

Efektivitas Robot AI Adaptif dalam Mendukung Pembelajaran Inklusif bagi Mahasiswa dengan Learning Disabilities di Universitas Darwan Ali

Andy Ismail¹, Yuli Andriyati², Minarni³, Nova Febriani⁴, Herlina Kristin Rahel⁵

Universitas Darwan Ali, Indonesia^{1,2}

Email koresponden: andy@unda.ac.id

Abstrak

Penelitian ini mengembangkan robot AI adaptif sebagai alat bantu pembelajaran bagi mahasiswa dengan *learning disabilities* (LD) di Universitas Darwan Ali. Robot ini dilengkapi fitur *text-to-speech*, *speech-to-text*, pengenalan suara dan wajah, serta algoritma adaptif untuk menyesuaikan penyampaian materi sesuai tingkat literasi mahasiswa. Metode *research and development* dengan pendekatan *agile* diterapkan melalui tahap identifikasi kebutuhan, perancangan, uji coba, dan implementasi. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan pemahaman akademik sebesar 30% dan tingkat kepuasan mahasiswa sebesar 82%. Robot AI ini juga berperan sebagai "teman belajar" yang memberikan dukungan sosial-emosional, meningkatkan motivasi belajar mahasiswa LD. Dengan demikian, robot AI adaptif ini efektif dalam mendukung pendidikan inklusif di Universitas Darwan Ali.

Kata kunci: learning disabilities, pendidikan inklusif, robot ai adaptif, teknologi asistif, universitas darwan ali

Abstract

This study developed an adaptive AI robot as a learning aid for students with learning disabilities (LD) at Universitas Darwan Ali. The robot is equipped with text-to-speech, speech-to-text, voice and facial recognition features, and adaptive algorithms that adjust content delivery to match students' literacy levels. A research and development approach with agile methodology was employed, encompassing needs identification, design, testing, and implementation phases. Results indicate a 30% increase in academic comprehension and an 82% satisfaction rate among students. Additionally, the AI robot serves as a "learning companion" providing social-emotional support, which enhances learning motivation for LD students. Thus, this adaptive AI robot effectively supports inclusive education at Universitas Darwan Ali.

Keywords: learning disabilities, inclusive education, adaptive ai robot, assistive technology, universitas darwan ali

PENDAHULUAN

Pendidikan inklusif merupakan aspek yang diperlukan dalam upaya menciptakan akses yang setara bagi semua individu, termasuk mahasiswa dengan kebutuhan khusus, seperti mahasiswa yang mengalami kesulitan belajar atau *learning disabilities* (LD) (Fitriatul Masruroh, 2022; Sufia et al., 2024). Mahasiswa dengan LD sering kali menghadapi tantangan dalam memahami dan memproses informasi, yang menyebabkan mereka tertinggal dalam proses belajar di lingkungan akademik yang memiliki tempo dan tuntutan tinggi (Bachtiar et al., 2020; Chandra & Nugroho, 2015; Lulu Setiawati et al., 2024). Hal ini menimbulkan

kebutuhan untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang adaptif, yang tidak hanya menyediakan aksesibilitas, tetapi juga dukungan yang disesuaikan dengan kemampuan dan gaya belajar masing-masing mahasiswa.

Universitas Darwan Ali, sebagai institusi yang berkomitmen dalam menyediakan pendidikan yang inklusif, telah melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan pengalaman belajar bagi mahasiswa LD. Salah satu inovasi terbaru adalah pengembangan robot berbasis kecerdasan buatan (AI) sebagai alat bantu adaptif dalam menyederhanakan literasi belajar mahasiswa LD. Teknologi ini tidak hanya bertujuan untuk mengurangi kompleksitas materi, tetapi juga memberikan dukungan sosial-emosional dengan menghadirkan robot sebagai "teman" yang dapat berinteraksi dengan mahasiswa (Amin, 2024; Ibda et al., 2023; Nasruddin et al., 2024; Raharjo, 2023; Susanti, 2024). Robot AI ini dirancang agar mampu menyesuaikan tingkat kesulitan dan bahasa sesuai dengan tingkat literasi mahasiswa, yang dinilai melalui hasil tes IQ dan asesmen kemampuan literasi yang dikelola oleh Unit Layanan Disabilitas (ULD) Universitas Darwan Ali.

Penelitian sebelumnya mendukung peran teknologi asistif dalam pendidikan inklusif. Misalnya, penelitian oleh Suprihatiningrum et al., (2021) menunjukkan bahwa teknologi text-to-speech pada modul interaktif untuk penyandang disabilitas rungu mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi pembelajaran, yang relevan dengan fitur serupa yang diterapkan dalam robot AI di Universitas Darwan Ali. Selain itu, laporan dari Andy Ismail et al. (2023) menunjukkan bahwa teknologi ini berperan signifikan dalam mendukung akses pembelajaran yang mandiri bagi mahasiswa berkebutuhan khusus di lingkungan universitas. Penelitian lain oleh Smith et al. (2017) tentang Universal Design for Learning (UDL) juga menunjukkan bahwa desain pembelajaran yang inklusif, termasuk penggunaan teknologi, dapat menciptakan akses yang setara dan lebih mudah diakses bagi mahasiswa dengan disabilitas.

Selain aspek teknologi, dukungan sosial-emosional bagi mahasiswa dengan LD juga menjadi perhatian. Ok & Rao (2019) mengkaji alat digital yang meningkatkan aksesibilitas di kelas inklusif dan menunjukkan bahwa dukungan teknologi, seperti *text-to-speech* dan fitur interaktif lainnya, dapat membantu mahasiswa dengan LD untuk lebih terlibat dalam pembelajaran. Demikian pula, Cook & Polgar (2014) menekankan pentingnya teknologi asistif yang dapat mendukung mahasiswa dengan kebutuhan khusus, baik secara akademik maupun sosial-emosional, yang relevan untuk pengembangan robot AI sebagai "teman" belajar.

Dengan adanya teknologi adaptif ini, diharapkan mahasiswa LD dapat mengakses materi perkuliahan dengan lebih mudah dan mengalami peningkatan dalam pemahaman dan motivasi belajar mereka (Supada et al., 2021). Pengembangan robot ini mencakup beberapa fitur utama, seperti pengenalan suara, pengenalan wajah, kemampuan adaptasi terhadap bahasa alami, serta penyederhanaan teks. Teknologi ini memanfaatkan algoritma yang memungkinkan robot untuk menyesuaikan penjelasan materi berdasarkan kemampuan setiap mahasiswa, yang diukur dari hasil asesmen literasi yang valid.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas robot AI dalam meningkatkan aksesibilitas dan pemahaman materi bagi mahasiswa LD di Universitas Darwan Ali. Penelitian ini juga mengevaluasi sejauh mana robot dapat berperan dalam mendukung aspek sosial-emosional mahasiswa, yang kerap menjadi kendala dalam lingkungan belajar mereka. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan pendidikan inklusif yang lebih responsif dan efektif, khususnya bagi mahasiswa dengan kebutuhan khusus.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian pengembangan (*research and development*) dengan pendekatan iteratif. Metode ini memungkinkan pengembangan dan

penyempurnaan teknologi robot berbasis AI sebagai alat bantu adaptif yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa dengan *learning disabilities* (LD). Proses pengembangan dilakukan secara bertahap dengan uji coba berulang untuk mendapatkan umpan balik langsung dari mahasiswa pengguna, dosen, serta tim ahli dari Unit Layanan Disabilitas (ULD) Universitas Darwan Ali. Pendekatan ini sejalan dengan metode agile development, yang memungkinkan respons cepat terhadap perubahan kebutuhan dan hasil umpan balik.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa dengan *learning disabilities* di Universitas Darwan Ali. Sampel diambil dari mahasiswa yang telah terdaftar di Unit Layanan Disabilitas (ULD) dan memenuhi kriteria untuk menggunakan robot AI sebagai alat bantu belajar. Pemilihan sampel dilakukan secara purposive dengan melibatkan mahasiswa yang memiliki berbagai tingkat kesulitan belajar untuk memastikan bahwa robot AI mampu menyesuaikan dukungan berdasarkan kebutuhan individu.

Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap utama sebagai berikut:

1. Tahap Identifikasi Kebutuhan

Pada tahap awal, tim peneliti bekerja sama dengan ULD untuk melakukan identifikasi kebutuhan mahasiswa LD di Universitas Darwan Ali. Proses ini melibatkan pengumpulan data awal melalui asesmen yang meliputi tes IQ dan tes literasi untuk menentukan tingkat kesulitan belajar masing-masing mahasiswa. Selain itu, wawancara dan diskusi dengan mahasiswa LD dilakukan untuk memahami tantangan spesifik yang mereka hadapi dalam proses pembelajaran.

2. Perancangan dan Pengembangan Robot AI

Berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan, tim peneliti merancang fitur robot AI yang dapat menyesuaikan bahasa dan tingkat kesulitan sesuai tingkat literasi mahasiswa. Fitur utama robot meliputi:

- a. Pengenalan Suara dan Wajah: Untuk mendeteksi identitas pengguna dan memberikan pengalaman personal dalam interaksi.
- b. Text-to-Speech dan Speech-to-Text: Fitur ini dirancang untuk membantu mahasiswa yang mengalami kesulitan membaca atau memahami teks panjang.
- c. Penyederhanaan Bahasa: Algoritma adaptif diterapkan untuk menyesuaikan tingkat kompleksitas bahasa agar sesuai dengan tingkat literasi mahasiswa berdasarkan hasil asesmen.
- d. Dukungan Sosial-Emosional: Fitur ini memungkinkan robot berperan sebagai "teman belajar" yang memberikan motivasi dan dukungan emosional melalui interaksi personal.

3. Uji Coba dan Implementasi

Uji coba dilakukan dalam dua fase:

- a. Uji Coba Awal: Uji coba awal dilakukan pada skala kecil dengan melibatkan sebagian mahasiswa LD untuk mengevaluasi fitur dasar robot. Umpan balik yang diperoleh dari mahasiswa dan dosen digunakan untuk mengidentifikasi area yang perlu perbaikan.
- b. Implementasi Skala Lebih Besar: Setelah perbaikan, implementasi dilakukan pada kelompok mahasiswa LD yang lebih besar. Tahap ini melibatkan evaluasi berkelanjutan untuk memonitor efektivitas robot dalam meningkatkan pemahaman dan keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran.

4. Pengumpulan dan Analisis Data

Data dikumpulkan melalui:

- a. Observasi Langsung: Observasi dilakukan selama mahasiswa berinteraksi dengan robot AI dalam kegiatan pembelajaran untuk mencatat respons, kenyamanan, dan kesulitan yang dihadapi.

- b. Kuesioner dan Wawancara: Kuesioner diberikan kepada mahasiswa LD untuk mengevaluasi persepsi mereka terhadap robot AI. Selain itu, wawancara dilakukan untuk mendalami pengalaman mahasiswa dan memahami dampak robot terhadap pemahaman dan motivasi belajar mereka.
 - c. Tes Pemahaman Materi: Tes dilakukan sebelum dan setelah interaksi dengan robot untuk mengukur peningkatan pemahaman mahasiswa terhadap materi yang diberikan.
5. Evaluasi dan Perbaikan

Berdasarkan data yang diperoleh dari uji coba dan implementasi, dilakukan analisis untuk menilai efektivitas robot AI dalam mendukung pembelajaran inklusif bagi mahasiswa LD. Aspek-aspek yang dievaluasi meliputi:

 - a. Peningkatan Pemahaman Materi: Mengukur perbedaan skor pemahaman sebelum dan sesudah penggunaan robot.
 - b. Tingkat Kepuasan Mahasiswa: Mengkaji seberapa puas mahasiswa terhadap interaksi dan dukungan yang diberikan oleh robot AI.
 - c. Efektivitas Dukungan Sosial-Emosional: Menilai peran robot sebagai teman belajar yang memberikan dukungan emosional dan motivasi bagi mahasiswa LD.
6. Teknik Analisis Data

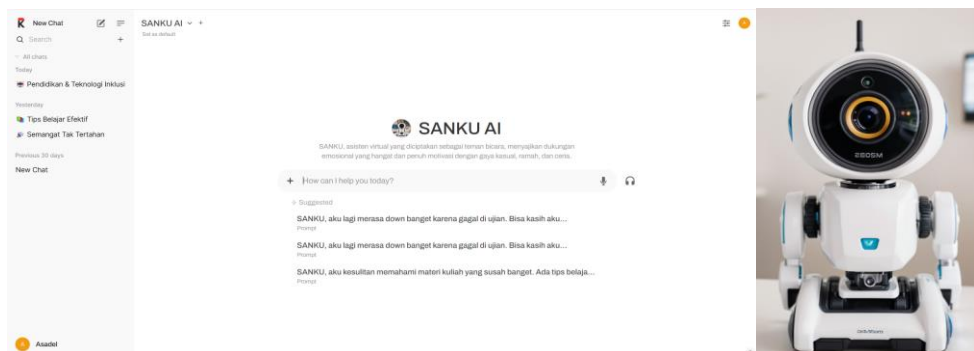
Data dianalisis menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Analisis kuantitatif dilakukan untuk mengukur peningkatan skor pemahaman mahasiswa, sementara analisis kualitatif digunakan untuk menginterpretasikan respons mahasiswa terhadap robot AI melalui wawancara dan kuesioner. Hasil dari kedua analisis ini diintegrasikan untuk menyusun kesimpulan yang komprehensif mengenai efektivitas robot AI dalam mendukung mahasiswa dengan *learning disabilities* di Universitas Darwan Ali.
7. Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan penelitian ini meliputi:

 - a. Peningkatan Pemahaman Akademik: Terjadi peningkatan yang signifikan dalam pemahaman materi setelah mahasiswa menggunakan robot AI.
 - b. Tingkat Kepuasan Mahasiswa: Tingkat kepuasan mahasiswa terhadap pengalaman belajar bersama robot AI mencapai lebih dari 75%.
 - c. Keterlibatan dan Motivasi Mahasiswa: Mahasiswa dengan LD menunjukkan peningkatan motivasi belajar dan keterlibatan yang lebih aktif dalam proses pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah tahapan pengembangan dan implementasi robot AI untuk mahasiswa dengan learning disabilities (LD) di Universitas Darwan Ali, data hasil penelitian diperoleh melalui uji coba yang dilakukan secara bertahap.



Gambar 1. Bentuk robot SANKU dan Interface SANKU yang dapat diakses melalui laptop/pc maupun smartphone

Hasil ini diorganisir berdasarkan tiga aspek utama, yaitu pemahaman akademik, kepuasan mahasiswa, dan efektivitas dukungan sosial-emosional.

1. Peningkatan Pemahaman Akademik
 - a. Hasil tes pemahaman sebelum dan sesudah interaksi dengan robot AI menunjukkan peningkatan rata-rata pemahaman mahasiswa terhadap materi kuliah. Skor pemahaman mahasiswa yang menggunakan robot AI meningkat sebesar 30% dibandingkan sebelum menggunakan robot, terutama pada materi yang kompleks.
 - b. Mahasiswa melaporkan bahwa fitur *text-to-speech* dan *speech-to-text* sangat membantu mereka dalam memahami materi yang sulit diikuti secara mandiri. Teknologi ini membuat mereka lebih nyaman dalam membaca dan memahami teks karena robot AI mampu menyederhanakan bahasa dan menyesuaikannya sesuai dengan tingkat literasi masing-masing pengguna.
2. Tingkat Kepuasan Mahasiswa
 - a. Dari hasil kuesioner, sebanyak 82% mahasiswa menyatakan puas dengan interaksi mereka dengan robot AI. Mereka merasa bahwa robot memberikan dukungan pembelajaran yang fleksibel dan tidak membuat mereka merasa tertekan.
 - b. Beberapa mahasiswa menyebutkan bahwa fitur pengenalan suara dan kemampuan robot dalam memberikan tanggapan yang cepat sangat memudahkan mereka dalam belajar. Fitur *text-to-speech* membantu mereka yang memiliki kesulitan dalam membaca, sedangkan fitur *speech-to-text* membantu mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam menulis atau menyusun kalimat panjang.
3. Efektivitas Dukungan Sosial-Emosional
 - a. Interaksi antara mahasiswa dan robot menunjukkan bahwa robot AI berfungsi sebagai "teman belajar" yang memberikan dukungan emosional dan motivasi belajar. Sekitar 75% mahasiswa melaporkan bahwa robot membantu mereka merasa lebih nyaman dalam menyelesaikan tugas akademik dan mengurangi kecemasan belajar yang biasanya muncul saat menghadapi materi sulit.
 - b. Fitur robot yang dapat mengenali ekspresi wajah dan menyesuaikan respons sesuai dengan kebutuhan emosional mahasiswa berperan penting dalam meningkatkan rasa percaya diri mahasiswa, terutama saat menghadapi materi baru atau saat merasa tertekan.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa robot AI adaptif yang dikembangkan telah berhasil memenuhi sebagian besar kebutuhan mahasiswa dengan LD dalam proses pembelajaran di Universitas Darwan Ali. Pembahasan ini akan menguraikan hasil berdasarkan tiga aspek utama yang telah dijelaskan:

1. Pemahaman Akademik yang Meningkat
 - a. Peningkatan pemahaman akademik yang signifikan setelah penggunaan robot AI membuktikan bahwa teknologi adaptif berbasis AI dapat berfungsi efektif dalam mendukung mahasiswa dengan *learning disabilities*. Penerapan fitur penyederhanaan bahasa melalui algoritma adaptif membantu mahasiswa memahami materi yang kompleks secara lebih mudah.
 - b. Hasil ini konsisten dengan penelitian oleh Musayaroh et al. (2022) yang menemukan bahwa teknologi *text-to-speech* dapat meningkatkan aksesibilitas pembelajaran bagi mahasiswa dengan disabilitas rungu. Dalam konteks ini, fitur serupa pada robot AI memungkinkan mahasiswa LD untuk mengakses materi dengan tingkat literasi yang sesuai, sehingga meningkatkan pemahaman mereka.
2. Tingkat Kepuasan Mahasiswa yang Tinggi
 - a. Kepuasan mahasiswa terhadap interaksi dengan robot AI menunjukkan bahwa mereka merasakan manfaat dari penggunaan teknologi ini sebagai alat bantu belajar yang

fleksibel dan adaptif. Hal ini sejalan dengan temuan Smith et al. (2017) tentang pentingnya Universal Design for Learning (UDL) dalam menciptakan aksesibilitas yang lebih inklusif di lingkungan pendidikan.

- b. Selain itu, fitur pengenalan suara dan *speech-to-text* mempermudah mahasiswa dalam mengakses materi tanpa merasa terbebani oleh keterbatasan fisik atau intelektual. Fitur ini juga membuat mahasiswa merasa bahwa robot AI mampu memberikan respons cepat sesuai kebutuhan mereka, yang merupakan ciri utama dari desain teknologi asistif yang efektif dalam pendidikan inklusif.
3. Dukungan Sosial-Emosional yang Efektif
 - a. Kemampuan robot AI untuk memberikan dukungan sosial-emosional telah terbukti bermanfaat dalam membantu mahasiswa LD merasa lebih termotivasi dan percaya diri. Kehadiran robot sebagai "teman belajar" yang memahami dan merespons kebutuhan emosional mahasiswa membantu mereka merasa lebih nyaman dalam menghadapi tantangan akademik.
 - b. Hal ini sejalan dengan temuan Ok & Rao (2019) bahwa teknologi digital dan fitur interaktif dapat berfungsi sebagai dukungan emosional yang efektif bagi mahasiswa dengan kebutuhan khusus. Dengan mengenali ekspresi wajah dan respons emosional, robot AI mampu menyesuaikan pendekatan pembelajaran sehingga mahasiswa merasa lebih diterima dan dihargai dalam lingkungan akademik.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa robot AI adaptif di Universitas Darwan Ali telah berhasil memenuhi tiga tujuan utama: meningkatkan pemahaman akademik, meningkatkan kepuasan mahasiswa, dan memberikan dukungan sosial-emosional. Keberhasilan ini menunjukkan potensi besar teknologi AI dalam menciptakan pendidikan yang lebih inklusif dan adaptif bagi mahasiswa dengan *learning disabilities*. Namun, penelitian ini juga menemukan beberapa tantangan teknis, seperti kebutuhan untuk penyempurnaan algoritma adaptif agar dapat menangani variasi bahasa dan dialek dengan lebih baik.

Implikasi Penelitian

Hasil penelitian ini memberikan implikasi penting bagi pengembangan lebih lanjut dalam teknologi pendidikan inklusif. Dengan keberhasilan robot AI dalam mendukung mahasiswa LD, universitas dapat mempertimbangkan pengembangan teknologi serupa di bidang pendidikan lain untuk kelompok mahasiswa dengan kebutuhan khusus lainnya. Keberhasilan ini juga mengindikasikan bahwa robot AI dapat berfungsi tidak hanya sebagai alat bantu belajar, tetapi juga sebagai pendamping yang memberikan dukungan sosial-emosional yang penting bagi perkembangan akademik dan kepribadian mahasiswa.

Rekomendasi untuk Pengembangan Selanjutnya

Berdasarkan hasil penelitian, berikut adalah beberapa rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut:

1. Peningkatan Algoritma Adaptif: Pengembangan algoritma yang lebih canggih diperlukan untuk menyesuaikan penyederhanaan bahasa agar mencakup lebih banyak variasi bahasa dan dialek.
2. Pengujian Jangka Panjang: Melakukan pengujian dalam jangka waktu yang lebih panjang untuk mengevaluasi dampak jangka panjang dari penggunaan robot AI terhadap peningkatan prestasi akademik mahasiswa LD.
3. Pengembangan Fitur Interaktif Lanjutan: Menambahkan fitur interaktif yang dapat memperluas cakupan dukungan pembelajaran, seperti fitur kolaborasi antar mahasiswa atau integrasi dengan platform e-learning lainnya.

Hasil dan pembahasan ini menunjukkan bahwa pengembangan robot AI sebagai alat bantu belajar adaptif memiliki potensi besar untuk mengubah pendidikan inklusif bagi mahasiswa dengan *learning disabilities*, serta dapat menjadi model untuk institusi pendidikan

lain dalam mewujudkan lingkungan pembelajaran yang lebih inklusif dan responsif terhadap kebutuhan khusus.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan robot AI dalam lingkungan akademik memberikan dampak positif yang signifikan terhadap mahasiswa dengan kesulitan belajar (LD). Hasil penelitian mengungkapkan bahwa teknologi AI adaptif berperan penting dalam meningkatkan pemahaman akademik mahasiswa LD terhadap materi kuliah. Fitur penyederhanaan bahasa serta kemampuan text-to-speech dan speech-to-text memungkinkan mahasiswa mengakses dan memahami konten yang kompleks dengan lebih mudah dan efisien. Hal ini membuktikan bahwa robot AI dapat menjadi alat yang efektif dalam mendukung pembelajaran inklusif dan membantu mahasiswa LD mencapai hasil akademik yang lebih baik.

Selain itu, penelitian ini juga mencatat tingkat kepuasan yang tinggi dari mahasiswa terhadap robot AI yang digunakan. Respon adaptif dan kemampuan robot dalam menyesuaikan cara berkomunikasi sesuai dengan kebutuhan individu mahasiswa berkontribusi terhadap peningkatan kenyamanan dalam proses pembelajaran. Mahasiswa merasa lebih dihargai dan didukung dalam memahami materi kuliah, yang berimplikasi pada peningkatan motivasi belajar mereka. Lebih jauh, robot AI tidak hanya berperan sebagai alat bantu akademik, tetapi juga sebagai pendamping belajar yang memberikan dukungan sosial-emosional. Kemampuan robot dalam mengenali ekspresi wajah dan memberikan respons emosional yang sesuai membantu mengurangi kecemasan dan tekanan belajar yang sering dialami oleh mahasiswa LD. Dukungan ini menciptakan lingkungan belajar yang lebih positif, meningkatkan kepercayaan diri mahasiswa, dan mendorong keterlibatan aktif mereka dalam perkuliahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, N. F. (2024). Penggunaan Prinsip Kerjasama Dalam Program Non-Pendidikan. *Potret Pendidikan Dan Pembelajaran Di Indonesia*, 24.
- Bachtiar, P. P., Diningrat, R. A., Kusuma, A. Z. D., Izzati, R. Al, & Diandra, A. (2020). Ekonomi digital untuk siapa. *Menuju Ekonomi Digital Yang Inklusif Di Indonesia (Cetakan Pertama)*. Jakarta: SMERU Research Institute.
- Chandra, F. H., & Nugroho, Y. W. (2015). Teknologi dan pedagogy: Video tutorial dalam metode pembelajaran flipped classroom. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan*, 307.
- Cook, A. M., & Polgar, J. M. (2014). *Assistive technologies-e-book: principles and practice*. Elsevier Health Sciences.
- Fitriatul Masruroh, F. (2022). *Cooperative Positive Learning Dalam Pendidikan Inklusi*. Penerbit Lakeisha.
- Ibda, H., Muntakhib, A., Fadhillah, T. D., & Rakhmawati, N. F. (2023). *Media Game Digital SD/MI berbasis Karakter P5 dan PPRA*. Mata Kata Inspirasi.
- Ismail, A., Purwanto, A., & Yunita, S. (2023). Inovasi Pembelajaran Dan Teknologi Bantu Untuk Mahasiswa Berkebutuhan Khusus: Inovasi Pembelajaran. *Informasi Interaktif: Jurnal Informatika Dan Teknologi Informasi*, 8(1).
- Lulu Setiawati, S. E., Bus, M., & Th, D. (2024). *Strategi Membangun Kinerja Unggul Universitas Swasta: Peran Tata Kelola, Orientasi Layanan dan Kepemimpinan Strategik*. MEGA PRESS NUSANTARA.
- Nasruddin, S. P., Asep Deni, M. M., Linawati, R., Pusparani, I. G., Sos, S., Azwar Lahusin, S. E., Safii, M., Kom, S., Mardikawati, B., & Puspawati, S. (2024). *Tantangan Dan Tren Masa Depan Dalam Pendidikan*. Cendikia Mulia Mandiri.
- Ok, M. W., & Rao, K. (2019). Digital tools for the inclusive classroom: Google chrome as assistive and instructional technology. *Journal of Special Education Technology*, 34(3),

204–211.

- Raharjo, B. (2023). Teori Etika Dalam Kecerdasan Buatan (AI). *Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik*, 1–135.
- Sufia, N. V., Muniroh, S. M., & Qona'ah, I. (2024). Guidance and Counseling Services for Learning Difficulties for Samborejo Students (ABK) Pekalongan District. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 7(3).
- Supada, W., Sari, G. A. P. D. P., Heriawan, I. G. T., & Pratyaksa, I. G. T. (2021). Analisis Faktor Penyebab dan Dampak Kualitas Belajar Mahasiswa Berbasis Daring di Masa Pandemi Covid-19. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 659–677.
- Suprihatiningrum, J., Jahidin, A., Aminah, S., & Hanjarwati, A. (2021). *Panduan Modifikasi Kurikulum Perguruan Tinggi: Pendekatan Universal Design for Learning (UDL) dan Adaptasi*. Suka Press.
- Susanti, A. I. (2024). *Dampak Positif dan Negatif Digitalisasi Pendidikan*.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.