



# Pengembangan Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e Untuk Meningkatkan Akses Pembelajaran Mahasiswa Disabilitas Netra

Syamsul Alam Ramli<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah Palopo, Indonesia

Email:<sup>1</sup> [syamsulalamramli@umpalopo.ac.id](mailto:syamsulalamramli@umpalopo.ac.id)

## Abstrak

*Pendidikan inklusif bagi mahasiswa penyandang disabilitas, khususnya disabilitas netra, masih menghadapi berbagai kendala akses bahan ajar dan metode pembelajaran yang belum ramah disabilitas. Kesenjangan ini menghambat kemandirian belajar dan pencapaian akademik yang setara. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e untuk meningkatkan akses pembelajaran mahasiswa disabilitas netra Universitas Muhammadiyah Palopo. Metode pengembangan menggunakan model ADDIE yang meliputi analisis kebutuhan, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi pada mata kuliah Konseling Gizi dengan melibatkan mahasiswa penyandang disabilitas netra dan non-disabilitas. Hasil penelitian menunjukkan Smart LMS berhasil menyediakan fitur aksesibilitas seperti text-to-speech, pengaturan tampilan, dan asisten tutor berbasis AI yang mendukung interaksi pembelajaran inklusif. Evaluasi kuantitatif dan kualitatif mengindikasikan peningkatan akses mandiri, motivasi belajar, serta kesetaraan hasil akademik antara mahasiswa disabilitas dan non-disabilitas. Implikasi penelitian ini menegaskan pentingnya pengembangan teknologi pembelajaran adaptif untuk menciptakan lingkungan pendidikan yang inklusif dan memperkuat kemandirian belajar mahasiswa penyandang disabilitas. Disarankan agar institusi pendidikan tinggi mengadopsi inovasi serupa untuk mendukung keberlanjutan pendidikan inklusif yang berkualitas.*

**Kata Kunci:** Smart LMS, Disabilitas Netra, Pembelajaran Inklusif, Teknologi Pembelajaran Adaptif, Aksesibilitas Pendidikan.

## Pendahuluan

Pendidikan adalah hak fundamental yang dimiliki oleh setiap individu, terutama penyandang disabilitas. Pendidikan menjadi kunci penting untuk meningkatkan kualitas hidup dan kesempatan kerja bagi penyandang disabilitas (Müller, E., et al., 2020). Masih banyak tantangan yang dihadapi dalam implementasinya, terutama di lingkungan perguruan tinggi (Sharma, U., et al., 2020). Universitas Muhammadiyah Palopo (UMPalopo), terutama mahasiswa penyandang disabilitas netra, sering kali menghadapi hambatan besar dalam mengakses materi pembelajaran. Kurangnya bahan ajar yang ramah disabilitas, ketergantungan pada bantuan orang lain, dan kesulitan dalam mengikuti pembelajaran di kelas konvensional menjadi beberapa kendala utama (Khan, M. A., et al., 2020; Gural, M., & Coyle, C., 2021).



Hambatan tersebut menyebabkan mahasiswa penyandang disabilitas mengalami kesulitan proses pembelajaran dengan optimal. Belum tersedianya akses terhadap bahan ajar yang dapat diakses secara mandiri atau yang ramah disabilitas, seperti buku teks berbasis braille, audio, atau format digital lainnya, menjadi masalah utama yang memperburuk situasi ini (Joubert, L., & Stenton, M., 2020). Ketergantungan pada orang lain untuk membantu dalam mengakses materi pembelajaran atau mengikuti kuliah konvensional, juga menambah tantangan bagi mahasiswa penyandang disabilitas untuk mencapai hasil belajar yang optimal (Wang, M., et al., 2019).

Selain kendala akses bahan ajar, kekurangan layanan khusus bagi mahasiswa penyandang disabilitas netra di UMPalopo turut memperburuk situasi ini. Belum ada unit layanan yang memadai yang mampu menangani kebutuhan mahasiswa penyandang disabilitas secara profesional.

Dosen, meskipun berkompeten di bidangnya, sering kali tidak terlatih dalam menghadapi dan mendukung kebutuhan khusus mahasiswa penyandang disabilitas, yang berakibat pada kurangnya adaptasi dalam metode dan media pembelajaran yang digunakan (McLinden, M., et al., 2019). Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman dosen mengenai karakteristik mahasiswa penyandang disabilitas dan strategi pembelajaran yang inklusif masih perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, penting bagi pendidikan tinggi untuk mengembangkan inovasi dan kreativitas dalam mengadaptasi sistem pembelajaran agar dapat mendukung kebutuhan mahasiswa disabilitas secara lebih efektif (Almalki, M., & Osman, A., 2021).

Inovasi ini penting dikarenakan mahasiswa penyandang disabilitas menghadapi kendala besar dalam mengakses materi pembelajaran secara mandiri, terutama di perguruan tinggi. Ketergantungan pada bantuan orang lain dan minimnya bahan ajar yang ramah disabilitas menghambat efektivitas belajar dan pencapaian hasil yang setara. Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e dirancang khusus untuk meningkatkan aksesibilitas pembelajaran dengan fitur navigasi ramah disabilitas seperti *text-to-speech*, pengaturan tampilan yang dapat disesuaikan, dan Asisten Tutor berbasis AI yang membantu mahasiswa memahami materi secara interaktif. Sistem ini memungkinkan mahasiswa penyandang disabilitas mengakses bahan ajar secara mandiri dan mengikuti proses pembelajaran dengan lebih efektif dan inklusif. Konsep Balibola'e, yang diambil dari budaya lokal Bugis, terdapat filosofi untuk saling berhadapan dan bertempat tinggal bersama yang mencerminkan prinsip inklusivitas dan keterbukaan (Cummings, C., & Vickerman, P., 2020). Sistem ini menyediakan instruksi pembelajaran yang terstruktur dengan fitur-fitur yang mendukung mahasiswa disabilitas dalam proses belajar mengajar (Khan, M. A., et al., 2020).

Penerapan Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e juga dapat meningkatkan partisipasi mahasiswa penyandang disabilitas dalam pembelajaran. Teknologi ini memungkinkan mereka untuk terlibat aktif dalam proses akademik dan meningkatkan *self-efficacy* mereka, yaitu keyakinan diri dalam kemampuan untuk



berhasil dalam tugas akademik. Penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi pembelajaran inklusif dapat memperbaiki hasil belajar mahasiswa disabilitas dan meningkatkan motivasi mereka dalam mengikuti perkuliahan (Sharma, U., et al., 2020). Penggunaan teknologi ini tidak hanya akan mempermudah mahasiswa penyandang disabilitas dalam mengakses materi, tetapi juga akan memperkuat rasa percaya diri mereka, serta membantu membangun budaya inklusi yang lebih kuat di lingkungan kampus (Gural, M., & Coyle, C., 2021; Wang, M., et al., 2019).

Dari perspektif yang lebih luas, penerapan Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e akan memberikan kontribusi pada terciptanya lingkungan pendidikan yang inklusif dan mendukung kesetaraan akses pendidikan bagi semua mahasiswa, tanpa terkecuali. Pembelajaran yang ramah disabilitas tidak hanya meningkatkan peluang pendidikan bagi penyandang disabilitas, tetapi juga mendorong keberagaman dalam pendidikan tinggi, yang pada gilirannya memperkaya pengalaman akademik seluruh mahasiswa (Müller, E., et al., 2020). Hal ini akan memperkuat budaya inklusi di UMPalopo dan meningkatkan jumlah mahasiswa penyandang disabilitas yang berhasil menyelesaikan pendidikan tinggi. Dengan demikian, inovasi pembelajaran ini akan berperan penting dalam mencapai visi UMPalopo sebagai lembaga pendidikan yang inklusif dan berkualitas tinggi, serta mendukung pengembangan potensi mahasiswa penyandang disabilitas agar dapat berkontribusi secara maksimal dalam masyarakat (Cummings, C., & Vickerman, P., 2020).

Permasalahan yang dihadapi oleh mahasiswa penyandang disabilitas netra di UMPalopo menunjukkan adanya kesenjangan nyata antara hak atas pendidikan dan akses terhadap sistem pembelajaran yang setara. Untuk menjawab tantangan ini, dikembangkanlah inovasi Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e sebagai solusi inklusif yang memfasilitasi pembelajaran mandiri dan adaptif. Inovasi ini diharapkan tidak hanya menjamin aksesibilitas, tetapi juga memperkuat budaya inklusi dan meningkatkan kualitas layanan pendidikan tinggi bagi semua mahasiswa.

## Metode

Metode pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahap utama, yaitu Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Pendekatan ini dipilih karena fleksibilitasnya dalam mengembangkan inovasi pembelajaran yang berfokus pada kebutuhan khusus mahasiswa penyandang disabilitas, khususnya disabilitas netra, dalam mengikuti mata kuliah Konseling Gizi di Universitas Muhammadiyah Palopo (UMPalopo).

Penelitian ini melibatkan 1 peserta penyandang disabilitas netra dan 15 peserta non-disabilitas sebagai partisipan utama yang menjadi fokus pengembangan dan uji coba Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e. Pelaksanaan



penelitian dilakukan selama semester gasal tahun akademik 2024/2025, dimulai dari tahap implementasi hingga evaluasi penggunaan platform dalam perkuliahan.

Pada tahap Analisis, dilakukan identifikasi terhadap kebutuhan aksesibilitas yang relevan bagi mahasiswa penyandang disabilitas netra dalam perkuliahan mata kuliah Konseling Gizi. Beberapa aspek yang dianalisis meliputi pengembangan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) yang terstruktur dan mudah diakses, penyusunan buku ajar ber-ISBN yang ramah disabilitas, serta desain media pembelajaran dalam bentuk materi insisiasi PowerPoint dan video pembelajaran yang dilengkapi dengan bahasa isyarat, teks deskriptif, audio untuk mahasiswa dengan gangguan penglihatan. Analisis ini dilakukan evaluasi terhadap instrumen penilaian hasil pembelajaran yang akan digunakan untuk memastikan keberagaman metode penilaian yang memungkinkan mahasiswa netra menunjukkan kemampuan mereka secara efektif.

Tahap Desain berfokus pada perencanaan dan perancangan komponen-komponen utama pembelajaran. Desain mencakup pengembangan RPS, buku ajar ber-ISBN, media pembelajaran, dan instrumen penilaian yang mengakomodasi kebutuhan aksesibilitas. Tahap ini juga mencakup penyusunan panduan layanan bagi mahasiswa disabilitas untuk memudahkan penggunaan platform pembelajaran daring. Semua materi pembelajaran yang telah dirancang kemudian diintegrasikan ke dalam LMS IQRA UMPalopo agar dapat diakses dengan mudah oleh mahasiswa penyandang disabilitas.

Pada tahap Pengembangan, model Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e akan dikembangkan. Platform ini dirancang dengan fitur-fitur aksesibilitas dan Asisten Tutor Balibola'e yang memfasilitasi mahasiswa penyandang disabilitas netra dalam proses belajar. Pengembangan ini juga mencakup uji coba terhadap semua materi pembelajaran yang telah disiapkan untuk memastikan bahwa seluruh komponen berfungsi dengan baik dan dapat diakses dengan mudah.

Setelah tahapan pengembangan selesai, tahap Implementasi dilakukan pada semester gasal tahun akademik 2024/2025, di mana model pembelajaran Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e diterapkan dalam mata kuliah Konseling Gizi. Implementasi ini melibatkan mahasiswa penyandang disabilitas netra yang akan langsung menggunakan sistem ini dalam perkuliahan untuk mendapatkan pengalaman praktis.

Tahap Evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas model pembelajaran yang telah diterapkan. Umpan balik dari mahasiswa dan dosen akan dikumpulkan untuk mengevaluasi keberhasilan penggunaan model ini dan dampaknya terhadap proses belajar mengajar. Hasil evaluasi ini digunakan untuk melakukan perbaikan dan penyempurnaan model pembelajaran, sehingga sistem ini dapat dioptimalkan lebih lanjut dan diimplementasikan secara lebih luas.

Untuk mengukur efektivitas dan keberhasilan inovasi, digunakan beberapa alat ukur evaluasi, yaitu:



1. Survei kepuasan dan aksesibilitas, yang disusun dengan skala *Likert* untuk mengukur persepsi mahasiswa terhadap kemudahan akses dan fitur-fitur LMS.
2. Wawancara mendalam dengan mahasiswa dan dosen untuk memperoleh data kualitatif mengenai pengalaman penggunaan sistem dan hambatan yang dialami.
3. Observasi langsung selama proses pembelajaran untuk memantau interaksi mahasiswa dengan platform dan aktivitas belajar.
4. Instrumen penilaian hasil belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa penyandang disabilitas untuk mengukur pencapaian kompetensi akademik.

Analisis data dilakukan dengan pendekatan kualitatif deskriptif untuk menggambarkan pengalaman dan persepsi partisipan, serta analisis kuantitatif sederhana untuk hasil survei menggunakan statistik deskriptif seperti rata-rata dan persentase. Data wawancara dianalisis secara tematik untuk mengidentifikasi isu-isu utama dan kebutuhan yang belum terpenuhi dalam pembelajaran.

## Hasil

### ***Hasil Pengembangan Inovasi Pembelajaran Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e bagi Mahasiswa Penyandang Disabilitas***

Pengembangan inovasi pembelajaran dengan menggunakan platform Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e bertujuan untuk menciptakan lingkungan belajar yang inklusif bagi mahasiswa penyandang disabilitas, khususnya mereka yang mengalami gangguan penglihatan. Inovasi ini didasarkan pada model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), yang digunakan untuk merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi sistem pembelajaran yang dapat diakses dengan baik oleh mahasiswa dengan disabilitas netra. Pembahasan berikut menjelaskan hasil dari setiap tahap dalam model ADDIE yang diterapkan pada pengembangan Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e.

#### 1. Analisis Kebutuhan Pembelajaran (*Analysis*)

Pada tahap analisis, dilakukan identifikasi terhadap kebutuhan khusus mahasiswa penyandang disabilitas Program Studi Gizi. Teridentifikasi 1 orang mahasiswa penyandang disabilitas dengan jenis disabilitas netra (Buta total mata sebelah kanan). Berdasarkan observasi dan wawancara dengan dosen dan mahasiswa, ditemukan bahwa mahasiswa penyandang disabilitas netra mengalami kesulitan menyesuaikan visual antara jarak dekat dan jauh dalam mengakses materi pembelajaran, hal ini menimbulkan ketidaknyamanan yang dapat mempengaruhi konsentrasi saat belajar, kegiatan diskusi, dan



mengerjakan tugas yang diberikan dalam format konvensional. Selain itu, tidak tersedia layanan fitur pembelajaran yang mendukung aksesibilitas bagi mahasiswa disabilitas di Universitas Muhammadiyah Palopo.

Sebagai solusi, Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e dirancang dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan pengembangan inovasi pembelajaran. Kebutuhan pengembangan inovasi pembelajaran, navigasi *accessibility*, dan Asisten Tutor Balibola'e. Kebutuhan pengembangan inovasi pembelajaran terdiri Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Mata Kuliah Konseling Gizi, Buku Ajar Ber-ISBN Konseling Gizi, media pembelajaran dalam bentuk materi PowerPoint dan video pembelajaran yang ditambahkan dengan bahasa isyarat, instrumen penilaian, implementasi praktik pembelajaran mahasiswa disabilitas. Adanya kebutuhan ini diharapkan dapat memfasilitasi aksesibilitas pembelajaran bagi mahasiswa disabilitas netra dapat memenuhi kebutuhan dalam belajar.

Identifikasi kebutuhan aksesibilitas khusus untuk mahasiswa penyandang disabilitas netra menemukan hambatan utama dalam mengakses materi pembelajaran konvensional. Ditemukan kebutuhan bahan ajar ramah disabilitas dan fitur pendukung kemandirian belajar.

## 2. Desain Pembelajaran (*Design*)

Desain pembelajaran berhasil disusun perangkat pembelajaran yang inklusif, meliputi RPS, buku ajar ber-ISBN, media pembelajaran (14 PowerPoint dan 1 video dengan bahasa isyarat), serta instrumen penilaian yang disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa penyandang disabilitas.

Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e dirancang dengan fokus pada pengembangan inovasi pembelajaran, navigasi *accessibility*, dan Asisten Tutor Balibola'e. Desain sistem mencakup beberapa elemen penting, seperti:

- a. Pengembangan Inovasi Pembelajaran memuat 1) pembuatan Template Desain Inovasi Pembelajaran untuk Mata Kuliah Konseling Gizi; 2) penyusunan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) untuk Mata Kuliah Konseling Gizi; 3) pembuatan Buku Ajar untuk Mata Kuliah Konseling Gizi yang ber-ISBN; 4) pengembangan media Pembelajaran, seperti PowerPoint dan Video Pembelajaran; 5) penyusunan Instrumen Penilaian Pembelajaran. Template Smart LMS Mata Kuliah Konseling Gizi dirancang untuk mendukung perkuliahan dengan aktivitas yang terstruktur, dimulai dari Tab Umum hingga sesi AP-1 sampai AP-16. Di bagian Umum, mahasiswa akan menerima pengumuman tentang tata tertib, panduan tutorial, dan RPS mata kuliah. Setiap sesi mencakup sapaan, daftar hadir, materi PPT, video, serta diskusi untuk memperdalam pemahaman. Beberapa sesi juga melibatkan UTS dan tugas, dengan sesi AP-15 mencakup evaluasi dosen. Pertemuan akhir, mahasiswa mengikuti UAS

- dengan tugas video konseling gizi pada sesi AP-16. Struktur ini memastikan pembelajaran yang efektif dan menyeluruh.
- b. Navigasi *Accessibility* yang mencakup penginstalan plugin untuk memudahkan mahasiswa disabilitas netra dalam mengkonfigurasi pengaturan seperti *Background Colour*, *Font Face*, *Font Size*, dan *Text Colour*.
  - c. Asisten Tutor Balibola'e, yang melibatkan penginstalan plugin untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman mahasiswa terhadap materi pembelajaran dengan cara yang lebih personal dan responsif, sehingga dapat membantu mahasiswa memahami materi pembelajaran secara lebih efektif dan interaktif.

### 3. Pengembangan Pembelajaran (*Development*)

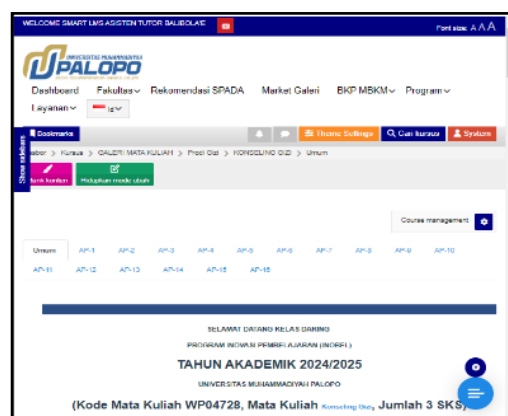
Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e dikembangkan dengan fitur navigasi aksesibilitas, pengaturan tampilan yang dapat disesuaikan, serta plugin Asisten Tutor berbasis AI yang mendukung interaksi pembelajaran secara personal dan efektif. Pada tahap pengembangan, sistem dan materi yang telah didesain diimplementasikan dalam bentuk yang dapat digunakan oleh mahasiswa. Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e dibangun dengan memperhatikan standar aksesibilitas.

Hasil pengembangan pembelajaran yang signifikan meliputi:

#### a. Pengembangan inovasi pembelajaran

Pengembangan inovasi pembelajaran ini menghasilkan berbagai pencapaian yang signifikan, yaitu:

- 1) Template Desain Inovasi Pembelajaran Mata Kuliah Konseling Gizi. Desain inovasi pembelajaran untuk mata kuliah Konseling Gizi berhasil diselesaikan.



**Gambar 1.** Template Desain Inovasi Pembelajaran Mata Kuliah Konseling Gizi

- 2) Dokumen Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Mata Kuliah Konseling Gizi. RPS mata kuliah Konseling Gizi telah disusun dengan struktur yang jelas, termasuk tujuan pembelajaran, silabus, metode pembelajaran, dan instrumen penilaian. RPS ini telah disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa penyandang disabilitas, sehingga dapat diakses dengan mudah melalui berbagai format, termasuk teks dan audio.
  - 3) Buku Ajar Ber-ISBN dengan Mata Kuliah Konseling Gizi. Buku ajar untuk mata kuliah Konseling Gizi telah selesai disusun dan di-upload ke *Learning Management System* (LMS) IQRA Universitas Muhammadiyah Palopo.
  - 4) Media Pembelajaran (PowerPoint dan Video Pembelajaran). Sebanyak 14 slide PowerPoint dan 1 video pembelajaran telah disiapkan untuk mata kuliah Konseling Gizi. PowerPoint ini dilengkapi dengan deskripsi teks untuk setiap gambar atau diagram, sedangkan video pembelajaran telah disertai dengan deskripsi audio dan bahasa isyarat, guna memastikan mahasiswa penyandang disabilitas memiliki akses yang sama terhadap materi yang diajarkan.
  - 5) Instrumen Penilaian Pembelajaran. Instrumen penilaian untuk mata kuliah Konseling Gizi telah disusun dan disesuaikan untuk mengakomodasi kebutuhan mahasiswa penyandang disabilitas. Instrumen ini termasuk ujian lisan, tugas tertulis, dan ujian akhir yang dapat dinilai dengan cara yang adil dan efektif, memperhatikan keragaman kebutuhan dan kemampuan mahasiswa.
  - 6) Tautan Mata Kuliah Konseling Gizi di LMS IQRA Universitas Muhammadiyah Palopo Mata kuliah Konseling Gizi telah tersedia di LMS IQRA Universitas Muhammadiyah Palopo. Adanya tautan ini <https://iqra.umpalopo.ac.id/>, mahasiswa dapat mengakses materi pembelajaran, berinteraksi dengan dosen dan sesama mahasiswa, serta mengikuti berbagai kegiatan akademik secara online.
- b. Navigasi *accessibility* yang memberi konteks visual kepada mahasiswa yang tidak dapat melihat, yakni *Background Colour*, *Font Face*, *Font Size*, *Text Colour*.

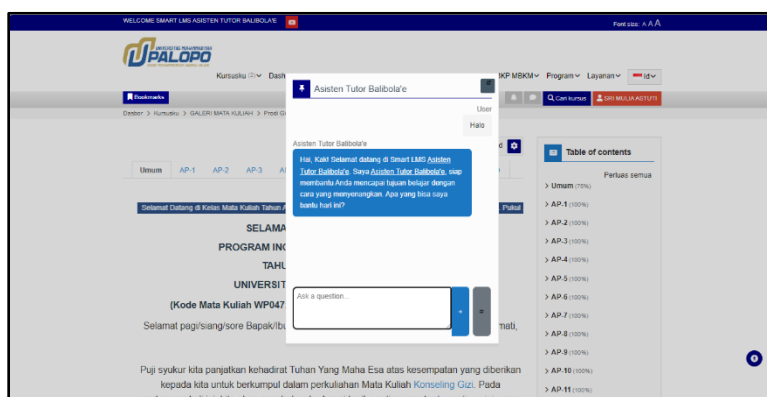


**Gambar 2:** Navigasi *Accessibility*

Plugin pembelajaran digunakan untuk membantu mahasiswa dalam menyesuaikan elemen-elemen visual teks pada Smart LMS, untuk meningkatkan kenyamanan membaca dan meminimalkan potensi gangguan visual. Plugin ini memungkinkan mahasiswa untuk menyesuaikan warna teks, warna latar belakang, jenis huruf, dan ukuran huruf sesuai dengan preferensi pribadi mereka, yang dapat mendukung berbagai kebutuhan belajar, terutama bagi mereka dengan gangguan penglihatan atau kesulitan dalam membaca.

### c. Asisten Tutor Balibola'e

Asisten Tutor Balibola'e adalah plugin pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (AI) yang dirancang untuk membantu mahasiswa memahami materi pembelajaran secara lebih efektif dan interaktif.



**Gambar 3.** Chat Asisten Tutor Balibola'e

Kemampuan untuk berinteraksi dalam percakapan yang mudah dipahami, Asisten Tutor Balibola'e tidak hanya memberikan penjelasan yang mendalam tentang topik-topik yang dipelajari, tetapi juga menjawab pertanyaan, memberikan klarifikasi, dan membimbing mahasiswa dalam proses belajar mereka. Plugin ini bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman mahasiswa terhadap materi pembelajaran dengan cara yang lebih personal dan responsif.

## 4. Implementasi Pembelajaran (*Implementation*)

Tahap implementasi dilakukan dengan mengintegrasikan platform Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e ke dalam proses pembelajaran nyata, khususnya untuk mata kuliah Konseling Gizi yang diikuti oleh mahasiswa penyandang disabilitas netra dan mahasiswa lainnya. Pada tahap ini, dilakukan pelatihan untuk mahasiswa dan dosen mengenai penggunaan platform ini. Proses implementasi melibatkan:

- a. Pelatihan mahasiswa tentang cara mengakses dan menggunakan platform, mulai dari mengakses materi pembelajaran hingga mengerjakan tugas dan ujian.
- b. Pelatihan dosen untuk memanfaatkan sistem dalam menyampaikan materi dan memberikan evaluasi yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa disabilitas netra.
- c. Pengujian langsung dengan mahasiswa penyandang disabilitas netra, yang memungkinkan untuk menilai keefektifan platform dalam mendukung kegiatan pembelajaran secara mandiri.

Selama implementasi, mahasiswa mulai menggunakan Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e untuk mengakses materi pelajaran, berpartisipasi dalam melakukan absen mandiri, diskusi kelas, dan menyelesaikan tugas mereka. Dosen juga mengadaptasi cara mereka memberikan materi dan evaluasi agar lebih inklusif. Platform berhasil diintegrasikan ke dalam pembelajaran Mata Kuliah Konseling Gizi pada semester gasal 2024/2025, dengan pelatihan untuk mahasiswa dan dosen. Mahasiswa penyandang disabilitas mulai menggunakan sistem untuk mengakses materi, berdiskusi, dan mengerjakan tugas secara mandiri.

## 5. Evaluasi Pembelajaran (*Evaluation*)

Tahap evaluasi bertujuan untuk mengukur efektivitas dan keberhasilan platform Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e dalam meningkatkan pengalaman belajar mahasiswa penyandang disabilitas netra. Evaluasi dilakukan melalui berbagai metode yaitu survei, wawancara, dan pengamatan langsung. Berikut hasil survei Kepuasan dan Aksesibilitas.

**Tabel 1.** Survei Kepuasan dan Aksesibilitas

Aspek yang Dinilai	Rata-rata Skor (Skala 1-5)	Persentase Responden Puas (%) ( $\geq 4$ )
Kemudahan navigasi LMS	4.2	14 dari 16 (87.5%)
Kualitas fitur <i>text-to-speech</i>	4.0	13 dari 16 (81.3%)
Kesesuaian antarmuka dengan kebutuhan disabilitas	4.3	14 dari 16 (87.5%)
Kegunaan Asisten Tutor AI	4.1	14 dari 16 (87.5%)
Motivasi belajar meningkat	4.4	15 dari 16 (93.8%)

Survei yang melibatkan 16 mahasiswa menunjukkan hasil positif terhadap fitur-fitur Smart LMS. Rata-rata skor pada skala 1–5 untuk kemudahan navigasi LMS adalah 4,2, dengan 87,5% responden merasa mudah mengakses materi. Fitur *text-to-speech* mendapat skor rata-rata 4,0, sementara kesesuaian antarmuka dengan kebutuhan disabilitas memperoleh skor 4,3. Asisten Tutor berbasis AI juga mendapat respon positif dengan skor rata-rata 4,1. Aspek motivasi belajar



menunjukkan peningkatan signifikan, dengan skor rata-rata 4,4 dan 93,8% responden merasa lebih termotivasi menggunakan platform ini.

Berikut hasil penilaian akademik mahasiswa penyandang disabilitas dan mahasiswa non-disabilitas.

**Tabel 2. Hasil Penilaian Akademik**

Kelompok Peserta	Jumlah	Rata-rata Nilai Akademik (%)	Keterangan
Mahasiswa penyandang disabilitas	1	82	Memenuhi kompetensi akademik
Mahasiswa non-disabilitas	15	84	Memenuhi kompetensi akademik

Penilaian akademik menunjukkan bahwa mahasiswa penyandang disabilitas memperoleh nilai rata-rata 82%, sedangkan mahasiswa non-disabilitas memperoleh nilai rata-rata 84%. Hasil ini menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara kedua kelompok, mengindikasikan bahwa instrumen penilaian yang disesuaikan berhasil mengakomodasi kebutuhan mahasiswa penyandang disabilitas secara efektif dan adil.

Hasil wawancara mengungkapkan bahwa mahasiswa penyandang disabilitas merasakan kemudahan dalam mengakses materi pembelajaran secara mandiri dan mendapat bimbingan personal melalui Asisten Tutor AI. Dosen melaporkan bahwa sistem ini membantu mereka dalam memberikan materi dan penilaian secara inklusif. Observasi selama perkuliahan juga memperlihatkan peningkatan partisipasi aktif mahasiswa dalam diskusi dan tugas mandiri.

Hasil evaluasi keseluruhan menunjukkan bahwa Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e berhasil meningkatkan aksesibilitas pembelajaran, mendorong kemandirian belajar, dan meningkatkan motivasi mahasiswa penyandang disabilitas, sekaligus memudahkan dosen dalam menyelenggarakan pembelajaran inklusif yang efektif.

## Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e sebagai solusi inovatif untuk meningkatkan aksesibilitas dan kualitas pembelajaran bagi mahasiswa penyandang disabilitas, khususnya disabilitas netra, di Universitas Muhammadiyah Palopo. Pengembangan ini menggunakan model ADDIE yang melibatkan lima tahap: Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Dalam pembahasan ini, kami akan membahas hasil



yang diperoleh dari setiap tahap pengembangan sistem ini dan dampaknya terhadap mahasiswa penyandang disabilitas.

### ***Tahap Analisis: Identifikasi Kebutuhan Pembelajaran***

Pada tahap analisis, tim peneliti melakukan identifikasi kebutuhan pembelajaran bagi mahasiswa penyandang disabilitas netra. Berdasarkan wawancara dan observasi, ditemukan bahwa mahasiswa dengan disabilitas netra di Program Studi Gizi menghadapi hambatan besar dalam mengakses materi pembelajaran konvensional, terutama terkait dengan materi visual. Mahasiswa ini mengalami kesulitan dalam membaca buku teks atau mengikuti kuliah tatap muka karena ketidakmampuan mereka untuk melihat materi yang disajikan.

Sebagai solusi, dilakukan pengembangan inovasi pembelajaran berupa Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e yang menyediakan navigasi aksesibilitas dan fitur-fitur yang mendukung mahasiswa disabilitas, seperti fitur *text-to-speech* dan desain materi pembelajaran dalam format yang dapat diakses oleh mahasiswa dengan keterbatasan penglihatan. Dengan menggunakan platform ini, mahasiswa diharapkan dapat mengakses materi secara mandiri, tanpa bergantung pada bantuan orang lain.

### ***Tahap Desain: Perancangan Pembelajaran Inklusif***

Tahap desain berfokus pada pembuatan berbagai komponen pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa penyandang disabilitas. Rencana Pembelajaran Semester (RPS) disusun dengan menyertakan aspek aksesibilitas, sehingga mudah dipahami oleh mahasiswa yang memiliki keterbatasan penglihatan. Buku ajar ber-ISBN juga dirancang dalam format pdf digital yang dapat diakses melalui smart LMS.

Selain itu, media pembelajaran berupa PowerPoint dan video pembelajaran juga dirancang dengan memperhatikan kebutuhan mahasiswa disabilitas. PowerPoint dilengkapi dengan teks deskriptif untuk gambar dan diagram, sementara video pembelajaran dilengkapi dengan deskripsi audio dan bahasa isyarat, yang memiliki gangguan penglihatan dan pendengaran untuk memahami materi dengan lebih baik.

### ***Tahap Pengembangan: Implementasi Desain Pembelajaran***

Pada tahap pengembangan, Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e dibangun dengan mengintegrasikan desain yang telah disusun ke dalam sistem yang dapat digunakan oleh mahasiswa. Platform ini dilengkapi dengan berbagai fitur aksesibilitas, seperti pengaturan teks (warna, ukuran, jenis font) yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing mahasiswa. Selain itu, plugin Asisten Tutor Balibola'e yang berbasis kecerdasan buatan (AI) ditambahkan untuk



membantu mahasiswa memahami materi dengan cara yang lebih interaktif dan personal.

Pengembangan ini juga mencakup pembuatan instrumen penilaian yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan mahasiswa disabilitas dengan cara yang adil. Instrumen penilaian ini diadaptasi untuk memastikan bahwa mahasiswa dapat menunjukkan kemampuan mereka tanpa terhambat oleh keterbatasan yang mereka hadapi.

### ***Tahap Implementasi: Penggunaan Sistem dalam Pembelajaran***

Pada tahap implementasi, Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e diterapkan dalam mata kuliah Konseling Gizi, yang diikuti oleh mahasiswa penyandang disabilitas netra. Pelatihan dilakukan untuk mahasiswa dan dosen mengenai cara menggunakan platform ini, termasuk cara mengakses materi, mengerjakan tugas, dan mengikuti ujian melalui sistem.

Selama implementasi, mahasiswa mulai mengakses materi pembelajaran, berpartisipasi dalam diskusi kelas, dan mengerjakan tugas secara mandiri menggunakan platform ini. Dosen juga beradaptasi dengan cara menyampaikan materi dan memberikan evaluasi yang lebih inklusif, sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan mahasiswa disabilitas.

### ***Tahap Evaluasi: Pengukuran Keberhasilan Penggunaan Sistem***

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai efektivitas Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e dalam meningkatkan aksesibilitas dan kualitas pembelajaran bagi mahasiswa penyandang disabilitas. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan metode survei, wawancara, dan pengamatan langsung.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa mahasiswa penyandang disabilitas netra mengalami peningkatan dalam hal aksesibilitas materi pembelajaran dan kemampuan mereka untuk berpartisipasi dalam pembelajaran. Mahasiswa melaporkan bahwa teknologi pembaca layar, media pembelajaran yang dilengkapi dengan teks deskriptif dan bahasa isyarat, serta instrumen penilaian yang inklusif sangat membantu mereka dalam memahami materi yang sebelumnya sulit diakses.

Motivasi belajar mahasiswa juga meningkat karena mereka dapat belajar dengan lebih mandiri dan tidak bergantung pada orang lain untuk mengakses materi pembelajaran. Dosen juga melaporkan bahwa mereka merasa lebih siap dalam mengajar dan memberikan umpan balik yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa penyandang disabilitas.

Dari hasil evaluasi tersebut, bahwa pengembangan Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e berhasil meningkatkan aksesibilitas pembelajaran bagi mahasiswa penyandang disabilitas, khususnya yang memiliki disabilitas netra. Penggunaan



teknologi yang ramah disabilitas dan disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran tetapi juga mendukung terciptanya lingkungan pendidikan yang inklusif di Universitas Muhammadiyah Palopo.

Implikasi dari penelitian ini adalah bahwa platform pembelajaran berbasis teknologi yang disesuaikan dengan kebutuhan disabilitas dapat menjadi solusi efektif untuk mengatasi hambatan-hambatan yang dihadapi oleh mahasiswa penyandang disabilitas dalam mengikuti pendidikan tinggi. Diharapkan lebih banyak institusi pendidikan tinggi yang dapat mengadopsi teknologi serupa untuk menciptakan pembelajaran yang inklusif dan adil bagi semua mahasiswa.

Meskipun Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e menunjukkan hasil positif dalam meningkatkan aksesibilitas dan kualitas pembelajaran bagi mahasiswa penyandang disabilitas, beberapa tantangan signifikan muncul selama implementasi. Salah satu tantangan terbesar adalah keterbatasan teknologi yang tersedia, seperti kecepatan internet yang belum merata dan perangkat keras mahasiswa yang bervariasi, sehingga kadang menghambat pengalaman belajar daring yang optimal.

Selain itu, penerimaan dosen terhadap inovasi ini juga bervariasi. Beberapa dosen membutuhkan waktu adaptasi dan pelatihan lebih lanjut untuk memanfaatkan fitur-fitur LMS secara maksimal dalam proses pembelajaran inklusif. Pada sisi mahasiswa, khususnya yang non-disabilitas, ada kebutuhan untuk membangun kesadaran dan pemahaman akan pentingnya inklusivitas agar kolaborasi dan interaksi dalam pembelajaran berjalan efektif.

Keterbatasan tersebut menunjukkan bahwa pengembangan teknologi saja tidak cukup tanpa dukungan infrastruktur yang memadai serta pendekatan penguatan kapasitas SDM di lingkungan kampus. Oleh karena itu, perlu adanya upaya berkelanjutan dalam meningkatkan fasilitas teknis dan pelatihan bagi dosen serta sosialisasi bagi seluruh civitas akademika untuk mendukung keberlanjutan dan perluasan implementasi Smart LMS ini.

## Kesimpulan

Smart LMS Asisten Tutor Balibola'e berhasil mengatasi tantangan akses materi pembelajaran bagi mahasiswa penyandang disabilitas netra, meningkatkan kemandirian belajar, serta mendukung proses pembelajaran yang inklusif dan efektif. Melalui penerapan model ADDIE yang terstruktur, inovasi ini mampu menyediakan fitur aksesibilitas yang sesuai dengan kebutuhan khusus mahasiswa, sekaligus mempermudah dosen dalam menyampaikan materi dan melakukan evaluasi.

Implikasi praktis dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan platform pembelajaran berbasis teknologi dengan fitur aksesibilitas dapat menjadi solusi efektif dalam menciptakan lingkungan pendidikan yang inklusif. Perguruan tinggi dianjurkan untuk mengadopsi dan mengembangkan sistem serupa guna



meningkatkan akses dan kualitas pembelajaran bagi mahasiswa dengan kebutuhan khusus.

Saran tindak lanjut penelitian meliputi perluasan studi dengan melibatkan lebih banyak partisipan dari berbagai jenis disabilitas untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif. Penelitian lanjutan dapat mengeksplorasi integrasi teknologi terbaru seperti *augmented reality* atau *machine learning* untuk meningkatkan interaktivitas dan personalisasi pembelajaran. Evaluasi jangka panjang juga diperlukan untuk mengukur dampak berkelanjutan dari penggunaan Smart LMS terhadap hasil belajar dan inklusi sosial mahasiswa penyandang disabilitas.

## Pengakuan

Terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Palopo yang terus memberikan dukungan dalam mengembangkan inovasi-inovasi pembelajaran dalam peningkatan mutu layanan pendidikan mahasiswa penyandang disabilitas dan kepada Belmawa Kemdiktisaintek yang telah memberikan kesempatan untuk dapat mengimplementasikan inovasi pembelajaran bagi Mahasiswa Penyandang Disabilitas Tahun 2024.

## Referensi

- Almalki, M., & Osman, A. (2021). The role of e-learning in enhancing the academic success of students with disabilities. *Education and Information Technologies*, 26(2), 1577-1596.
- Alqurashi, E. (2021). The effectiveness of learning management systems in supporting students with disabilities in higher education. *Disability & Society*, 36(7), 1051-1070.
- Amalia, R. (2021). Improving accessibility and participation of students with disabilities in higher education through LMS. *Journal of Inclusive Education*, 29(1), 75-86.
- Bista, P., Kumar, N., & Pandey, S. (2023). Enhancing Academic Achievement of Disabled Students through Online Learning Systems. *International Journal of Educational Development*, 41(3), 220-233.
- Dhanapal, S., Prakash, G., & Selvakumar, N. (2022). Impact of Assistive Technologies in Online Learning Platforms for Visually Impaired Students. *Assistive Technology Research Journal*, 38(1), 25-38.
- Hameed, S. & Iqbal, A. (2021). Accessibility in Educational Technology: Enhancing Participation of Disabled Students in Online Learning. *Journal of Educational Technology*, 30(2), 104-120.



- Hassan, S., et al. (2020). Assistive technologies and their impact on the learning outcomes of students with disabilities in higher education. *Education Sciences*, 10(4), 109.
- Hwang, G. J., & Chen, P. J. (2019). Promoting inclusive learning in higher education with technology: A review of current trends and challenges. *Educational Technology Research and Development*, 67(3), 493-510.
- Joubert, L., & Stenton, M. (2020). Integrating assistive technology into university classrooms: Challenges and solutions. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2477-2495.
- Khan, M. A., et al. (2020). Designing inclusive e-learning systems for students with disabilities: A conceptual framework. *Interactive Learning Environments*, 28(8), 956-972.
- Kurt, M., & Sutherland, D. (2020). The impact of assistive technology on the academic performance of students with disabilities. *Journal of Special Education Technology*, 35(3), 180-192.
- Lee, J., Kim, D., & Park, S. (2022). The Role of Accessibility in Motivating Disabled Learners in Online Education. *Educational Technology Research and Development*, 70(4), 789-804.
- McLinden, M., et al. (2019). Inclusive education and assistive technology: A systematic review of the research. *Journal of Special Education Technology*, 34(1), 24-36.
- Moore, C., Allen, T., & Johnson, L. (2021). Personalized Assessment Models for Disabled Students in Online Education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 46(4), 672-686.
- Müller, E., et al. (2020). Designing accessible learning environments for visually impaired students in higher education. *Computers & Education*, 148, 103789.
- Shalev, J., et al. (2021). The impact of technology-enhanced learning on the engagement of visually impaired students in higher education. *Journal of Educational Technology & Society*, 24(3), 150-162.
- Sharma, U., et al. (2020). Barriers to inclusion in higher education: Perceptions of students with disabilities. *International Journal of Disability, Development and Education*, 67(2), 160-175.
- Smith, R., & Johnson, P. (2020). Developing Collaborative and Critical Thinking Skills in Disabled Students through Technology. *Journal of Inclusive Education*, 11(2), 45-58.
- Wang, M., et al. (2019). Enhancing inclusive education through adaptive learning technologies: A review of current practices. *Computers in Human Behavior*, 92, 284-295.



- Wong, S., et al. (2019). Teacher awareness and readiness for supporting students with disabilities in higher education: A review. *Disability & Society*, 34(4), 613-627.
- Yildirim, H. (2021). The role of digital technologies in facilitating access to higher education for students with disabilities. *Journal of Educational Technology & 28-142..*