat animasi iklan seperti di *website* sebelah kanan.



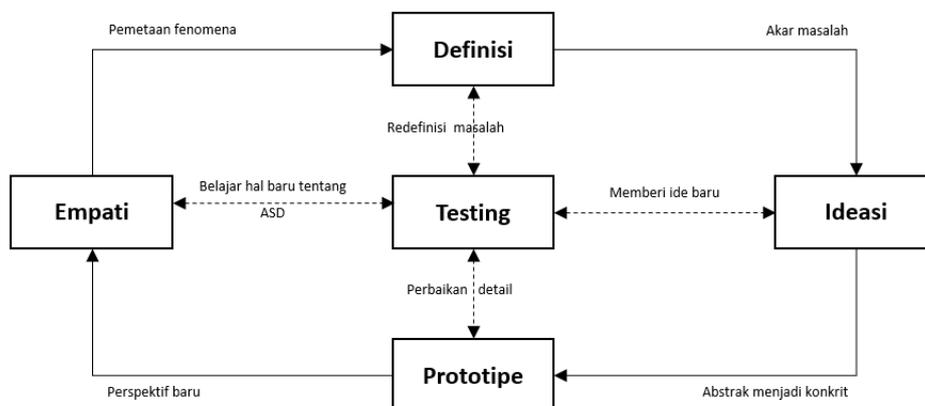
Gambar 4. Contoh *website* ramah ASD  
 [Sumber: Dikembangkan dari Yu et al., 2018]

Dari penelitian terdahulu dapat dilihat bahwa penelitian *User Interface* ramah ASD masih dapat dikembangkan. Untuk membuat kartu bergambar untuk ASD, saat ini baru ada aplikasinya tetapi belum ada dalam format *website* aplikasi. Penelitian ini dilakukan ke arah perancangan *website* aplikasi untuk penggunaan desktop dengan argumen yaitu 1) ASD di tingkat perkuliahan memiliki pelajaran dengan kosakata yang lebih sulit dan banyak mempelajari konsep abstrak, dan 2) *Nature* perkuliahan banyak menggunakan laptop, karena proses belajar akan lebih maksimal bila menggunakan laptop dari *smartphone*.

Studi ini bertujuan untuk mengisi gap penelitian *website* aplikasi kartu bergambar untuk ASD. Kontribusi penelitian ini pada keilmuan desain adalah menemukan pengetahuan baru dalam proses merancang *website* aplikasi kartu bergambar untuk mahasiswa ASD dengan menerapkan prinsip-prinsip UI ramah ASD serta pedoman *Easy to Read Information* pada *website* aplikasi untuk membantu mahasiswa ASD berkomunikasi dengan dosen serta teman kuliah dan membantu ASD dalam mempelajari konsep-konsep abstrak.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian berjenis kualitatif dengan mengadaptasi model *design thinking* (Platner, 2015) yang terdiri dari lima tahapan yang bergerak secara iteratif:



Gambar 5. Diagram alir penelitian  
 [Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022]

Tahap pertama adalah empati yaitu peneliti mengidentifikasi kendala ASD dalam perkuliahan. Tahap kedua yaitu definisi dimana peneliti mengidentifikasi pemasalahan ASD dalam perkuliahan. Tahap ketiga adalah ideasi yaitu peneliti mencari ide *website* aplikasi dengan menerapkan prinsip-prinsip UI ramah ASD serta pedoman *Easy to Read Information*. Tahap keempat adalah prototipe, rancangan *website* aplikasi dibuat prototipe dan interaktifnya di piranti adobe XD. Tahap terakhir atau tahap kelima yaitu *Testing* dimana rancangan *website* aplikasi diujii pada 5 ASD. Responden diminta memberikan *review* dalam bentuk *simple usability Testing*.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Tahap Empati

Pada tahap empati dilakukan wawancara pada 9 responden ASD, proses wawancara dilakukan bersama dengan pendamping yang sebagian besar adalah ibu dari ASD.



Gambar 6. Suasana wawancara dengan responden  
[Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022]

Data demografi responden adalah sebagai berikut

Tabel 3. Data Responden Penelitian  
[Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022]

ASD	Pen-damping	Jenis Kelamin	Usia	Universitas	Sem-ester	Jurusan	Alasan memilih jurusan	Hobi
ASD A	Ibu	Laki-laki	25	Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta (UKDW)	7	Pendidikan Bahasa Inggris	Belum tahu	Baca buku, nonton TV, dan main musik
ASD B	Ibu dan kakak	Laki-laki	21	Universitas Negri Surabaya (UNESA)	3	Pendidikan Kesejahteraan Keluarga (PKK)	Kesukaan saya	Memasak
ASD C	Ibu	Laki-laki	22	Universitas Terbuka	8	Akuntansi	Pilihan orang tua	Origami dan menggambar
ASD D	Ibu	Laki-laki	20	Universitas Pelita Harapan	4	Desain Produk	Ingin mengambil desain otomotif	Browsing internet, membereskan barang, membereskan tas
ASD E	Ibu	Perempuan	25	Universitas Airlangga Surabaya	Sudah lulus	Matematika	Kesukaan saya	Nonton balapan. Mendengarkan musik

ASD	Pen-damping	Jenis Kelamin	Usia	Universitas	Sem-ester	Jurusan	Alasan memilih jurusan	Hobi
ASD F	Ibu	Laki – laki	22	Universitas Negeri Surabaya (UNESA)	5	Pendidikan Luar Biasa/PLB	karena saya salah satu bagian dari jurusan yang saya ambil	Menyanyi
ASF G	Ibu	Laki – laki	22	Universitas Negeri Surabaya (UNESA)	5	D3 Desain Grafis	Meng-gambar dan main <i>playstation</i>	Nonton TV
ASD H	Ibu	Perempuan	19	Universitas Negeri Surabaya (UNESA)	1	Pendidikan Luar Biasa	Melihat orang-orang disekeliling saya	Menari
ASD I	Ibu	Laki - laki	22	Universitas Negeri Surabaya (UNESA)	5	D3 Desain Grafis	Kesukaan saya	Bersepeda

Secara garis besar karakter responden ASD adalah

- Extrovert* (4/9 = 44.4%)
- Agak penyendiri dan sedikit suka keramaian (4/9 = 44.4%)
- Bertanggung jawab (5/9 = 55.6%)
- Emosi netral (5/9 = 55.6%)
- Suka mencoba hal yang baru (4/9 = 44.4%)

Secara garis besar responden terdiagnosa ASD di usia PAUD 4 – 5 tahun, seluruh ASD pernah menjalani terapi di usia PAUD, dan berhenti terapi di usia 9 tahun. Namun ada 1 ASD yang terapi hingga SMP. Tiga terapi yang umum dijalani ASD adalah terapi perilaku, terapi bicara, *Applied Behavior Analysis* (ABA) dan terapi bermain. Semua ASD pernah menggunakan PECS saat terapi dan fitur yang disukai adalah penjelasan dalam bentuk teks dan gambar. Dari hasil wawancara 9 ASD pada tahap empati ditemukan tema-tema sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil tahap empati  
[Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022]

Tema	Kutipan Wawancara yang Representatif
a. Kendala Akademik	
Kendala komunikasi bahasa ( <i>language impairment</i> )	"Hampir tidak pernah berkomunikasi dengan orang baru" ASD D
	"Susunan kalimat SPOK-nya suka berantakan", pendamping ASD A
	"Sulit bercerita dengan runut pasti ada yang salah", pendamping ASD E
Kendala pemahaman ( <i>decoding</i> )	"Saya susah sekali memahami bacaan buku dengan teks panjang ", ASD A
	"Sulit sekali memahami konsep abstrak seperti pernikahan", ASD B
	"Sulit sekali menangkap bahan kuliah yang panjang", ASD A
	"Saya tidak mengerti materi kuliah", ASD C
	"Saya tuh sulit mengingat resep yang berbeda-beda", ASD D

Tema	Kutipan Wawancara yang Representatif
Kendala menghubungkan informasi dengan pengetahuan sebelumnya ( <i>retrieving and integrating information</i> )	"Terkendala di pelajaran sosial yang sifatnya tidak baku dan banyak pilihannya seperti perilaku yang mencerminkan sila ke-2 itu apa aja", pendamping ASD E
	"Saya sulit mencari bahan untuk tugas kuliah dan tidak tahu bertanya ke siapa," ASD C
Kendala analisa	"Saya sulit menganalisa materi kuliah yang panjang", ASD A
b. Kendala non Akademik	
Kendala interaksi sosial	"Teman-teman tidak peduli dengan kondisi Saya", ASD A
	"Sudah diingatkan berkali-kali, kalau bertemu dosen harus mengucapkan salam dan permisi dulu", pendamping ASD E
	"Tidak peka dengan kondisi orang lain melihat perilakunya aneh", pendamping ASD B
Fokus pada dunia sendiri	"Tidak merasa sepi, karena ia memiliki banyak hobi mulai dari menggambar, melipat, menulis dan membuat kue, pendamping ASD
Kendala tidak percaya diri	"Merasa cemas sekali karena teman-teman saya suka menyepelekan dan merasa dirinya lebih hebat dari orang lain, jadi saya menjadi tidak percaya diri," ASD A

### 3.2 Definisi Masalah

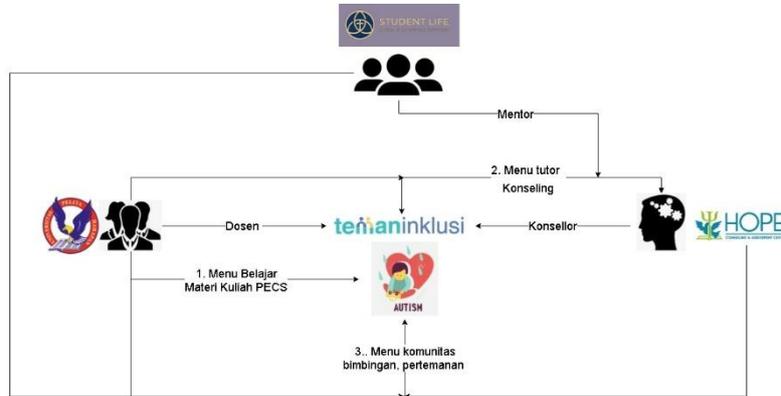
Dari data wawancara, penulis mendefinisikan masalah yang akan dipecahkan dalam perancangan yaitu

- a) Atensi ASD yang singkat. ASD memiliki atensi fokus yang singkat 5-10 menit. Beberapa kali saat diwawancara ASD menjawab di luar pertanyaan yang ditanyakan.
- b) Kendala Bahasa. ASD terkendala dalam berbahasa dengan struktur yang baik dan benar.
- c) Kendala Pemahaman Mata Kuliah Non Eksak. ASD terkendala dalam memahami pelajaran dengan konsep abstrak seperti kewarganegaraan, Pancasila, pelajaran dengan pemahaman nilai – nilai yang abstrak dan tidak pasti.
- d) Sistem sosialisasi ASD. ASD sulit bersosialisasi dengan teman sejurusan, karena lingkungan kuliah yang jauh lebih luas dari SMA. ASD lebih leluasa berkomunikasi melalui teks dari percakapan verbal. ASD terkendala dalam tugas presentasi di depan kelas.

### 3.3 Ideasi

Dari masalah-masalah yang ditemukan maka *website* aplikasi yang dirancang akan menyelesaikan masalah akademik dan non akademik dengan metode kartu bergambar yang diadaptasikan dari PECS dan dibuat sesuai dengan prinsip-prinsip UI ramah ASD serta pedoman *Easy to Read Information*. Konsep dari *website* aplikasi ini adalah suatu *platform* diberi nama Teman Inklusi, dengan misi ingin menjadi teman bagi ASD selama masa kuliah. Studi kasus dari *website* aplikasi ini adalah untuk konteks Universitas Pelita Harapan (UPH), untuk pembelajaran mata kuliah (MK) umum non eksak sebagai studi kasus pertama adalah untuk MK Kewarganegaraan dan Pancasila.

Website ini menghubungkan pihak akademik yaitu dosen, ASD, dan pihak non akademik yaitu mentor dari *student life* UPH dan konselor di Hope (sebuah layanan konseling milih Yayasan Universitas Pelita Harapan). Walau UPH belum menyelenggarakan pendidikan inklusi namun UPH sudah memiliki pihak-pihak yang dapat membantu ASD. Sebagai langkah awal keduanya dapat saling bersinergi untuk membantu kendala akademik dan non akademik ASD dipertemukan di *platform* teman inklusi. Keberadaan *website* aplikasi teman inklusi adalah sebagai pendukung *website learning management system* (LMS) UPH. Pengguna dari *website* ini ada beberapa: dosen, ASD, mentor dan konselor.



Gambar 7. Skema Interaksi *Stakeholder* dari teman inklusi [Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022]

### 3.4 Prototipe

*Interface website* dirancang dengan gaya desain sederhana, tanpa elemen dekorasi dengan penggunaan area putih yang dominan untuk mengurangi potensi distraksi ASD.

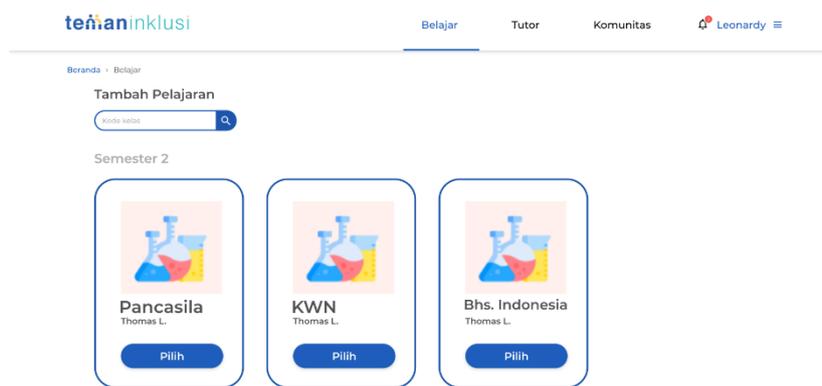


Gambar 8. Tampilan beranda Teman Inklusi [Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022]

Menu utama selalu tetap diatas agar ASD dapat dengan mudah kembali ke menu awal dan menu yang aktif digaris bawah.

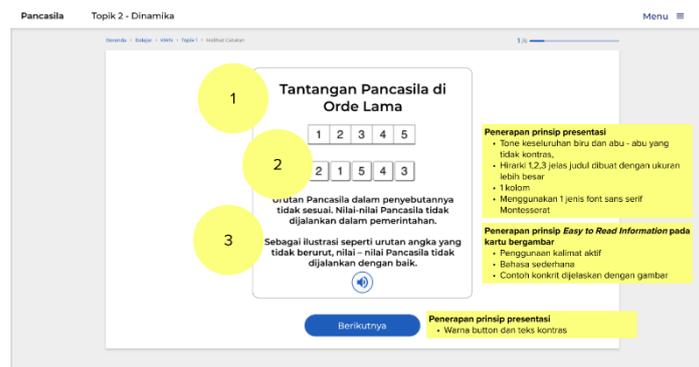


Gambar 9. Navigasi menu utama pada Teman Inklusi [Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022]



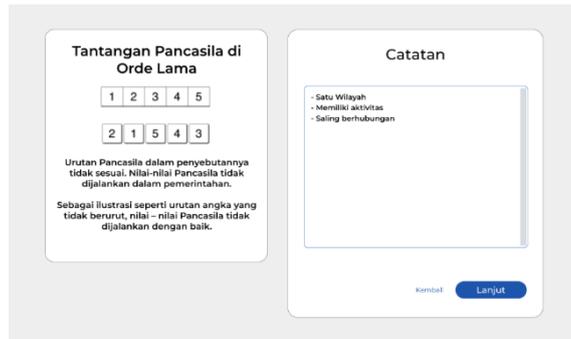
Gambar 10. Tampilan menu belajar Teman Inklusi  
[Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022]

Website aplikasi teman inklusi memiliki tiga fitur utama yaitu Belajar, Tutor, dan Komunitas. Fitur Belajar yaitu fitur penjelasan materi kuliah dalam bentuk kartu bergambar yang dibuat oleh dosen di teman inklusi untuk mahasiswa ASD. Kartu terdiri dari tiga bagian yaitu judul, gambar, dan deskripsi. Kartu dilengkapi fitur audio untuk merekam suara penjelasan dosen, agar informasi penting dapat lebih ditekankan. Setelah membaca satu kartu ASD diminta untuk membuat catatan. ASD dikondisikan agar aktif dalam belajar, tidak pasif membaca materi saja. Di akhir pembelajaran dengan kartu bergambar ASD diminta untuk memberikan *review*. Tujuan dari fitur ini adalah agar dosen mendapatkan *feedback* tentang materi kartu bergambar yang dibuatnya.



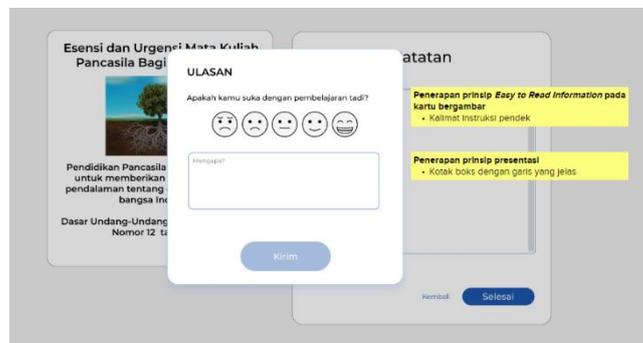
Gambar 11. Rancangan kartu bergambar Teman Inklusi  
[Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022]

Pada gambar 11 dapat dilihat penerapan prinsip UI ramah ASD ada pada variabel presentasi dimana desain menggunakan tone biru dan abu-abu yang tidak kontras, hirarki yang jelas, *body* teks dibuat 1 kolom, dan warna *button* dan teks kontras. Penerapan prinsip *easy to read information* adalah pada penggunaan kalimat aktif, bahasa sederhana dan penjelasan dengan contoh konkrit yang dijelaskan dengan kombinasi teks dan gambar.



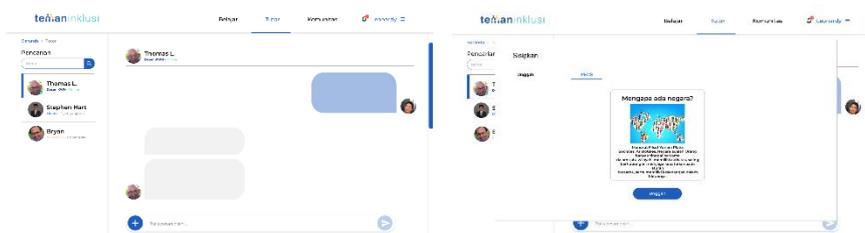
Gambar 12. Fitur catatan Teman Inklusi  
[Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022]

Pada gambar 12 adalah menu membuat catatan yang muncul setelah munculnya 1 kartu bergambar. Pada gambar 13 dapat dilihat diakhir pembelajaran dengan kartu bergambar ASD diminta menilai pengalamannya. Tujuan dari fitur ini adalah agar dosen sebagai pembuat kartu mendapatkan *feedback* akan materi yang sudah dibuatnya. Pada fitur ini juga diterapkan prinsip *easy to read information* pada kartu bergambar dengan menggunakan kalimat instruksi pendek dan *box* dengan garis batas yang jelas untuk menulis ulasan.



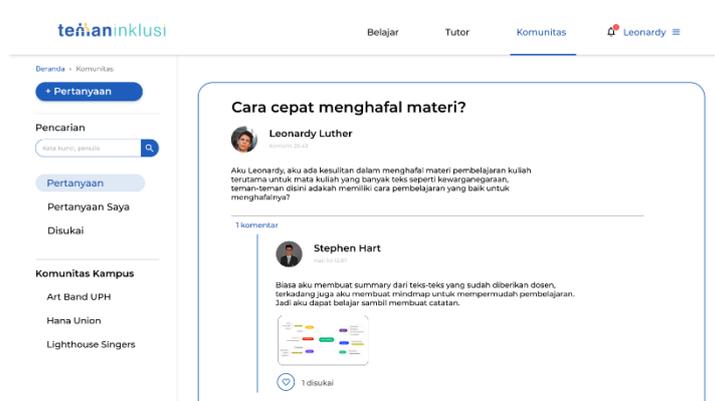
Gambar 13. Fitur ulasan catatan Teman Inklusi  
[Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022]

Untuk membentuk sistem sosialisasi ASD dibuat fitur *website* kedua dan ketiga yaitu menu Tutor. Menu tutor merupakan fitur di *website* aplikasi untuk membantu ASD dalam berkomunikasi melalui kartu bergambar dengan pihak lain seperti mentor mahasiswa, konselor, dosen dan asisten dosen. Komunikasi dilakukan melalui fitur chat secara individu dengan menunggah kartu bergambar.



Gambar 14. Fitur unggah kartu bergambar Teman Inklusi  
[Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022]

Menu Komunitas adalah fitur di *website* aplikasi wadah forum agar ASD dapat bertanya pada komunitas, berbeda dengan menu tutor yang bersifat individu. Di menu ini ASD dapat bertanya tentang satu topik dan pihak yang merespon dapat dari pihak akademik dan non akademik. Harapannya dengan menu ini ASD dapat menjangkau komunitas yang lebih luas. Sistem komunikasi juga sama seperti di menu tutor ASD dapat mengunggah kartu bergambar di menu forum.



Gambar 5. Fitur diskusi Teman Inklusi  
[Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022]

### 3.5 Testing

*Testing* dilakukan dengan meminta 9 responden ASD melakukan 5 kegiatan inti di *website* teman inklusi yaitu membuka kartu bergambar Mk Pancasila, membuat catatan kartu bergambar di menu belajar, membuat ulasan kartu bergambar di menu belajar, mengecek dosen, dan mengunggah kartu bergambar. Di akhir *testing* 9 ASD mengisi kuis *simple usability Testing* dengan skala likert 1-5 yaitu 1 = Sangat tidak setuju, 2 = Tidak setuju, 3 = Netral, 4 = Setuju, 5 = Sangat setuju

Menurut (Brooke, 1995) cara perhitungan SUS, nomor ganjil *score* – 1 dan nomor genap 5 – *score*. Total nilai dirata-rata dan dikali bobot 2,5 dan didapatkan nilai SUS.

Tabel 5. *Simple Usability Testing*  
[Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022]

No	Pertanyaan	ASD A	ASD B	ASD C	ASD D	ASD E	ASD F	ASD G	ASD H	ASD I
1	Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi	5	4	4	3	4	4	4	3	5
2	Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan	2	1	3	1	2	2	2	1	2
3	Saya merasa sistem ini mudah digunakan	4	4	4	4	5	4	3	4	3
4	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini	2	2	3	2	2	1	2	2	2

No	Pertanyaan	ASD A	ASD B	ASD C	ASD D	ASD E	ASD F	ASD G	ASD H	ASD I
5	Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya	5	5	4	5	4	4	4	5	4
6	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada sistem ini)	2	1	3	1	1	2	1	1	1
7	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat	4	4	4	4	5	5	4	5	4
8	Saya merasa sistem ini membingungkan	2	1	3	1	1	1	2	1	2
9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini	4	4	4	5	4	4	5	4	4
10	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini	1	3	1	2	1	2	2	2	1
Total Nilai		33	33	27	34	35	33	31	34	32
Rata – rata		32,44								
Nilai <i>Simple Usability Test</i>		32,44 * 0,25 = 81,11								

Dari hasil *simple usability test* (SUT) didapatkan nilai 81,11. Suatu produk digital dengan nilai >68 dapat dikatakan sebagai produk digital yang mudah digunakan (*user friendly*) (Moran, 2019). Teman inklusi mendapat nilai rata-rata SUT 81,11 dari sembilan SL maka dapat disimpulkan bahwa Teman Inklusi adalah *website* yang ramah dan mudah digunakan ASD.

#### 4. KESIMPULAN

Dari proses merancang *website* aplikasi teman inklusi dengan mengimplementasikan prinsip-prinsip UI ramah ASD serta pedoman *Easy to Read Information* didapatkan beberapa pengetahuan baru yaitu:

Tabel 6. Rekomendasi UI ramah ASD hasil penelitian  
[Sumber: Dokumentasi Penulis, 2022]

No	Variabel	Hal yang sebaiknya dilakukan	Hal yang sebaiknya dihindari
1	Presentasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keseluruhan <i>tone</i> warna <i>website</i> yang tidak kontras</li> <li>• Warna kontras untuk teks dan <i>button</i></li> <li>• <i>Font</i> sans serif dengan garis dan ujung yang jelas sehingga huruf lebih mudah dibaca.</li> <li>• Penggunaan <i>white space</i> yang dominan untuk mengurangi potensi distraksi dan membantu pembaca konsentrasi pada teks yang di depan mereka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elemen animasi bergerak</li> <li>• Elemen <i>pop up</i></li> </ul>

No	Variabel	Hal yang sebaiknya dilakukan	Hal yang sebaiknya dihindari
2	Interaksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indikasi halaman pada struktur hirarki navigasi.</li> <li>• Satu <i>call to action</i> di satu halaman</li> </ul>	
3	<i>Easy to Read Information</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan dengan bahasa sederhana</li> <li>• 1 kalimat 1 ide pokok</li> <li>• Menjelaskan contoh dengan gambar dan dijelaskan dengan bahasa sederhana</li> <li>• Penambahan audio untuk membantu menjelaskan inti teks</li> </ul>	

Dari temuan ini dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian mendukung rekomendasi penelitian Yu et al. (2018) yang menyatakan bahwa *website* ramah ASD adalah *website* dengan sedikit animasi, jenis dan ukuran *font* yang tidak beragam, dan sedikit gambar yang rumit. Penelitian juga mendukung rekomendasi hasil penelitian Pavlov (2014) yang menyatakan bahwa *variable presentasi* dan *interaksi* adalah dua variabel yang penting untuk diperhatikan ketika merancang produk digital untuk ASD.

Selain mendukung pengetahuan yang sudah ada, hasil penelitian juga memberikan beberapa pengetahuan baru bagi para desainer *website* yaitu a) Rekomendasi pada variabel *presentasi* yaitu penggunaan area putih yang dominan untuk mengurangi potensi *distraksi fokus ASD*, dan b) Rekomendasi penjelasan konsep abstrak dengan kombinasi contoh, gambar dan audio suara. Ketiganya bersinergi untuk menstimulasi sensoris penglihatan dan pendengaran dalam rangka membentuk pemahaman ASD akan konsep abstrak.

Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa implementasi prinsip-prinsip UI ramah ASD serta pedoman *Easy to Read Information* pada *website* aplikasi Teman Inklusi dapat dinyatakan berhasil, karena hasil pengujian *simple usability testing* didapatkan nilai yang cukup baik yaitu 81,11. Adapun penelitian ini masih belum sempurna hal yang perlu diteliti ke depannya adalah kegunaan kartu bergambar sebagai media komunikasi ASD dengan pihak lain belum dapat teruji keefektifannya. Penelitian ke depan dapat melakukan penelitian longitudinal melihat efektifitas penggunaan kartu bergambar sebagai media komunikasi mahasiswa ASD.

## 5. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih atas bantuan, bimbingan serta kerjasama dari berbagai pihak yang telah membantu dalam penyusunan karya ilmiah ini. Penulis menyampaikan terima kasih kepada:

- a) Dr. Martin L. Katoppo S.T, M.T. selaku Dekan Fakultas Desain Universitas Pelita Harapan.
- b) Dr.-Ing. Ihan Martoyo, S.T., M.Sc selaku Ketua LPPM Universitas Pelita Harapan.
- c) Artikel ini merupakan bagian dari seri publikasi penelitian internal dengan nomor P-003-SoD/II/2020.

## DAFTAR PUSTAKA

- Brooke, J. (1995). SUS: A “Quick and Dirty” Usability Scale. *Usability Evaluation In Industry, July*, 207–212.
- Chithra, P., & Henila, M. (2019). *User Interface Design Issues for Easy and Efficient Human Computer Interaction: An Explanatory Approach. International Journal of Computer Sciences and Engineering*, 6(10), 628–632.
- Freyhoff, G., Hess, G., Kerr, L., Menzel, E., Tronbacke, B., & Veken, K. Van Der. (1998). *Make it Simple European Guidelines for the Production of Easy-to-Read Information for People with Learning Disability* (Issue June). <http://www.inclusion-europe.org/documents/99.pdf>
- Gutierrez, M., Mendez, M., Centeno, B., & Osorio, L. (2018). The Styles Visual, Auditory, Kinesthetic And Competences In The Classroom. *International Journal of Recent Scientific Research*, 10(December), 30693–30695.
- Ismail, U. U., & Rozzani, ; Rusyaizila Ramli; Nabilah. (2021). User Experience / *User Interface (UX/UI) Design for Autistic Spectrum Disorder (ASD) Color Based Emotion Detection System: A Review. 2021 IEEE International Conference on Automatic Control & Intelligent Systems (I2CACI)*.
- Moran, K. (2019). *Usability Testing 101*. <https://www.nngroup.com/articles/usability-testing-101/>
- National Autism Resources. (2023). *The Picture Exchange Communication System (PECS)*. <https://nationalautismresources.com/the-picture-exchange-communication-system-pecs/>
- Pavlov, N. (2014). *User Interface for People with Autism Spectrum Disorders. Journal of Software Engineering and Applications*, 07(02), 128–134.
- Platner, H. (2015). An introduction to *Design thinking. Institute of Design at Stanford*.
- Sautter, R. A., & LeBlanc, L. A. (2006). Empirical Applications of Skinner’s Analysis of Verbal Behavior with Humans. *The Analysis of Verbal Behavior*, 22(1), 35–48.
- Utami, T. S. D. (2018). Pemerolehan Bentuk-Bentuk Kalimat Anak Autis Yayasan Pelita Hati Palembang. *Jurnal Didascein*, 3(2), 709–715.
- Valencia, K., Rusu, C., & Botella, F. (2021). User experience factors for people with autism spectrum disorder. *Applied Sciences (Switzerland)*, 11(21).
- Yu, B., Murrietta, M., Horacek, A., & Drew, J. (2018). A Survey of Autism Spectrum Disorder Friendly Websites. *SMU Data Science Review*, 1(2).