

**DESAIN INKLUSIF UNTUK *E-LEARNING*  
BERBASIS *WEBSITE***

Skripsi



oleh:

**RIANI BERNADET MATIALU**

**71190503**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

2023

**DESAIN INKLUSIF UNTUK *E-LEARNING*  
BERBASIS *WEBSITE***

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana  
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar  
Sarjana Komputer

Disusun oleh

**RIANI BERNADET MATIALU**

**71190503**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA**

2023

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

### **DESAIN INKLUSIF UNTUK *E-LEARNING* BERBASIS *WEBSITE***

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi keserjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi mana pun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar keserjanaan saya.

Yogyakarta, 25 Januari 2023

MATIALU



RIANI BERNADET MATIALU

71190503

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : DESAIN INKLUSIF UNTUK E-LEARNING  
BERBASIS WEBSITE  
Nama Mahasiswa : RIANI BERNADET MATIALU  
N I M : 71190503  
Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)  
Kode : TI0366  
Semester : Gasal  
Tahun Akademik : 2022/2023

Telah diperiksa dan disetujui di  
Yogyakarta,  
Pada tanggal 19 Desember 2022

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Maria Nila Anggia Rini S.T., M.T.I .



Kristian Adi Nugraha, S.Kom., M.T

## HALAMAN PENGESAHAN

### DESAIN INKLUSIF UNTUK E-LEARNING BERBASIS WEBSITE

Oleh: RIANI BERNADET MATIALU / 71190503

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta  
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Komputer  
pada tanggal 13 Januari 2023

Yogyakarta, 20 Januari 2023  
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Maria Nila Anggia Rini, S.T, M.T.I
2. Kristian Adi Nugraha, S.Kom., M.T.
3. Hendro Setiadi, S.T., M.M., M.Eng.Sc.
4. Restyandito, S.Kom.,MSIS, Ph.D

Dekan



(Restyandito, S.Kom.,MSIS.,Ph.D.)

Ketua Program Studi

(Gloria Virginia, Ph.D.)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Riani Matialu  
NIM : 71190503  
Program studi : Informatika  
Fakultas : Teknologi Informasi  
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“DESAIN INKLUSIF UNTUK E-LEARNING BERBASIS WEBSITE”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta  
Pada Tanggal : 27 Januari 2023

Yang menyatakan



Riani B. Matialu  
NIM.71190503



*Man Jadda Wajada*

Anonim

*Siapa yang bersungguh-sungguh akan berhasil*

(Pepatah Kuno)

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan yang maha kasih, karena atas segala rahmat, bimbingan, dan bantuan-Nya maka akhirnya Skripsi dengan judul Informatika ini telah selesai disusun.

Peneliti memperoleh banyak bantuan dari kerja sama baik secara moral maupun spiritual dalam penelitian Skripsi ini, untuk itu tak lupa peneliti ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan yang maha kasih,
2. Tante saya Laura Massudi dan om Nur yang telah sabar mendoakan peneliti,
3. Bapak Restyandito, S.Kom.,MSIS.,Ph.D. selaku Dekan FTI, yang sudah mengajari saya dalam mata kuliah – mata kuliah desain antarmuka,
4. Ibu Gloria Virginia, S.Kom., MAI, Ph.D. selaku Kaprodi Informatika, yang sudah memberi saya kesempatan untuk belajar menjadi pribadi yang lebih baik dan sudah memberikan kepercayaannya,
5. Ibu Maria Nila Anggia Rini S.T., M.T.I selaku Dosen Pembimbing 1, yang telah membimbing saya dari seminar proposal hingga penyelesaian tahap skripsi dan senantiasa mendengarkan curhatan saya,
6. Bapak Kristian Adi Nugraha, S.Kom., M.T selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah membimbing saya dari seminar proposal hingga penyelesaian skripsi dan sering jahil ketika saya ingin konsultasi,
7. Pacar saya Yulius Eka Juhana yang sudah menemani selama perkuliahan di UKDW,
8. Teman saya yaitu Zanetaxina Pudihang dan Maria Amanda,
9. Teman-teman grup 365 yang sudah menemani sejak maba hingga saat ini yakni Nola, Fani, Joyce dan Olivia, serta grup Indomie seleraku,
10. Teman-teman *prudential group* yakni Sekar, Nesa, Kezia, Echa dan Clarita,

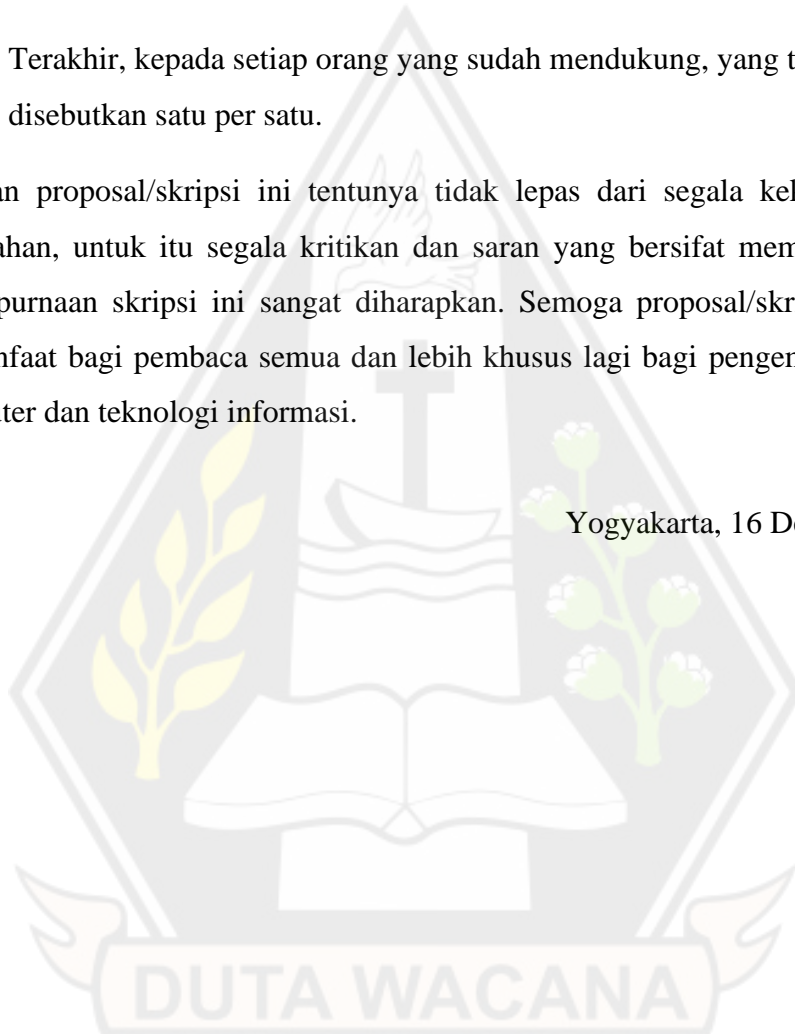


11. Teman-teman Perkantas Jogja, terutama Tim Media yang terus membawa di dalam doa akan penelitian ini,
12. Pihak SLB Negeri 1 Bantul khususnya Bu Ratna, Bu Delta dan Pak Joko yang sudah bersedia membantu dalam penelitian ini,
13. Pihak Lab FTI yang sudah mendukung dalam peminjaman lab,
14. Terakhir, kepada setiap orang yang sudah mendukung, yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Laporan proposal/skripsi ini tentunya tidak lepas dari segala kekurangan dan kelemahan, untuk itu segala kritikan dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan skripsi ini sangat diharapkan. Semoga proposal/skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca semua dan lebih khusus lagi bagi pengembangan ilmu komputer dan teknologi informasi.

Yogyakarta, 16 Desember 2022

Peneliti

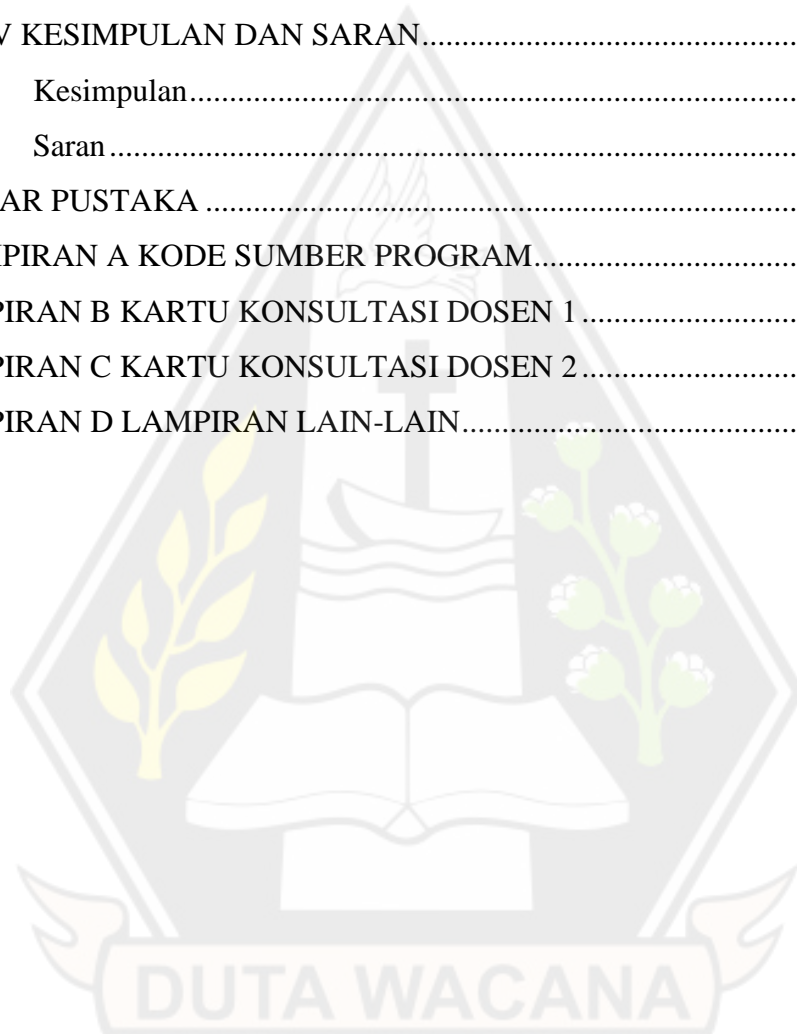


## DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS SECARA ONLINE UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA.....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GRAFIK.....	xviii
INTISARI.....	xix
ABSTRACT.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Metodologi Penelitian .....	3
1.6.1 Tahap Persiapan .....	3
1.6.2 Tahap <i>User Centered Design</i> .....	3
1.6.3 Tahap Evaluasi .....	3
1.7. Sistematika Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2 Landasan Teori .....	6

2.2.1	Penyandang Disabilitas .....	6
2.2.2	Disabilitas di Ranah Penglihatan .....	7
2.2.3	Aksesibilitas Di Ranah Penglihatan .....	11
2.2.4	Desain Inklusi .....	15
2.2.5	<i>E-Learning</i> .....	17
2.2.6	<i>User Centered Design (UCD)</i> .....	17
2.2.7	<i>Accessibility Testing</i> .....	18
2.2.8	<i>Usability Testing</i> .....	18
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>21</b>
3.1	Subjek dan Objek Penelitian .....	21
3.1.1	Subjek Penelitian.....	21
3.1.2	Objek Penelitian .....	22
3.2	Analisis Kebutuhan Sistem .....	22
3.2.1	Kebutuhan fungsional .....	22
3.2.2	Kebutuhan non fungsional .....	22
3.3	Perancangan Penelitian.....	23
3.3.1	Persiapan .....	23
3.3.2	Metode Penelitian.....	24
3.3.3	Metode Evaluasi.....	25
3.4	Diagram Alir.....	26
3.5	<i>Information Architecture</i> .....	28
3.6	Perancangan Basis Data .....	29
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>30</b>
4.1	Implementasi Awal.....	30
4.1.1	<i>Specify the context of use</i> .....	30
4.1.2	<i>Specify requirements</i> .....	38
4.1.3	<i>Produce design solution</i> .....	40

4.2	Implementasi Sistem .....	49
4.3	Pengujian dan Analisis .....	54
4.3.1	Pengujian <i>Wireframe</i> .....	54
4.3.2	Pengujian <i>High Fidelity Design</i> .....	63
4.3.3	Pengujian Situs Web .....	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		94
5.1	Kesimpulan.....	94
5.2	Saran .....	95
DAFTAR PUSTAKA .....		96
LAMPIRAN A KODE SUMBER PROGRAM.....		101
LAMPIRAN B KARTU KONSULTASI DOSEN 1 .....		153
LAMPIRAN C KARTU KONSULTASI DOSEN 2 .....		154
LAMPIRAN D LAMPIRAN LAIN-LAIN.....		155



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 - Contoh Web Dengan <i>Low Contrast</i> .....	8
Gambar 2.2 - Contoh Web Dengan <i>Medium Contrast</i> .....	9
Gambar 2.3 - Contoh Web Dengan <i>High Contrast</i> .....	9
Gambar 2.4 - Gambaran Kehilangan Penglihatan Sentral .....	10
Gambar 2.5 - Gambaran Kehilangan Penglihatan Periferal.....	10
Gambar 2.6 - Gambaran Kehilangan Penglihatan Lainnya .....	11
Gambar 2.7 - Dimensi Desain Inklusi.....	16
Gambar 2.8 - Proses UCD.....	17
Gambar 2.9 - <i>Honeycomb UX</i> .....	19
Gambar 3.1 - Diagram Alir Penelitian .....	26
Gambar 3.2 - <i>Information Architecture</i> .....	28
Gambar 4.1 - <i>Affinity Diagram</i> .....	38
Gambar 4.2 - <i>Wireframe Beranda</i> .....	40
Gambar 4.3 - <i>Wireframe Menu Utama</i> .....	41
Gambar 4.4 - <i>Wireframe Tab Menu Materi Matematika</i> .....	41
Gambar 4.5 - <i>Wireframe Tab Menu Tugas Matematika</i> .....	42
Gambar 4.6 - <i>Wireframe Halaman Tugas Matematika</i> .....	42
Gambar 4.7 - <i>Mockup Halaman Login</i> .....	43
Gambar 4.8 - <i>Mockup Halaman Login High Contrast</i> .....	43
Gambar 4.9 - <i>Mockup Halaman Menu Utama</i> .....	44
Gambar 4.10 - <i>Mockup Halaman Menu Utama High Contrast</i> .....	44
Gambar 4.11 - <i>Mockup Tab Menu Mata Pelajaran IPA</i> .....	45
Gambar 4.12 - <i>Mockup Tab Menu Materi Mata Pelajaran IPA High Contrast</i> ....	46
Gambar 4.13 - <i>Mockup Materi Rangka Mata Pelajaran IPA</i> .....	47
Gambar 4.14 - <i>Mockup Materi Rangka Mata Pelajaran IPA High Contrast</i> .....	48
Gambar 4.15 - Tangkapan Layar Halaman <i>Login</i> .....	49
Gambar 4.16 - Tangkapan Layar Nav-footer Halaman <i>Login</i> .....	50
Gambar 4.17 - Tangkapan Layar Mata Pelajaran Utama dari Menu Utama .....	50

Gambar 4.18 - Tangkapan Layar Mata Pelajaran Keterampilan dari Menu Utama .....	51
Gambar 4.19 - Tangkapan Layar Halaman IPA.....	51
Gambar 4.20 - Tangkapan Layar Halaman Materi IPA.....	52
Gambar 4.21 - Tangkapan Layar Halaman Materi IPA .....	52
Gambar 4.22 - Tangkapan Layar <i>Tab Menu</i> Tugas IPA .....	53
Gambar 4.23 - Tangkapan Layar <i>Tab Menu</i> Materi Tata Boga.....	53
Gambar 4.24 - Tangkapan Layar Tugas Gangguan Pencernaan.....	54
Gambar 4.25 - Hasil Pengujian Aksesibilitas Web (Label) .....	71
Gambar 4.26 - Hasil Pengujian Aksesibilitas Web ( <i>Structure</i> ) .....	72
Gambar 4.27 - Hasil Pengujian Aksesibilitas Web (Order).....	72
Gambar 4.28 - Hasil Pengujian Aksesibilitas Web ( <i>Structural Elements</i> ) .....	72
Gambar 4.29 - Hasil Pengujian Aksesibilitas Web (Kontras).....	73
Gambar 4.30 - Hasil Pengujian Aksesibilitas Web (Kontras).....	73
Gambar 4.31 - Area <i>Web Browser</i> .....	77



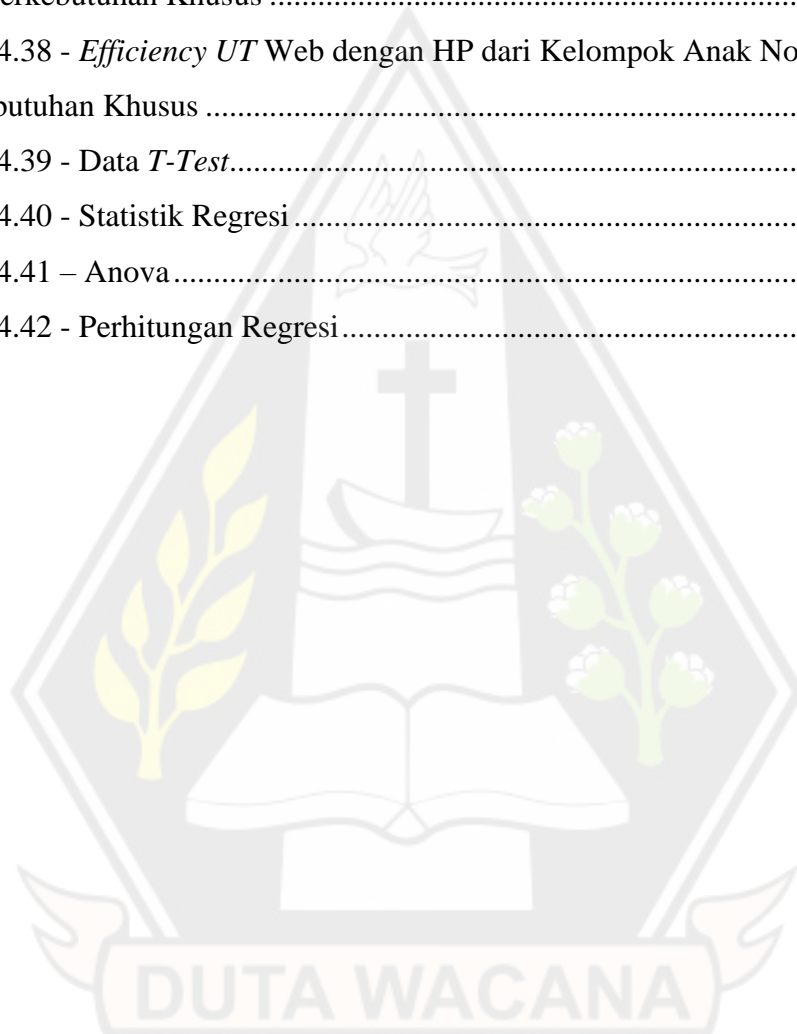
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 - Pandungan WCAG v2.0 .....	12
Tabel 2.2 - Panduan Mendesain WCAG.....	13
Tabel 3.1 - Subjek Penelitian .....	21
Tabel 3.2 - Tabel <i>User</i> .....	29
Tabel 4.1 - Observasi <i>Low Vision</i> .....	30
Tabel 4.2 - Observasi Buta Total .....	31
Tabel 4.3 - <i>Mapping</i> Konteks Penggunaan .....	36
Tabel 4.4 - <i>Mapping</i> Konteks Penggunaan.....	37
Tabel 4.5 - Specify Requirements.....	39
Tabel 4.6 - <i>Task</i> Pengujian <i>Wireframe</i> .....	54
Tabel 4.7 - Keberhasilan Penyelesaian <i>Task UT Wireframe</i> Kelompok Anak Berkebutuhan Khusus .....	56
Tabel 4.8 - Waktu Penyelesaian <i>Task UT Wireframe</i> Kelompok Anak Berkebutuhan Khusus .....	56
Tabel 4.9 - Penyelesaian <i>Task UT Wireframe</i> Kelompok Anak Non Berkebutuhan Khusus.....	57
Tabel 4.10 - Waktu Penyelesaian <i>Task UT Wireframe</i> Kelompok Anak Non Berkebutuhan Khusus .....	58
Tabel 4.11 - <i>Time-Based Efficiency UT Wireframe</i> Kelompok Anak Non Berkebutuhan Khusus .....	60
Tabel 4.12 - <i>Overall Relative Efficiency UT Wireframe</i> Kelompok Anak Non Berkebutuhan Khusus .....	61
Tabel 4.13 - Umpan Balik dan Perbaikan <i>Wireframe</i> .....	62
Tabel 4.14 - <i>Task UT High Fidelity Design</i> .....	63
Tabel 4.15 - Penyelesaian <i>UT High Fidelity Design</i> Kelompok Anak Berkebutuhan Khusus .....	64
Tabel 4.16 - Waktu Penyelesaian <i>Task UT High Fidelity Design</i> Kelompok Anak Berkebutuhan Khusus .....	64

Tabel 4.17 - Penyelesaian <i>Task UT High Fidelity Design</i> Kelompok Anak Non Berkebutuhan Khusus .....	65
Tabel 4.18 - Waktu Penyelesaian <i>Task UT High Fidelity design</i> Kelompok Anak Non Berkebutuhan Khusus .....	66
Tabel 4.19 - <i>Time Based Efficiency UT High Fidelity Design</i> Kelompok Anak Non Berkebutuhan Khusus .....	68
Tabel 4.20 - <i>Overall Relative Efficiency UT High Fidelity Design</i> Kelompok Anak Non Berkebutuhan Khusus .....	69
Tabel 4.21 - Umpan Balik dan Perbaikan <i>High Fidelity Design</i> .....	70
Tabel 4.22 - <i>Task</i> Pengujian Situs Web .....	74
Tabel 4.23 - Penyelesaian <i>Task UT Web</i> dengan Laptop dari Kelompok Anak Berkebutuhan Khusus .....	75
Tabel 4.24 - Waktu Penyelesaian <i>Task UT Web</i> dengan Laptop dari Kelompok Anak Berkebutuhan Khusus.....	75
Tabel 4.25 - <i>Efficiency</i> UT Web dengan Laptop dari Anak <i>Low Vision</i> .....	76
Tabel 4.26 - <i>Efficiency</i> UT Web dengan Laptop dari Anak Buta Total.....	76
Tabel 4.27 - <i>Efficiency</i> UT Web dengan Laptop dari Kelompok Anak Berkebutuhan Khusus .....	77
Tabel 4.28 - Penyelesaian <i>Task Web</i> dengan Laptop dari Kelompok Anak Non Berkebutuhan Khusus .....	79
Tabel 4.29 - Waktu Penyelesaian <i>Task Web</i> dengan Laptop dari Kelompok Anak Non Berkebutuhan Khusus .....	79
Tabel 4.30 - <i>Efficiency</i> UT Web dengan Laptop dari Kelompok Anak Non Berkebutuhan Khusus .....	80
Tabel 4.31 - Penyelesaian <i>Task UT Web</i> dengan HP dari Kelompok Anak Berkebutuhan Khusus .....	81
Tabel 4.32 - Waktu Penyelesaian <i>Task UT Web</i> dengan HP dari Kelompok Anak Berkebutuhan Khusus .....	82
Tabel 4.33 - <i>Efficiency</i> UT Web dengan HP dari Anak <i>Low Vision</i> .....	83
Tabel 4.34 - <i>Efficiency</i> UT Web dengan HP dari Anak Buta Total.....	83



Tabel 4.35 - <i>Efficiency</i> UT Web dengan HP dari Kelompok Anak Berkebutuhan Khusus.....	83
Tabel 4.36 - Penyelesaian <i>Task</i> UT Web dengan HP dari Kelompok Anak Non Berkebutuhan Khusus .....	85
Tabel 4.37 - Waktu Penyelesaian <i>Task</i> UT Web dengan HP dari Kelompok Anak Non Berkebutuhan Khusus .....	86
Tabel 4.38 - <i>Efficiency</i> UT Web dengan HP dari Kelompok Anak Non Berkebutuhan Khusus .....	86
Tabel 4.39 - Data <i>T-Test</i> .....	88
Tabel 4.40 - Statistik Regresi .....	90
Tabel 4.41 – Anova.....	90
Tabel 4.42 - Perhitungan Regresi.....	91



## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 - <i>Scatter Plot</i> Variabel Lamanya Disabilitas .....	92
Grafik 4.2 - <i>Scatter Plot</i> Variabel Pengalaman Menggunakan Laptop .....	92
Grafik 4.3 - <i>Scatter Plot</i> Variabel Disabilitas .....	93



## INTISARI

### DESAIN INKLUSIF UNTUK *E-LEARNING* BERBASIS *WEBSITE*

Oleh

RIANI B. MATIALU

71190503

Di Sekolah Luar Biasa Negeri 1 Bantul Yogyakarta, setiap siswa memiliki kendala tersendiri ketika belajar daring atau tidak tatap muka. Untuk itu, dibutuhkan *inclusive design* yaitu metode membuat produk dengan memikirkan keberagaman penggunanya. Target penelitian adalah siswa dengan *low vision* dan buta total (tidak tunaganda) di jurusan Tunanetra SLB Negeri 1 Bantul serta siswa yang tidak berkebutuhan khusus untuk merancang bangun suatu desain antarmuka yang inklusif. Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun desain antarmuka *e-learning* yang bersifat inklusif dengan memperhatikan aksesibilitas dan usabilitasnya agar bisa digunakan oleh pengguna yang normal dan pengguna yang memiliki hambatan/kesulitan tertentu.

Penelitian menyimpulkan bahwa cara merancang *e-learning* yang inklusif di mana harus memperhatikan kebutuhan pengguna dengan cara menyediakan fitur aksesibilitas bagi pengguna dengan disabilitas tertentu dan membuat web bisa diakses *assistive technology*. Penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan tentang efektivitas antara penggunaan laptop dan HP untuk kelompok anak berkebutuhan khusus terhadap performanya dalam menyelesaikan *task*. Faktor yang paling signifikan dalam mempengaruhi kegagalan responden yang berkebutuhan khusus adalah apakah ia memiliki pengalaman dalam menggunakan laptop. Dengan demikian, *e-learning* harus didesain secara inklusif agar pengguna

dengan keberagamannya dapat dengan mudah membiasakan diri dalam menggunakannya.

**Kata-kata kunci** : Desain inklusif, *e-learning*, *low vision*, buta total.



## ABSTRACT

### INCLUSIVE DESIGN FOR WEBSITE-BASED E-LEARNING

By

RIANI B. MATIALU

71190503

At the State Special School 1 Bantul Yogyakarta, every student has their own obstacles when studying online or not face-to-face. For this reason, we need an inclusive design which is a method of making products by considering the diversity of its users. The target of the research is students with low vision and blind (not multiple) in the Blind Department of SLB Negeri 1 Bantul and students who do not have special needs to design an inclusive interface design. This study aims to design an inclusive e-learning interface design by taking into account its accessibility and usability so that it can be used by normal users and users who have certain obstacles/difficulties.

The research concludes that to design inclusive e-learning must pay attention to the users' needs by providing accessibility features for users with specific disabilities and making the web accessible to assistive technology. Research shows no significant difference in the effectiveness between the use of laptops and cellphones for groups of children with special needs on their performance in completing tasks. The most significant factor influencing the failure of respondents with special needs is whether or not they ever experienced laptop. Thus, e-learning must be designed in an inclusive manner so that users with their diversity can easily get used to using it.

**Keywords:** Inclusive design, e-learning, low vision, blindness.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Pada 2 Maret 2020, kasus Covid-19 masuk di Indonesia atau sekitar 61 hari semenjak ada kasus pertama di Tiongkok. (Jayani, 2022). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) pun menerbitkan Surat Edaran Nomor 15 Tahun 2020 tentang Pedoman Penyelenggaraan Belajar Dari Rumah Dalam Masa Darurat Penyebaran Covid-19 (Satuan Tugas Penanganan COVID-19, 2020). Perubahan kegiatan belajar mengajar yang awalnya tatap muka di sekolah menjadi daring memiliki dampak signifikan bagi siswa, guru dan begitu pun dengan pihak sekolah. Walaupun saat ini sekolah sudah bisa tatap muka ataupun *blended learning*, hal ini memperlihatkan betapa pentingnya media pembelajaran. Media pembelajaran memegang peranan penting dalam kegiatan pembelajaran, dengan siswa sebagai objeknya. Maka dari itu, media pembelajaran harus mampu bersifat *accessible* bagi siswa.

Di Sekolah Luar Biasa Negeri 1 Bantul (SLB Negeri 1 Bantul), setiap siswa memiliki keberagaman dan keunikannya masing-masing. Pembelajaran mandiri atau tidak tatap muka langsung dengan guru memiliki kendala tersendiri bagi siswa dengan kebutuhan khusus, tidak terkecuali di ranah penglihatan. Untuk menjawab tantangan keberagaman tersebut, dibutuhkan *inclusive design* yaitu metode membuat produk yang memikirkan keberagaman manusia (Inclusive Design Research Centre, t.thn.). Metode ini dapat digunakan untuk menjangkau keberagaman siswa karena menawarkan pilihan sesuai kebutuhan pengguna yang didasarkan pada keberagaman mereka.

Dalam penelitian ini, peneliti menerapkan teknik mendesain yang bersifat inklusif untuk produk *e-learning* berbasis *website* bagi siswa. Siswa berkebutuhan khusus yang ditargetkan peneliti adalah kesulitan di ranah penglihatan yakni *low vision* dan buta total (tidak tunaganda) di jurusan Tunanetra SLB Negeri 1 Bantul. Fokus penelitian ada pada aksesibilitas media pembelajaran daring yaitu *e-learning*

agar dapat digunakan oleh anak yang buta total, *low vision* serta yang non berkebutuhan khusus. Adapun dalam penelitian ini digunakan metode *user-centered design* (UCD). Metode ini akan berfokus pada kebutuhan siswa sehingga sangat cocok dalam penelitian terkait. Selain itu, akan dilakukan pengujian antarmuka dengan metode *usability testing* dan *accessibility testing*.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka masalah yang akan dikaji oleh peneliti adalah bagaimana merancang antarmuka *e-learning* yang bersifat inklusif?

## **1.3. Batasan Masalah**

Dalam pelaksanaan penelitian ini, peneliti menerapkan beberapa batasan masalah sebagai berikut.

1. Penelitian mengambil studi kasus kelompok siswa jurusan tunanetra SLB Negeri 1 Bantul yang tidak tunaganda, serta kelompok siswa tidak berkebutuhan khusus di Yogyakarta (SMP – SMA).
2. Situs web *e-learning* dirancang secara inklusif menjangkau anak dengan *low contrast sensitivity, light sensitivity, visual acuity, low vision/field of vision, cognitive and learning disabilities*, dan normal/tidak memiliki kebutuhan khusus.
3. Hasil penelitian berupa desain inklusif dari *website e-learning*.
4. Materi pada *website e-learning* bersifat statis.
5. Jenis *usability testing* yang digunakan adalah *usability testing 9241-11*.

## **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang antarmuka *e-learning* yang bersifat inklusif.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian terbagi atas 2 sebagai berikut ini.

1. Dapat menjadi referensi media pembelajaran bagi *stakeholder* di SLB Negeri 1 Bantul serta sekolah inklusi.
2. Dapat digunakan sebagai referensi penelitian lebih lanjut bagi civitas akademika.

## **1.6. Metodologi Penelitian**

Penelitian ini memiliki metodologi sebagai berikut.

### **1.6.1 Tahap Persiapan**

Peneliti merekrut responden lalu menentukan teknik pengumpulan data kebutuhan pengguna dan menentukan sistem, serta menentukan teknik pengujian.

### **1.6.2 Tahap *User Centered Design***

Peneliti melakukan tahap *user centered design* dimulai dengan mengidentifikasi calon pengguna (responden), melakukan identifikasi kebutuhan/tujuan responden yang mana dalam hal ini dilakukan dengan metode *rapid ethnography* melalui observasi dan wawancara. Metode *rapid ethnography* digunakan untuk memahami pengguna dari perspektif mereka dengan cara ikut terlibat dalam kegiatan sehari-harinya. Metode ini cocok dalam tahapan *understand context of use* karena peneliti perlu mendapat penemuan dari periode waktu yang singkat. Setelah pengumpulan data, peneliti melakukan tahapan *specify user requirements* dalam hal ini untuk mendefinisikan kebutuhan pengguna sebelum merancang bangun solusi desain. Tahap selanjutnya adalah *design solutions* di mana peneliti merancang bangun desain *website e-learning* yang kemudian akan diuji kepada responden penelitian (*evaluate against requirements*).

### **1.6.3 Tahap Evaluasi**

Peneliti melakukan evaluasi dengan metode *usability testing* dan *accessibility testing* terhadap hasil desain *website e-learning* kepada



responden. Pertama, peneliti akan menguji aksesibilitas *website e-learning* dan kemudian dilanjutkan dengan pengujian usability dengan *usability testing*. Pada tahap *usability testing*, responden akan diberikan *Task* yang harus diselesaikan.

### **1.7. Sistematika Penelitian**

Proposal skripsi ini disusun dengan sistematika sebagai berikut ini.

BAB 1 adalah pendahuluan yang berisi tentang latar belakang masalah dari penelitian terkait, rumusan dan batasan masalahnya, tujuan yang menjawab rumusan masalah, manfaat penelitian, metodologi penelitian serta sistematika penelitian. Metodologi penelitian terdiri atas tahap persiapan, tahapan *user centered design* dan tahapan evaluasi.

BAB 2 berisi teori-teori pendukung yang digunakan dalam penelitian ini. BAB 2 terbagi atas 2 bagian besar yakni tinjauan pustaka dan landasan teori. Tinjauan pustaka berisi teori dari penelitian-penelitian sebelumnya. Sementara itu, landasan teori berisi teori-teori terkait penyandang disabilitas lalu mengerucut ke teori yang berkaitan langsung dengan penelitian ini.

BAB 3 adalah metodologi penelitian, di mana secara garis besar terdiri atas subjek dan objek penelitian, analisis kebutuhan sistem, perancangan penelitian, diagram alir, *information architecture* dan perancangan basis data.

BAB 4 adalah implementasi dan pembahasan, di mana terdiri atas implementasi awal, implementasi sistem, pengujian dan analisis. Pada implementasi awal dijelaskan 3 tahap awal dari *user-centered design*. Lalu, pada implementasi sistem dijelaskan perancangan ke dalam bentuk web. Selanjutnya pada pengujian dan analisis dijelaskan pengujian dari *wireframe*, *high fidelity design* hingga situs web serta analisisnya.

BAB 5 adalah kesimpulan dan saran. Pada bagian ini peneliti menguraikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran dan perbaikan untuk penelitian selanjutnya.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

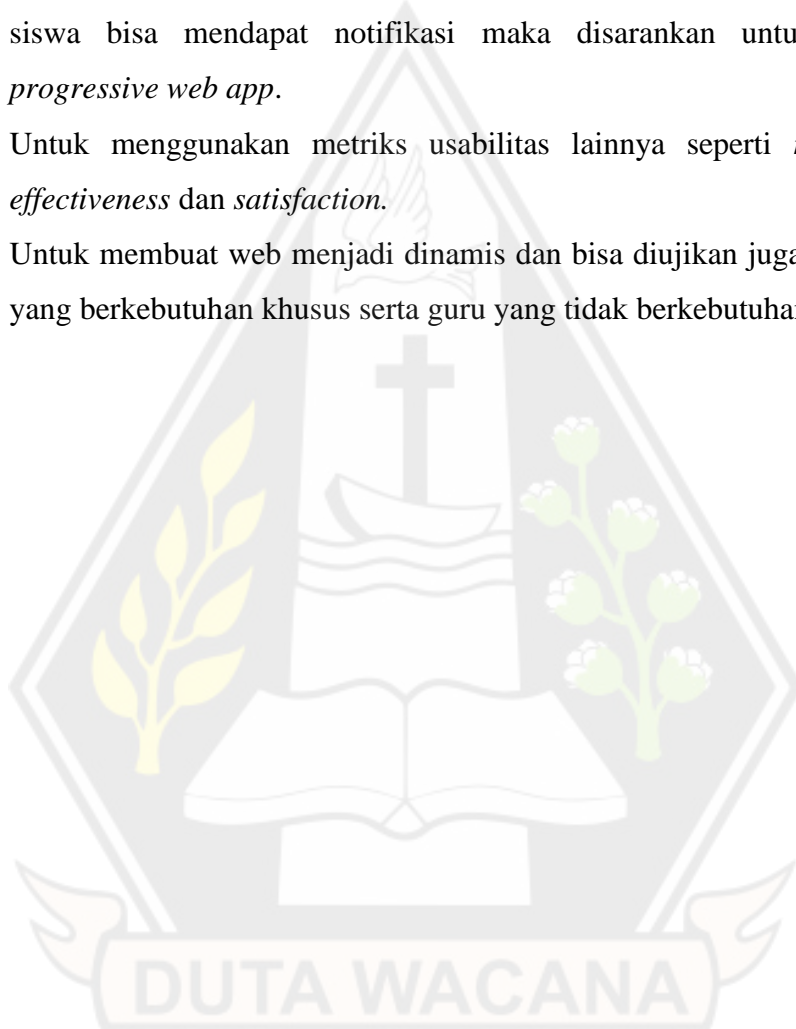
Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa cara merancang desain antarmuka *e-learning* yang bersifat inklusif adalah dengan memperhatikan aksesibilitas dan usabilitasnya agar bisa digunakan oleh pengguna yang normal dan pengguna yang memiliki hambatan/kesulitan tertentu. Lalu, *e-learning* yang inklusif harus memperhatikan kebutuhan pengguna dengan cara menyediakan fitur aksesibilitas bagi pengguna dengan disabilitas tertentu, membuat web agar bisa diakses dengan *third parties* seperti *screen reader* dan dirancang minimalis agar pengguna tidak bosan ketika belajar daring. Keberhasilan rancangan dapat dilihat dari hasil uji usabilitas kepada kelompok responden berkebutuhan khusus dan non berkebutuhan khusus memiliki hasil yang baik pada metrics *learnability*, *Efficiency* dan *error*.

Selanjutnya, dapat disimpulkan pula bahwa tidak ada perbedaan signifikan tentang efektivitas antara penggunaan laptop dan HP untuk kelompok anak berkebutuhan khusus terhadap performanya dalam menyelesaikan *task* ditunjukkan berdasar nilai probabilitas *t-test* lebih besar daripada nilai *alpha*. Penelitian menunjukkan bahwa faktor yang paling signifikan dalam mempengaruhi kegagalan responden adalah pengalaman responden dalam menggunakan laptop dilihat dari nilai koefisien Beta. Jika dilihat dari perbandingan nilai P dan nilai *alpha*, lamanya disabilitas, disabilitasnya terjadi secara langsung atau *progressive* dan pengalaman menggunakan laptop tidak berpengaruh signifikan dalam kegagalan/*error* responden saat pengujian web. Namun dari nilai signifikansi-F, ketiga variabel tersebut memiliki pengaruh walaupun jika dibandingkan dari nilai P tidak ada pengaruh signifikan. Dengan demikian, berkaitan dengan perancangan desain *e-learning* yang inklusif, desainer harus merancang desain antarmuka yang dapat memenuhi kendala dan kebutuhan pengguna tanpa menyampingkan disabilitasnya sehingga membuat pengguna lebih mudah dalam membiasakan diri dalam hal penggunaan.

## 5.2 Saran

Berdasar serangkaian proses yang terjadi selama penelitian berlangsung maka peneliti memiliki saran untuk penelitian selanjutnya yaitu:

1. Untuk mengatasi masalah sinyal telepon genggam dari para siswa dan agar siswa bisa mendapat notifikasi maka disarankan untuk penerapan *progressive web app*.
2. Untuk menggunakan metriks usabilitas lainnya seperti *memorability*, *effectiveness* dan *satisfaction*.
3. Untuk membuat web menjadi dinamis dan bisa diujikan juga kepada guru yang berkebutuhan khusus serta guru yang tidak berkebutuhan khusus.



## DAFTAR PUSTAKA

- Alsobhi, A., Khan, N., & Rahanu, H. (2015). DAEL Framework: A New Adaptive E-learning Framework for Students with Dyslexia. *Procedia Computer Science*, 1950. Diambil kembali dari <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050915012673>
- Clarkson, C., Coleman, R., Keates, S., & Lebbon, C. (2003). *Inclusive Design: Design for the whole population*. London: Springer-Verlag. doi:10.1007/978-1-4471-0001-0
- coavision.org. (t.thn.). <https://www.coavision.org/m/pages.cfm?pageid=3625>. Diambil kembali dari <https://www.coavision.org>: <https://www.coavision.org/m/pages.cfm?pageid=3625>
- Darma, I., & Rusyidi, B. (2015). Pelaksanaan Sekolah Inklusi Di Indonesia. *Prosiding KS: Riset & PK<. II*, hal. 226-227. Bandung: Universitas Padjajaran. Dipetik 2022
- Gilbert, R. (2019). *Inclusive Design for a Digital World: Designing with Accessibility in Mind*. Germany: Apress.
- Gronseth, S. (2018). Inclusive Design for Online and Blended Courses: Connecting Web Content Accessibility Guidelines and Universal Design for Learning. *Educational Renaissance*, VII, 15-20.
- Guri-Rosenbilt, S. (2005). Distance Education' and 'E-Learning': Not the Same Thing. *Higher Education*. Diambil kembali dari <http://www.jstor.org/stable/25068081>
- Hamburg, I., & Bucksch, S. (2016). ICT - Based Approaches to Support Learners with Disabilities. *Journal of Educational Policy and Entrepreneurial Research (JEPER)*, 9.

- Imrie, R., & Hall, P. (2001). *Inclusive Design: Designing and Developing Accessible Environments*. Taylor & Francis.  
doi:<https://doi.org/10.4324/9780203362501>
- Inclusive Design Research Centre. (t.thn.). <https://idrc.ocadu.ca/about/philosophy/>.  
Dipetik 2022, dari <https://idrc.ocadu.ca>:  
<https://idrc.ocadu.ca/about/philosophy/>
- ISO. (2018, Maret 3). <https://www.iso.org/standard/63500.html>. Dipetik 2022, dari  
<https://www.iso.org/standard>: <https://www.iso.org/standard/63500.html>
- Jang, Y., Kim, H., & Yi, K. (2007). A Color Contrast Algorithm for E-learning Standard. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, 195.
- Javier, F. (2022, Maret 4). <https://data.tempo.co/data/1361/jumlah-kematian-pasien-covid-19-pada-februari-2022-meningkat>. Retrieved 2022, from  
<https://data.tempo.co>: <https://data.tempo.co/data/1361/jumlah-kematian-pasien-covid-19-pada-februari-2022-meningkat>
- Jayani, D. (2022, Mei 22). <https://katadata.co.id/timdatajournalism/analisisdata/5ecb63ef78264/asal-usul-virus-corona-masuk-ke-indonesia>. Dipetik Maret 2022, dari  
<https://katadata.co.id>:  
<https://katadata.co.id/timdatajournalism/analisisdata/5ecb63ef78264/asal-usul-virus-corona-masuk-ke-indonesia>
- Kumar, K., Ravi, P., & Srivatsa, P. (2011). Effective e-learning approach for Students with Learning Disabilities. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 4.
- Laabidi, M., Jemni, M., Ayed, L., Brahim, H., & Jemaa, A. (2014). Learning technologies for people with disabilities. *Journal of king Saud University Computer and Information Science*, 30.

monsido. (2018, Oktober 9). <https://monsido.com/blog/web-accessibility-visual-impairments#:~:text=In%20addition%20to%20low%20vision,%2C%20cataracts%2C%20and%20diabetic%20retinopathy>. Diambil kembali dari <https://monsido.com>: <https://monsido.com/blog/web-accessibility-visual-impairments#:~:text=In%20addition%20to%20low%20vision,%2C%20cataracts%2C%20and%20diabetic%20retinopathy>.

Mozilla. (2022, September 19). [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Accessibility/WAI-ARIA\\_basics](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/Accessibility/WAI-ARIA_basics). Diambil kembali dari <https://developer.mozilla.org>.

Mozilla. (2022, Oktober 1). [https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Accessibility/Understanding\\_WCAG/Keyboard](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Accessibility/Understanding_WCAG/Keyboard). Diambil kembali dari <https://developer.mozilla.org>.

National Eye Institute. (2019, Juni 26). <https://www.nei.nih.gov/learn-about-eye-health/eye-conditions-and-diseases/color-blindness/types-color-blindness>. Diambil kembali dari <https://www.nei.nih.gov>: <https://www.nei.nih.gov/learn-about-eye-health/eye-conditions-and-diseases/color-blindness/types-color-blindness>

Peters, J.-P., Thillou, C., & Ferreira, S. (2004). Embedded Reading Device for Blind People: A User-Centred Design. *Applied Imagery Pattern Recognition Workshop* (hal. 217-222). IEEE Computer Society. doi:10.1109/AIPR.2004.22

Pistoia Alliance. (t.thn.). <https://uxls.org/methods/system-usability-scale/#:~:text=The%20System%20Usability%20Scale%2C%20or%20SUS%2C%20is%20a,of%20a%20project%20shows%20how%20usability%20is%20changing>. Dipetik 2022, dari <https://uxls.org>: <https://uxls.org/methods/system-usability-scale/#:~:text=The%20System%20Usability%20Scale%2C%20or%20SUS%2C%20is%20a,of%20a%20project%20shows%20how%20usability%20is%20changing>.

- Priowibowo, B., Effendy, V., & Junaedi, D. (2020). Designing user interface using user-centered design method on reproductive health learning for visual impairment teenagers. *OP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2.
- Rosenfeld, L., Morville, P., & Arango, J. (2015). *Information Architecture: For the Web and Beyond*. Gravenstein Hwy N: O'Reilly Media, Inc.
- Satuan Tugas Penanganan COVID-19. (2020, Mei 29). <https://covid19.go.id/p/berita/kemendikbud-terbitkan-pedoman-penyelenggaraan-belajar-dari-rumah>. Dipetik Maret 2022, dari <https://covid19.go.id>: <https://covid19.go.id/p/berita/kemendikbud-terbitkan-pedoman-penyelenggaraan-belajar-dari-rumah>
- Schrepp, M. (2020). On the Usage of Cronbach's Alpha to Measure Reliability of UX Scales. *Journal of Usabilities Studies*, 248.
- Selvi, & Oktarina, R. (2021). Usability Tool Evaluation using Usability Testing Method at PT Media Dokter Investama (Halodoc Indonesia). *Proceedings of the 11th Annual International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Singapore* (hal. 6021). Singapore: IEOM Society International.
- Sistem Perlindungan Anak Berkebutuhan Khusus. (2019, Mei 8). <https://spa-pabk.kemenpppa.go.id/index.php/perlindungan-khusus/anak-penyandang-disabilitas/723-penyandang-disabilitas#:~:text=Menurut%20Resolusi%20PBB%20Nomor%2061%2F106%20tanggal%2013%20Desember,maupun%20tidak%2C%20dalam%20hal%20kemampuan%20fisik%20atau%20> Diambil kembali dari <https://spa-pabk.kemenpppa.go.id/> <https://spa-pabk.kemenpppa.go.id/index.php/perlindungan-khusus/anak-penyandang-disabilitas/723-penyandang-disabilitas#:~:text=Menurut%20Resolusi%20PBB%20Nomor%2061%2F1>

06%20tanggal%2013%20Desember,maupun%20tidak%2C%20dalam%20hal%20kemampuan%20fisik%20atau%

usability.gov. (2020, September 30). <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/reporting-usability-test-results.html>. Diambil kembali dari <https://www.usability.gov>: <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/reporting-usability-test-results.html>

usability.gov. (t.thn.). <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/system-usability-scale.html>. Dipetik 2022, dari <https://www.usability.gov>: <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/system-usability-scale.html>

W3. (2022, Februari 2). <https://www.w3.org/WAI/test-evaluate/>. Diambil kembali dari <https://www.w3.org>.

W3C. (2010, Juni). <https://www.w3.org/WAI/GL/WCAG20/>. Diambil kembali dari <https://www.w3.org>.

W3C. (2016, Maret 17). <https://www.w3.org/TR/low-vision-needs/#overview-of-low-vision>. Diambil kembali dari <https://www.w3.org>: <https://www.w3.org/TR/low-vision-needs/#overview-of-low-vision>

W3C. (2022, Mei 19). <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/aria/>. Diambil kembali dari <https://www.w3.org>.

Yale University. (t.thn.). <https://usability.yale.edu/web-accessibility/articles/types-disabilities>. Diambil kembali dari <https://usability.yale.edu>: <https://usability.yale.edu/web-accessibility/articles/types-disabilities>

Zamakhsyari, F. (2022). DESAIN USER INTERFACE DEAF E-LEARNING MENGGUNAKAN METODE USER CENTERED DESIGN.