

Pengembangan Teknologi Bantu Untuk Pembelajaran Bagi Mahasiswa Berkebutuhan Khusus Berbasis Aplikasi Mobile

Rochmad M Thohir Yassin^{*1}, Abd Aziz Bouty², Ahmad Azhar Kadim³

^{1, 2, 3}Program Studi Teknik Informatika Universitas Negeri Gorontalo Indonesia

E-mail: ^{*1}thohir@ung.ac.id, ²aziz.bouty@ung.ac.id, ³azharkadim@ung.ac.id

Abstrak

Universitas Negeri Gorontalo memerlukan persiapan yang baik termasuk mengembangkan inovasi pembelajaran dan teknologi bantu untuk mahasiswa berkebutuhan khusus sebagai representasi pemerintah di dalam menyediakan media pembelajaran dan alat bantu yang diperlukan oleh calon mahasiswa berkebutuhan khusus. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan teknologi bantu yang sudah diujicobakan atau diimplementasikan untuk mendukung kegiatan pembelajaran. Metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasi berbasis mobile adalah prototyping. Hasil dari penelitian ini adalah dikembangkan dan telah diujicobakan prototipe aplikasi berbasis mobile untuk pembelajaran bagi calon mahasiswa berkebutuhan khusus dengan platform android.

Kata Kunci—Teknologi Bantu; Berkebutuhan Khusus; Aplikasi Mobile

Abstract

Gorontalo State University requires good preparation including developing learning innovations and assistive technology for students with special needs as a representative of the government in providing learning media and tools needed by prospective students with special needs. The purpose of this research is to develop assistive technology that has been tested or implemented to support learning activities. The method used in developing mobile-based applications is prototyping. The results of this study are developed and tested prototypes of mobile-based applications for learning for prospective students with special needs with the Android platform.

Keywords—Assistive Technology; Special Needs; Mobile Applications

1. PENDAHULUAN

Provinsi Gorontalo secara khusus menurut Survei Penduduk Antar Sensus (SUPAS) di tahun 2015, jumlah penyandang disabilitas penduduk umur 10 tahun keatas menempati peringkat kedua nasional dengan presentase 11,72 persen dan peringkat ketiga nasional proporsi disabilitas anak 5-17 tahun sebesar 5,4 persen. Sedangkan untuk disabilitas dewasa (18-59 tahun) Provinsi Gorontalo menempati peringkat keenam nasional dengan proporsi sebesar 27,9 persen. [1] Dari angka-angka ini menunjukkan bahwa jumlah penyandang disabilitas di Provinsi Gorontalo terbilang cukup tinggi.

Universitas Negeri Gorontalo (UNG) sebagai satu satunya Perguruan Tinggi Negeri di Provinsi Gorontalo menjadi tulang punggung Pendidikan tinggi di Provinsi Gorontalo yang menjadi sentra pengembangan tri dharma perguruan tinggi dimana sudah sepenuhnya mengemban tugas memberikan layanan tri dharma tersebut Pendidikan tinggi bagi seluruh masyarakat khususnya di Provinsi Gorontalo dan umumnya bagi masyarakat di kawasan teluk tomini dan Indonesia timur. Terlebih lagi UNG sebagai representasi pemerintah mengemban tugas untuk menyediakan media pembelajaran dan alat bantu yang diperlukan peserta didik penyandang disabilitas sampai saat ini. UNG belum memiliki mahasiswa yang berkebutuhan

khusus, namun diperlukan persiapan yang baik termasuk mengembangkan inovasi pembelajaran dan teknologi bantu untuk mahasiswa berkebutuhan khusus.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan teknologi bantu yang sudah diujicobakan atau diimplementasikan untuk mendukung kegiatan pembelajaran bagi mahasiswa berkebutuhan khusus yang layak, dapat diakses, serta mudah dipahami dan digunakan. Manfaat dari penelitian ini adalah membantu mahasiswa berkebutuhan khusus untuk dapat mengakses materi pembelajaran yang disajikan oleh dosen pengampu mata kuliah melalui aplikasi berbasis mobile. Manfaat lainnya yaitu meningkatkan komunikasi dengan pendekatan individu antara mahasiswa dengan dosen melalui fitur-fitur yang dikembangkan dalam aplikasi berbasis mobile ini.

1.1. Literature Review

Teknologi bantu (teknologi asistif) yang pernah dikembangkan yaitu aplikasi Dif-Able Apps yang berfungsi untuk membantu mahasiswa berkebutuhan khusus yang mengalami hambatan pendengaran dan penglihatan. Media yang dikembangkan diklaim memberikan kebermanfaatan dalam membantu proses akademik mahasiswa berkebutuhan khusus dengan prosentase 95% [3]. Teknologi bantu lainnya seperti yang dikembangkan yaitu teknologi asistif pembelajaran untuk pengolahan data interaktif dan simulator perbankan yang keduanya memanfaatkan video tutorial sebagai teknologi bantu bagi tuna rungu dengan bantuan bahasa isyarat dan menyediakan teks di video tutorial tersebut. [4]

Penelitian tentang teknologi bantu juga dibuat untuk tuna Netra dengan konten podcast dimana media belajar dikhususkan untuk membantu mahasiswa tuna netra memahami materi dengan media pembelajaran. Dari penelitian ini dihasilkan aplikasi mobile berbasis android yang dapat diakses juga secara offline. [5]

Penelitian ini telah menghasilkan aplikasi mobile berbasis android yang dapat memfasilitasi mahasiswa berkebutuhan khusus untuk mengakses materi dan kuis pada mata kuliah yang telah dibuat oleh dosen. Mahasiswa tuna rungu dapat langsung mengakses menu-menu yang telah tersedia dan mengakses materi yang ada. Bagi mahasiswa tuna netra dapat menggunakan perintah suara (*voice command*) dalam mengakses materi. Mahasiswa tuna wicara mirip dengan menu untuk mahasiswa tuna rungu

2. METODE PENELITIAN

Metode pengembangan teknologi bantu yang digunakan yaitu metode pengembangan *software* jenis prototyping dimana terdapat tiga Langkah utama dalam metode prototyping yaitu pengumpulan kebutuhan, desain prototipe dan evaluasi prototipe yang dijabarkan lebih lanjut sebagai berikut :

2.1. Pengumpulan Kebutuhan

a) Pengembang dan pengguna bertemu untuk menentukan tujuan, kebutuhan yang diketahui dan bagian-bagian lain yang diperlukan berikutnya. b) Tim pengembang bertemu dengan dosen pengampu mata kuliah, penyandang tuna netra, tuna rungu dan tuna wicara untuk mendapatkan data secara langsung (*need assessment*) terkait kebutuhan pada aplikasi yang akan dikembangkan menggunakan metode wawancara

2.2. Desain dan Pengembangan Prototipe

a) Desain prototipe dilakukan secara cepat dan desain merepresentasikan semua aspek dari aplikasi serta menjadi dasar untuk membuat prototipe aplikasi. b) Desain prototipe dimulai dari kegiatan perancangan dan pengembangan *class*, perancangan logo, perancangan dan

pengembangan *user interface* baik aplikasi berbasis *mobile* maupun *web*. Selain itu juga didesain *database* yang digunakan pada aplikasi berbasis *mobile* maupun *web*.

2.3. Evaluasi Prototipe

a) Pengguna akan mengevaluasi prototipe yang telah dibuat dan digunakan guna mengklarifikasi kebutuhan aplikasi. b) Pengujian prototipe aplikasi menggunakan metode *blackbox testing*. c) Dari prototipe yang telah dibuat dilakukan beberapa ujicoba untuk menguji prototipe yang telah didesain dan dikembangkan sebelumnya apakah telah memenuhi kebutuhan pengguna. Perbaikan prototipe dilakukan apabila terdapat kesalahan atau kekurangan fitur yang dimilikinya.

Rancangan pengembangan aplikasi berbasis *mobile* yang dikembangkan untuk tuna rungu yaitu disertai dengan konten video disertai teks narasi, Adapun untuk tuna netra yaitu menu-menu dapat diakses dengan bantuan suara (*voice command*). Untuk tuna wicara pengembangan aplikasi berfokus pada menu dan materi yang informatif dengan bantuan teks.

Adapun model pembelajaran yang diterapkan pada mahasiswa yaitu *Self-Determined Learning Model of Instruction* (SDLMI) dimana terdapat tiga tahapan pembelajaran yaitu mengatur sasaran, action dan menyesuaikan antara tujuan dengan planning. Pembelajaran focus kepada mahasiswa yang dipercaya dapat secara mandiri mengakses sumber daya belajar dibantu dengan teknologi bantu berupa aplikasi berbasis *mobile*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

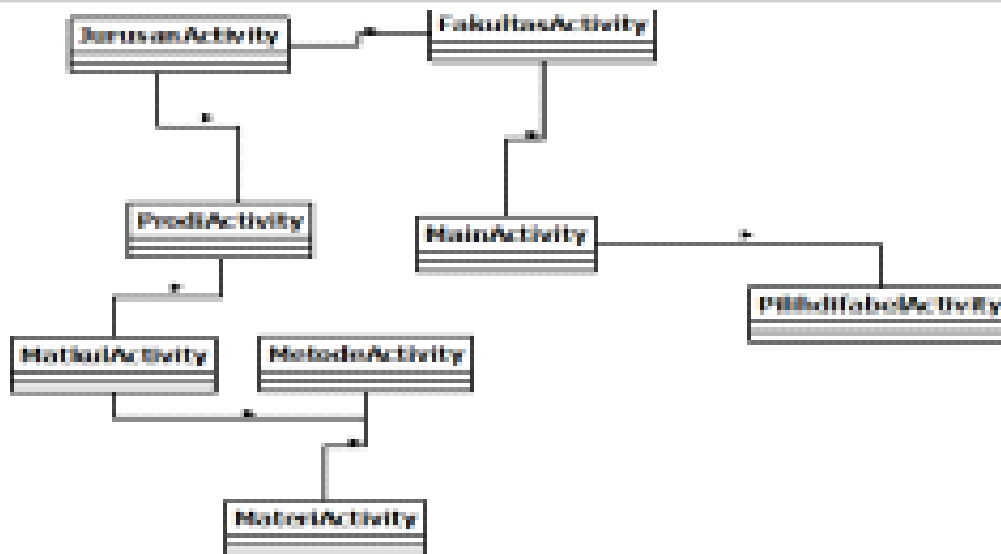
Teknologi bantu (teknologi asistif) adalah teknologi yang memberikan akses ke komputer dan teknologi komunikasi modern lain kepada siswa-siswa dengan disabilitas. Komputer speech synthesizers dapat menghasilkan kata-kata lisan secara artifisial. Speech recognition software (*software* untuk mengenali suara) dapat membantu siswa-siswa yang hanya dapat mengucapkan beberapa bunyi untuk mengerjakan berbagai tugas. Individu diajari beberapa bunyi token yang dapat direspons oleh komputer yang diprogram secara khusus. Komputer mengenali suara dan mengerjakan berbagai fungsi sehari-hari dan fungsi-fungsi berbasis sekolah, seperti menyalakan tv, memainkan rekaman video, atau mengakses kurikulum sekolah di CD-ROM. Peralatan canggih lainnya bereaksi terhadap sinyal otak yang kemudian mentranslasikannya menjadi perintah dan tindakan digital. [2]

3.1. Pengumpulan Kebutuhan

Dari hasil *need assessment* dari dua jenis pengguna yaitu dosen sebagai penyedia materi pembelajaran memerlukan media untuk dapat membuat mata kuliah yang diampunya menambah materi secara mandiri. Untuk pengguna penyandang tuna Netra memerlukan materi yang bisa langsung diakses menggunakan perintah suara dan materi dalam bentuk audio yang dapat didengarkan secara langsung. Untuk pengguna tuna rungu memerlukan materi yang menyediakan teks narasi (*subtitle*) pada video. Untuk tuna wicara memerlukan akses ke materi dengan mudah.

3.2. Desain dan Pengembangan Prototipe

Perancangan yang pertama dilakukan adalah dengan merancang *class diagram* yang akan dikembangkan pada aplikasi *mobile* dengan menggunakan *software* dia, seperti yang terlihat pada gambar 1:



Gambar 1. Class Diagram

Desain *user interface* prototype aplikasi mobile menggunakan *software* figma dengan tampilan standar android small. Desain ini berupa halaman splash screen, menu utama, menu fakultas, jurusan dan prodi serta menu materi dan kuis seperti yang terlihat pada Gambar 2:



Gambar 2. Desain UI Aplikasi Berbasis Mobile

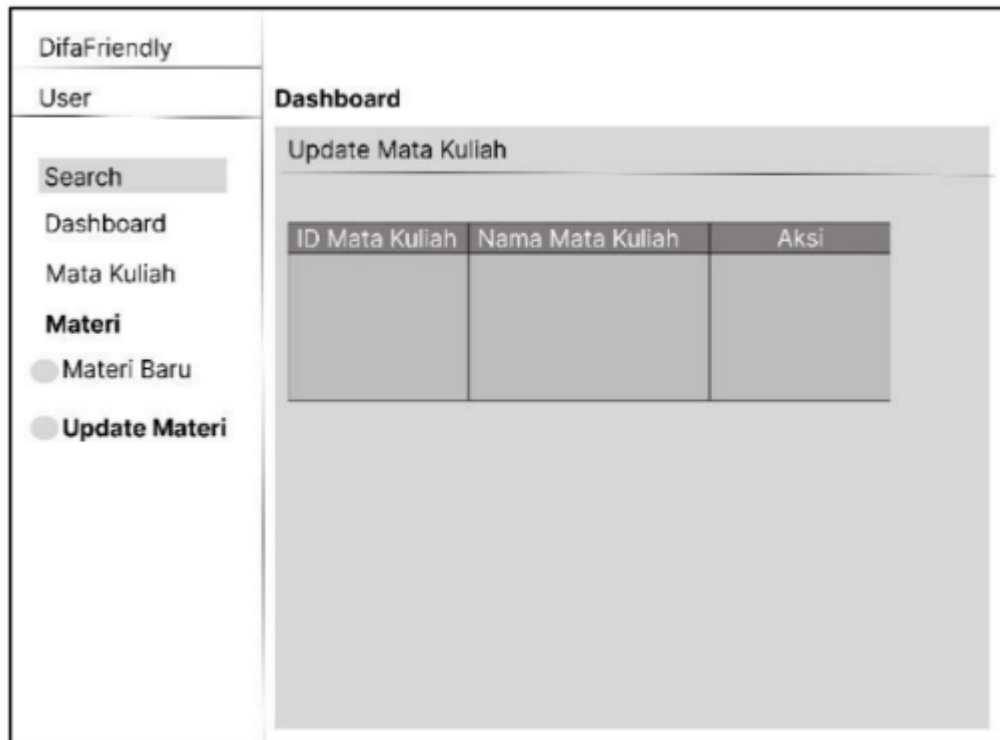
Aktivitas desain berikutnya yang dilakukan adalah desain website untuk keperluan menambah, mengedit atau menghapus materi yang diperlukan pada aplikasi mobile seperti yang terlihat pada gambar 3, 4 dan 5

DifaFriendly	
User	Dashboard
Search	Materi
Dashboard	Mata Kuliah
Mata Kuliah	Pertemuan
Materi	Deskripsi
	Link Youtube
	Link Materi Teks
	Prodi
	Nama Pengajar
	Submit

Gambar 3. Desain UI Web Dashboard

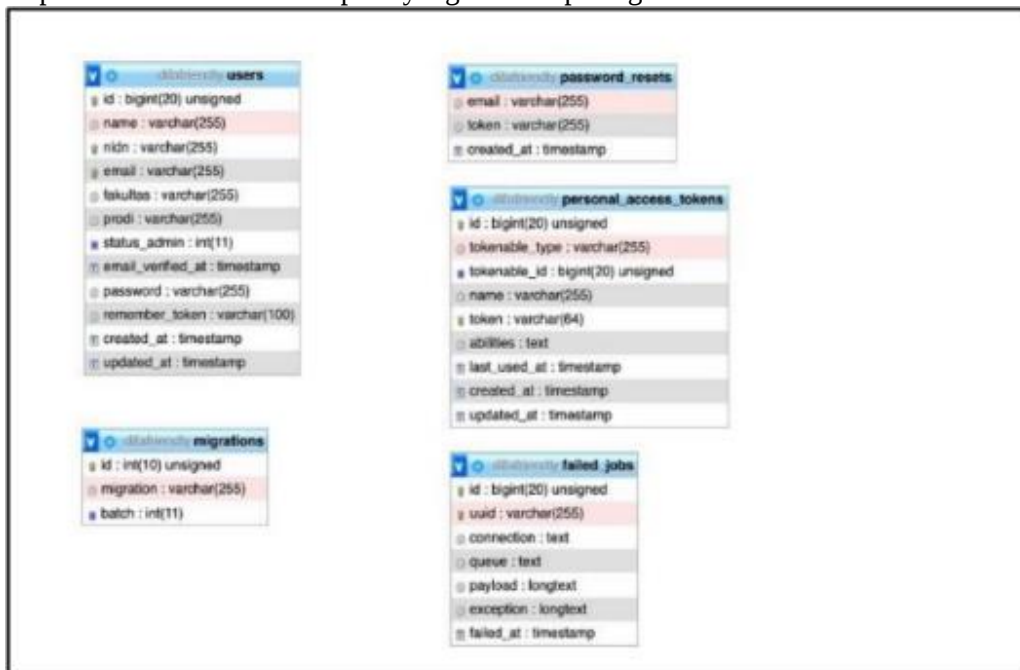
DifaFriendly	
User	Mata Kuliah Baru
Search	Materi
Dashboard	Nama Mata Kuliah
Mata Kuliah	Deskripsi
Materi	Link Gambar
	Prodi
	Submit

Gambar 4. Desain UI Web Mata Kuliah

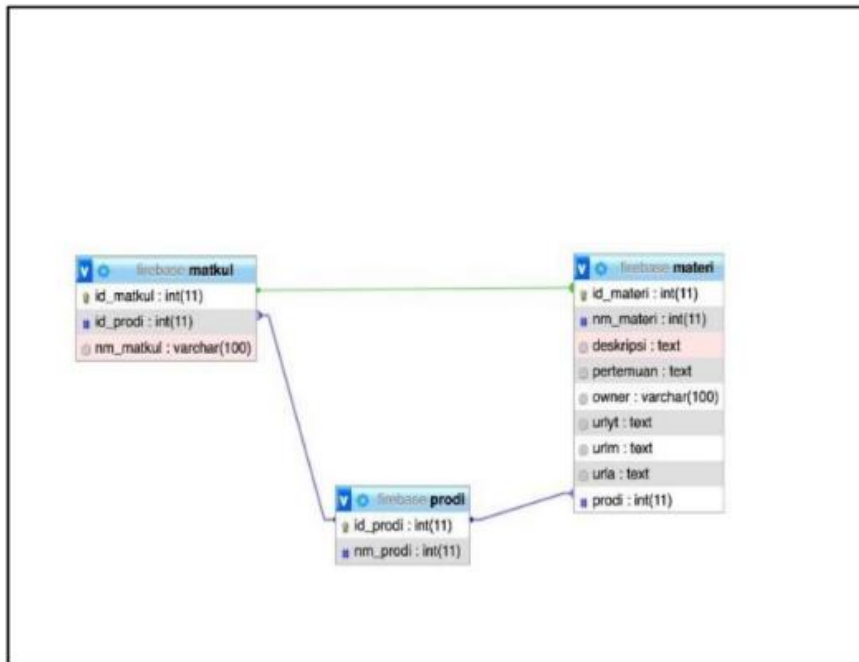


Gambar 5. Desain UI Web Update Materi

Mendesain database adalah salah satu tahapan desain krusial didalam penelitian ini dimana terdapat dua desain database yang dibuat yaitu database untuk website dan database untuk aplikasi berbasis mobile seperti yang terlihat pada gambar 6 dan 7

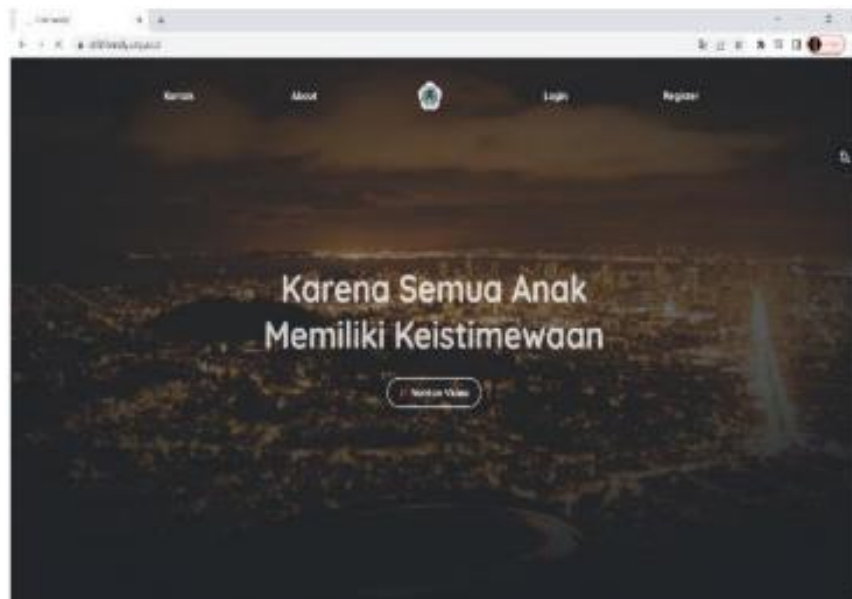


Gambar 6. Desain database website



Gambar 7. Desain database aplikasi berbasis mobile

Tahapan berikutnya yang dilakukan setelah tahapan desain yaitu tahapan pengembangan dimana website merupakan yang pertama dikembangkan seperti yang terlihat pada gambar 8 berikut :



Gambar 8. Homepage Website

Pada website dosen dapat secara mandiri membuat mata kuliah yang diajarnya, lalu dapat mengupload materi berupa link video yang diupload pada youtube, link bahan bacaan serta link audio untuk materi bagi penyandang tuna netra. Dosen juga dapat mengedit dan menghapus materi yang telah diupload.

Pengembangan aplikasi berbasis mobile merupakan tahapan berikut yang dilakukan. Tampilan aplikasi berbasis mobile dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 13. Pengembangan Aplikasi berbasis Mobile

3.3. Evaluasi Prototipe

Di tahapan evaluasi prototipe ini, dilakukan beberapa perbaikan baik pada aplikasi berbasis mobile maupun aplikasi berbasis web setelah mendapatkan masukan dari pengguna baik dari dosen maupun mahasiswa. Perbaikan prototipe pada aplikasi mobile yaitu perubahan logo aplikasi, penambahan fitur konten audio bagi tuna netra, video yang diupload bisa diset dalam mode full screen. Sedangkan perbaikan pada aplikasi web yaitu penambahan fasilitas edit materi dan penambahan menu upload konten audio secara mandiri oleh dosen

Salah satu aktivitas di dalam evaluasi prototipe dilakukan adalah menguji fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi, berbasis mobile dengan membuat *test case* untuk menguji fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi serta mencari error pada aplikasi dengan metode *blackbox* dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. *Black box testing*

No	Aktivitas Pengujian	Realisasi yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Klik tombol tuna netra	Muncul pesan suara untuk memilih fakultas	Tombol tuna netra sesuai yang diharapkan	Diterima
2	Klik tombol tuna rungu	Muncul pilihan fakultas	Tombol tuna rungu sesuai yang diharapkan	Diterima

No	Aktivitas Pengujian	Realisasi yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
3	Klik tombol fakultas	Muncul pilihan prodi	Tombol tuna netra sesuai yang diharapkan	Diterima
4	Klik tombol materi	Muncul materi video dan flib book	Tombol materi sesuai yang diharapkan	Diterima
5	Menyebutkan nama fakultas, jurusan, prodi dan mata kuliah	Tersebut daftar nama fakultas, jurusan, prodi dan mata kuliah	Nama fakultas, jurusan, prodi dan mata kuliah sesuai dengan yang disebutkan	Diterima

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Ucapan terima kasih diucapkan atas hibah Program Bantuan Inovasi Pembelajaran dan Teknologi Bantu untuk Mahasiswa Berkebutuhan Khusus Tahun 2022 kepada Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pusdatin, 2018, Undang-undang No.8 Tahun 2016 tentang penyandang disabilitas, <https://pug.pupr.pu.go.id/uploads/PP/UU.%20No.%208%20Th.%202016.pdf> , diakses 15 Oktober 2022
- [2] Sugiarmim, M. Pengembangan Teknologi Asistif Bagi Anak Berkebutuhan Khusus Dalam Setting Pendidikan Inklusif. Jurnal Pendidikan Luar Biasa. pp. 1-24, 2010.
- [3] Herviani, V. K., Kuncahyono, Suwandayani, B.I., Restian, A., Deviana, T., & Arifin, B., Pengembangan Teknologi Asistif “Dif Able Apps” Untuk Mahasiswa Dengan Hambatan Penglihatan Dan Pendengaran, Jurnal Pendidikan Kebutuhan Khusus. pp. 42-48, 2022
- [4] UPT Komputer, Dosen STIEM Bongaya Menghasilkan Dua Inovasi Teknologi Asistif Pembelajaran Bagi Mahasiswa Disabilitas, <https://stiem-bongaya.ac.id/dosen-stiem-bongaya-menghasilkan-dua-inovasi-teknologi-asistif-pembelajaran-bagi-mahasiswa-disabilitas/>, diakses 15 Oktober 2022

- [5] Kusumastuti, G., Prabawati, W., Desain Aplikasi Podclusive sebagai Inovasi Pembelajaran bagi Mahasiswa Tunanetra di Perguruan Tinggi, Jurnal Pendidikan Kebutuhan Khusus. pp. 28-33, 2022