

## PENGEMBANGAN TUTOR VIRTUAL CHATBOT UNTUK MAHASISWA DENGAN INTEGRASI MOODLE

Henry Baharudin Yusuf<sup>1)</sup>, Arif Setiawan<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jl. A. Yani, Pabelan, Kartasura, Sukoharjo, Jawa Tengah

Co Responden Email: baharhenry10@gmail.com

### Abstract

#### Article history

Received 09 Aug 2024

Revised 23 Sep 2024

Accepted 01 Oct 2024

Available online 31 Oct 2024.

#### Keywords

Learning,

Chatbot,

Artificial intelligence,

Object-oriented programming

*The use of learning media supports students' independent learning, especially with the application of Artificial Intelligence (AI) technology. The development of a learning chatbot is an interesting and interactive solution. This research aims to increase student learning activities in object-oriented programming courses. The research method used is Research and Development (R&D) with the 4D model (Define, Design, Develop, Disseminate). The research was conducted on students of the Informatics Engineering Education Study Program, by testing the feasibility of the application by material experts and media experts. The results showed: (1) Black Box test reached 100% validity; (2) Media expert validation with Likert score 88% and Aiken's V 0.77; (3) Material expert validation with Likert score 90% and Aiken's V 0.86; (4) Likert scale on Self-Regulated Learning (SRL) instrument reached 79.5% (Very Good). In conclusion, BelajarMU learning media is considered "Very Good" in increasing student learning activities.*

### Abstrak

#### Riwayat

Diterima 09 Agu 2024.

Revisi 23 Sep 2024

Disetujui 01 Okt 2024

Terbit online 31 Okt 2024

#### Kata Kunci

Belajar,

Chatbot,

Kecerdasan buatan,

Pemrograman berorientasi

objek.

Penggunaan media pembelajaran mendukung pembelajaran mandiri mahasiswa, khususnya dengan penerapan teknologi Kecerdasan Buatan (AI). Pengembangan chatbot pembelajaran menjadi solusi yang menarik dan interaktif. Penelitian ini bertujuan meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa dalam mata kuliah pemrograman berorientasi objek. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model 4D (Define, Design, Develop, Disseminate). Penelitian dilakukan pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Informatika, dengan uji coba kelayakan aplikasi oleh ahli materi dan ahli media. Hasil penelitian menunjukkan: (1) Uji Black Box mencapai 100% keabsahan; (2) Validasi ahli media dengan nilai Likert 88% dan Aiken's V 0,77; (3) Validasi ahli materi dengan nilai Likert 90% dan Aiken's V 0,86; (4) Skala Likert pada instrumen Self-Regulated Learning (SRL) mencapai 79,5% (Sangat Baik). Kesimpulannya, media pembelajaran BelajarMU dinilai "Sangat Baik" dalam meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa.

## PENDAHULUAN

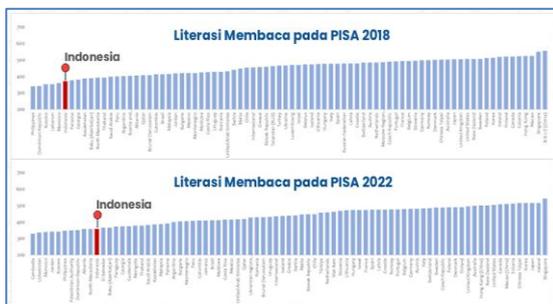
Perkembangan teknologi komunikasi dan informasi saat ini telah mencapai tingkatan yang sangat penting bagi manusia. Bukan saja dalam pemanfaatannya sebagai saluran komunikasi informasi antara individu dalam interaksi sosial, tetapi juga dalam lingkup yang lebih luas antar lembaga dengan lembaga, antar wilayah dengan wilayah hingga antar negara dan benua (Yoga, 2019). Terlebih dengan masuknya era revolusi industri 4.0, terjadi peningkatan sebuah konektivitas, interaksi dan pengembangan sebuah sistem

dimana mesin dapat berinteraksi selayaknya seorang manusia.

Pesatnya perkembangan teknologi akan menimbulkan beberapa dampak positif dan negatif. Salah satu dampak positif dari pesatnya perkembangan teknologi yaitu mudah dalam mendapatkan informasi praktis dengan biaya yang cukup murah dengan menggunakan smartphone tanpa batasan waktu (Hasanah, Putri, Hanin, & Siregar, 2022). Negatifnya dengan adanya fasilitas teknologi informasi dan komunikasi membuat

lingkungan pengguna menjadi lebih manja yang dapat memicu efek ketergantungan (Yona Sidratul Munti & Asril Syaifuddin, 2020). Melihat dampak yang ditimbulkan, diperlukan ilmu pendidikan yang memadai agar dapat melahirkan seseorang yang mempunyai ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi sekitar dan memiliki nilai positif.

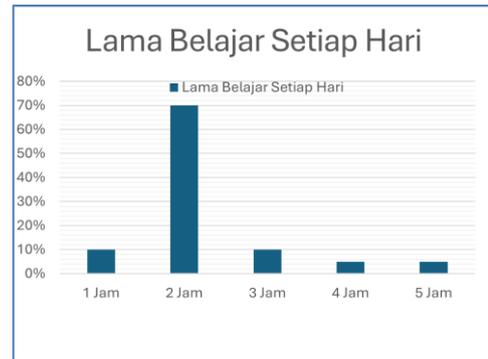
Berdasarkan survei yang telah dilaksanakan Kementerian Komunikasi dan Informatika negara Indonesia, Indeks Literasi Digital di Indonesia pada tahun 2022 mengalami peningkatan sekitar 0,05 poin. Dari sebelumnya 3,49 sekarang telah mencapai 3,54. Pernyataan tersebut selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh UNESCO dalam *Program for International Student Assessment (PISA)*, Indonesia naik sebesar 5 posisi dibanding sebelumnya (Kominfo, 2023).



Gambar 1. Penelitian PISA pada tahun 2022

Berdasarkan Gambar 1 yang telah dilakukan oleh UNESCO, tentunya terdapat peningkatan yang lumayan signifikan dari aspek budaya digital dan etika digital masyarakat Indonesia dalam membaca. Tentunya hal tersebut dapat dijadikan sebuah acuan dalam proses belajar siswa terutama mahasiswa, dimana mahasiswa dapat berperan aktif dalam melakukan proses pembelajaran yang interaktif dan komunikatif.

Dalam menunjang pembelajaran yang interaktif dan komunikatif, diperlukan sebuah strategi pembelajaran. Salah satu strategi pembelajaran yang dapat diterapkan oleh mahasiswa yaitu strategi belajar mandiri. Strategi belajar mandiri bertujuan untuk membangun inisiatif, kemandirian dan rasa percaya diri seorang mahasiswa (Arwita, Simatupang, & Oktavianingsih, 2020).



Gambar 2. Grafik survei lama belajar setiap hari



Gambar 3. Grafik survei media pembelajaran sering digunakan

Berdasarkan survei yang dilakukan pada tanggal 25 Maret 2024 terhadap 20 mahasiswa mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta, Gambar 2 menunjukkan bahwa waktu belajar mahasiswa setiap hari masih tergolong sedikit dan kurang maksimal. Rinciannya adalah sebagai berikut: 70% mahasiswa menyatakan belajar selama 2 jam per hari, 10% mahasiswa menyatakan belajar selama 1 jam dan 2 jam per hari, dan 5% mahasiswa menyatakan belajar selama 4 jam serta lebih dari 5 jam per hari.

Kesimpulan grafik survei pada gambar 3 media pembelajaran yang paling sering digunakan mahasiswa adalah membaca materi online dan diikuti oleh buku teks yang telah disampaikan dosen. Rincian dari survei tersebut 15% mahasiswa menggunakan buku teks, 0% mahasiswa menggunakan catatan kuliah, 75% mahasiswa menggunakan materi online, 5% mahasiswa menggunakan kelompok belajar dan 5% menggunakan tutor privat.

Chatbot adalah program yang menggunakan kecerdasan buatan untuk membantu orang berbicara satu sama lain. Chatbot biasanya berfungsi sebagai asisten virtual (Arun, Srinagesh, & Ganga, 2019). Chatbot dapat dijadikan sebagai virtual tutor karena memiliki kemampuan seperti aksesibilitas, personalisasi dan respon cepat untuk membantu menyelesaikan permasalahan pembelajaran lebih cepat. Kemampuan yang dimiliki memegang peran penting untuk merevolusi cara belajar dan membuka akses pendidikan yang lebih luas bagi semua orang.

Perkembangan chatbot juga telah diterapkan dalam hal untuk meningkatkan semangat dan motivasi belajar peserta didik saat proses belajar mengajar berlangsung di dalam kelas. Dalam penelitian (Cucus, Endra, & Naralita, 2019) telah mengembangkan chatterbot atau chatbot untuk konsultasi akademik di pendidikan tinggi, yang berpotensi diadaptasi untuk memberikan dukungan motivasi. Selain itu, dalam penelitian yang telah dilakukan (Ivan Gunawan, Hadi Asnal, Muhammad Nur Cahyadi, & Zaki Mubarak G, 2022) Chatbot dapat secara efektif memberikan informasi sekolah, mengurangi kebutuhan siswa untuk mengunjungi sekolah dan mengandalkan rekomendasi informasi dari mulut ke mulut.

Chatbot juga sudah mulai dikembangkan di berbagai platform dan perangkat keras untuk menunjang pembelajaran, seperti penelitian mengembangkan Aplikasi Chatbot untuk pembelajaran bahasa Inggris berbasis android yang telah dilakukan oleh (Afrianto, Irfan, & Atin, 2019). Penelitian yang dilakukan oleh (Sarosa, Kusumawardani, Suyono, & Sari, 2020) telah mengimplementasikan chatbot pembelajaran bahasa Inggris menggunakan media sosial. Chatbot tersebut dikembangkan dalam sebuah platform bernama *Facebook* dengan menggunakan fasilitas bernama *chatfuel* untuk mengembangkan chatbot tersebut sebagai media pembelajaran. Chatbot dapat dikembangkan dalam platform Whatsapp untuk menyelesaikan permasalahan mahasiswa dalam mencari informasi tertentu selain informasi dari petugas (Suryana et al., 2022).

Chatbot berkembang bukan hanya untuk menyelesaikan permasalahan pembelajaran. Chatbot dapat meningkatkan kompetensi pendidik dalam meningkatkan kualitas mengajar agar mengikuti standar revolusi industri 4.0, baik melalui website, platform digital, maupun berbagai platform lainnya yang dapat membantu pendidik dalam mengajar (Krisdiana & Mardiyah, 2022). Selain itu, chatbot dapat digunakan sebagai pusat inovasi layanan informasi digital untuk membantu komunikasi dua arah antara pengguna dengan Humas Institusi Pendidikan (Maulidiyanti & Suciati, 2019).

Penelitian ini akan berfokus pada pengembangan kemampuan adaptasi dan responsif chatbot terhadap berbagai macam kondisi emosi dan motivasi mahasiswa dalam belajar. Selain itu, penelitian ini juga akan mengembangkan chatbot virtual tutor dengan personalisasi konten yang mendalam serta integrasi dengan sistem atau library eksternal yang ada dalam Moodle. Sementara itu, penelitian sebelumnya mengeksplorasi bagaimana chatbot dapat membantu dalam memberikan informasi atau bantuan akademik yang masih umum dan belum spesifik.

Berdasarkan permasalahan yang telah disampaikan, maka peneliti memiliki tujuan untuk mengembangkan chatbot sebagai virtual tutor bagi mahasiswa berbasis moodle. Peneliti mengintegrasikan chatbot dengan Moodle karena Moodle merupakan platform yang banyak digunakan instansi akademik dan mudah untuk memodifikasi platform Moodle sesuai keinginan. Selain itu, integrasi chatbot dengan moodle memberikan solusi inovatif untuk meningkatkan kualitas pendidikan, aksesibilitas dan personalisasi pengalaman bagi mahasiswa. Dengan adanya inovasi chatbot yang memanfaatkan teknologi Artificial Intelligence, diharapkan mahasiswa dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa dengan memanfaatkan media pembelajaran yang aktif, kreatif dan inovatif.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian menggunakan Penelitian dan Pengembangan (R&D), metode penelitian dan pengembangan digunakan dalam berbagai penelitian untuk mengembangkan dan menyempurnakan materi dan metode pendidikan (Hidayati &

Anwar, 2019). Berdasarkan metode tersebut, penelitian ini memiliki tujuan untuk menciptakan media pembelajaran berupa chatbot sebagai virtual tutor mahasiswa di moodle.

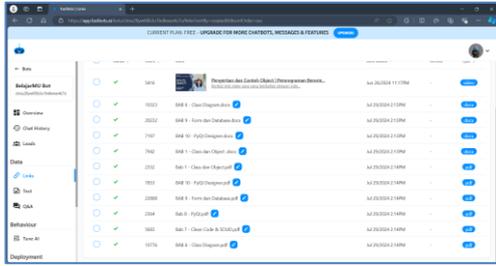
Metode penelitian ini dibantu dengan sebuah model pengembangan yaitu model 4D. Model pengembangan ini terdiri 4 jenis antara lain *Define* sebagai tahap analisis kebutuhan, *Design* sebagai tahap perancangan, *Develop* sebagai tahap pengembangan dan *Disseminate* sebagai tahap penyebarluasan.

Pada tahap *define* peneliti melakukan pengumpulan data melalui umpan balik dari pengguna Moodle yaitu dosen dan mahasiswa untuk memahami kebutuhan dan ekspektasi pengguna terhadap chatbot yang dikembangkan. Selanjutnya pada tahap *design* peneliti merancang kebutuhan pengguna dari merancang penyelesaian chatbot sampai merancang *software* untuk pengguna. Kemudian tahap *develop* peneliti mengembangkan aplikasi dengan menggunakan moodle dan layanan *fastbots.ai*. Setelah pengembangan aplikasi selesai peneliti melakukan pengumpulan data kuisioner dengan instrumen pengumpulan data menggunakan *Self Regulated Learning* (SRL). Menurut (Zimmerman, 1990) *Self Regulated Learning* merupakan proses di mana siswa mengendalikan pembelajaran mereka sendiri, menetapkan tujuan, memantau kemajuan mereka, dan menyesuaikan strategi mereka untuk mencapai tujuan tersebut. Penelitian ini telah di validasi kepada tiga ahli media yaitu dosen Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta, satu ahli materi yaitu dosen Mata Kuliah Pemrograman Berorientasi Objek, uji pengguna dengan menggunakan Skala *Likert* yang dilakukan pada 20 pengguna yang sebagai responden, pengguna disini mahasiswa mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta. Terakhir pada tahap *disseminate*, media disebarluaskan melalui website dengan link <https://lms.belajarmu.my.id> untuk proses pembelajaran.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

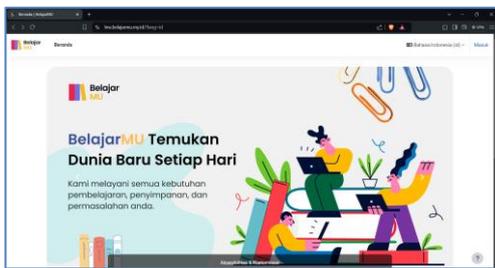
Pengembangan BelajarMU adalah media pembelajaran bagi mahasiswa dengan integrasi kecerdasan buatan berupa chatbot. Pengembangan media pembelajaran BelajarMU mempunyai tujuan agar aktivitas belajar mandiri mahasiswa terhadap mata kuliah pemrograman berorientasi objek lebih maksimal dan efisien. Media pembelajaran BelajarMU dapat diakses melalui link <https://lms.belajarmu.my.id/>. Dalam website BelajarMU mahasiswa menjadi lebih mudah dan efisien dalam belajar kembali dan memahami dasar-dasar pemrograman berorientasi objek. Media pembelajaran dibuat dengan menggunakan *moodle* sebagai *platform* bersifat *web-based* yang digunakan untuk keperluan *e-learning* dan *fastbots.ai* sebagai sumber pengetahuan interaktif dari media pembelajaran BelajarMu. Media ini diujicobakan kepada dua ahli media yaitu dosen Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta, satu ahli materi yaitu dosen mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek, dan uji pengguna menggunakan Skala *Likert* yang dilakukan pada 20 pengguna yang sebagai responden, pengguna disini mahasiswa mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta. Data penelitian ini diperoleh dari angket yang telah diisi oleh ahli media, ahli materi, dan pengguna.

Tahapan pengembangan ini dimulai dengan membuat dan mengembangkan sumber pengetahuan dari chatbot BelajarMU menggunakan sebuah layanan *fastbots.ai*, bentuk dari sumber pengetahuan berupa video, audio, website dan modul ajar yang diintegrasikan di layanan *fastbots.ai*. Selanjutnya, membuat tampilan dari media pembelajaran website BelajarMU dengan menggunakan *platform* moodle. Tahapan pengembangan media pembelajaran ini dapat dilihat sebagai berikut.



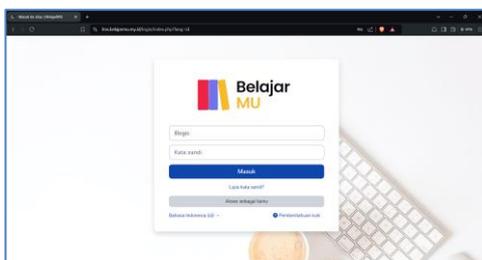
Gambar 4. Pelatihan dan pembuatan chatbot

Berdasarkan Gambar 4 ini merupakan proses pelatihan dan pembuatan chatbot yang nantinya akan dijadikan sebagai dasar respon jawaban dari pertanyaan pengguna ke chatbot BelajarMU. Layanan yang digunakan untuk membuat dan melatih pengetahuan chatbot ini menggunakan *fastbots.ai*. Pengetahuan chatbot ini berdasarkan dari video dan modul pembelajaran dari dosen mata kuliah pemrograman berorientasi objek.



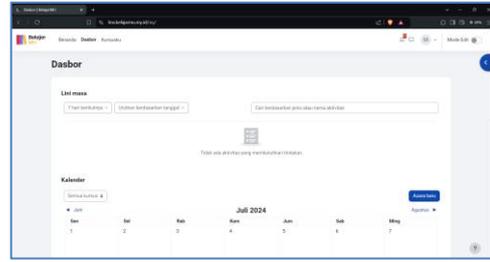
Gambar 5. Halaman utama media pembelajaran

Berdasarkan Gambar 5 ini merupakan tampilan media pembelajaran BelajarMU. Pada halaman awal ini terdapat informasi mengenai media pembelajaran BelajarMU dan kursus yang tersedia dalam media pembelajaran BelajarMU.



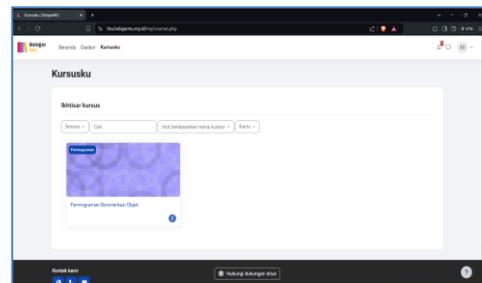
Gambar 6. Halaman login

Berdasarkan Gambar 6 ini merupakan tampilan halaman login dari media pembelajaran BelajarMU agar pengguna dapat mengakses konten dan kursus yang ada pada media pembelajaran BelajarMU.



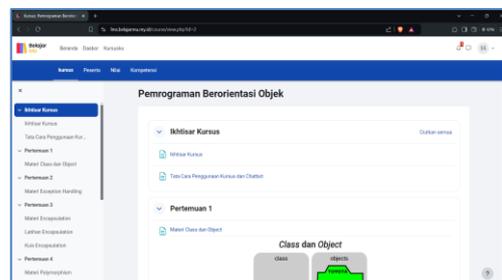
Gambar 7. Halaman dashboard

Berdasarkan Gambar 7 ini merupakan tampilan halaman dashboard dari media pembelajaran BelajarMU dan bagian ini terdapat timeline kursus serta kalender untuk melacak kemajuan pengguna.



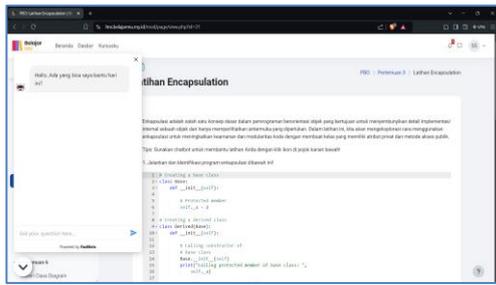
Gambar 8. Halaman kursuskmu

Berdasarkan Gambar 8 ini merupakan tampilan halaman kursus dari media pembelajaran BelajarMU. Bagian ini berisi kursus-kursus yang terdapat di media pembelajaran BelajarMU.



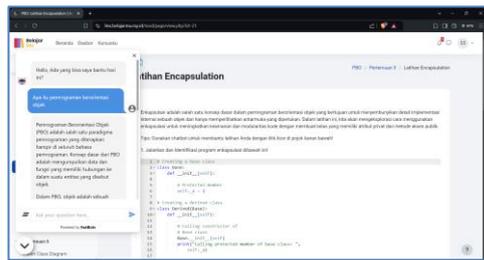
Gambar 9. Halaman kursus

Berdasarkan Gambar 9 ini merupakan tampilan halaman kursus dari mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek. Bagian ini berisi konten-konten mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek dan Chatbot BelajarMU.



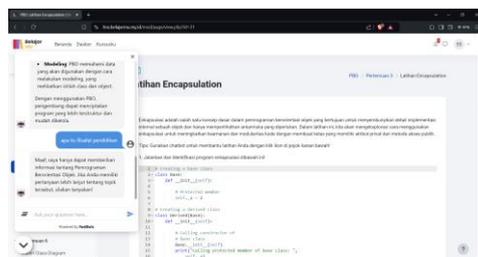
Gambar 10. Halaman konten dan chatbot

Berdasarkan Gambar 10 ini merupakan tampilan halaman konten dan chatbot BelajarMU. Bagian ini terdapat berbagai sumber referensi dari video dan modul dari bahan ajar Dosen Mata Kuliah Pemrograman Berorientasi Objek yang dapat diakses oleh pengguna.



Gambar 11. Bertanya materi kepada chatbot

Berdasarkan Gambar 11 menjelaskan tentang pengguna bertanya materi pemrograman berorientasi objek kepada Chatbot BelajarMU. Pada bagian ini pengguna berinteraksi dengan interaktif menanyakan materi pembelajaran pemrograman berorientasi objek. Respon dari sistem Chatbot BelajarMU menjawab dengan baik dan benar sesuai pengetahuan yang sudah tersedia di Chatbot.



Gambar 12. Bertanya non-materi kepada chatbot

Berdasarkan Gambar 12 mengenai pengguna bertanya non-materi kepada Chatbot BelajarMU. Pengguna bertanya kepada Chatbot mengenai materi yang tidak berkaitan

dengan materi pembelajaran pemrograman berorientasi objek. Respon dari sistem Chatbot BelajarMU dari pertanyaan non-materi akan memberikan jawaban berupa “Maaf, saya hanya dapat memberikan informasi tentang Pemrograman Berorientasi Objek. Jika Anda memiliki pertanyaan lebih lanjut tentang topik tersebut, silakan tanyakan!”.

### Uji Kelayakan Media

Uji kelayakan media dalam penelitian ini melibatkan dua dosen ahli dengan latar belakang yang relevan. Dosen pertama memiliki keahlian di bidang transformasi digital dan e-learning, yang sangat mendukung dalam menilai efektivitas integrasi chatbot dengan platform Moodle. Dosen kedua, yang berlatar belakang penjaminan mutu di bidang pendidikan teknik informatika, memberikan perspektif terkait standar kualitas pembelajaran dalam konteks teknik informatika, sehingga memastikan media yang dikembangkan sesuai dengan standar mutu akademik..

Hasil dari Uji validasi ahli media ini diolah menggunakan rumus perhitungan *Aiken's V* dan metode skala *likert*. Perhitungan *Aiken's V*:

Tabel 1. Hasil perhitungan uji *aiken's v*

No	Penilai 1	Penilai 2	S1	S2	Σs	n(C-1)	V
1	3	4	2	3	5	6	0.83
2	3	4	2	3	5	6	0.83
3	3	3	2	2	4	6	0.67
4	2	3	1	2	3	6	0.5
5	3	4	2	3	5	6	0.83
6	3	3	2	2	4	6	0.67
7	4	3	3	2	5	6	0.83
8	3	4	2	3	5	6	0.83
9	3	3	2	2	4	6	0.67
10	3	3	2	2	4	6	0.67
11	3	3	2	2	4	6	0.67
12	3	4	2	3	5	6	0.83
13	3	4	2	3	5	6	0.83
14	3	3	2	2	4	6	0.67
15	2	3	1	2	3	6	0.5
16	3	4	2	3	5	6	0.83
17	3	3	2	2	4	6	0.67
18	4	3	3	2	5	6	0.83
19	3	4	2	3	5	6	0.83
20	3	3	2	2	4	6	0.67
21	3	3	2	2	4	6	0.67
22	3	3	2	2	4	6	0.67

Untuk pengujian pada tabel 1 diatas menggunakan rumus:

$$V = \frac{\Sigma s}{n(c-1)} \quad (1)$$

Keterangan :

- V = Indeks validitas butir
- r = Angka yang diberikan oleh seorang penilai
- s = r - lo
- lo = Angka penilaian validitas terendah
- $\Sigma s$  = S1+S2
- n = Jumlah penilai
- c = Angka penilaian validitas tertinggi

Tabel 2. Kriteria validitas uji aiken's v

Aspek	Interpretasi
0,8-1	Sangat Tinggi
0,6-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Sedang
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat Rendah

Perhitungan Likert dengan rumus:

$$\frac{\text{zskor yang diperoleh}}{\text{zskor maksimal}} \times 100\% \quad (2)$$

$$\text{Presentase kelayakan (\%)} = \frac{156}{176} \times 100\% = 88\%$$

Tabel 3. Interpretasi perhitungan likert

Presentase Kelayakan	Interpretasi
81%-100%	Sangat Layak
61%-80%	Layak
41%-60%	Cukup
21%-40%	Kurang Layak
1%-20%	Tidak Layak

Berdasarkan hasil perhitungan Aiken's V dan Likert, media pembelajaran BelajarMU diuji oleh ahli media dari segi aspek tampilan pembelajaran, aspek isi dan aspek penggunaan. Perhitungan Aiken's V menghasilkan rata-rata skor koefisiensi sebesar 0,77 yang termasuk dalam kategori "Tinggi" berdasarkan tabel 2. Kemudian untuk perhitungan Likert menghasilkan nilai 88% dengan berdasarkan tabel 3. Keterangan interpretasi nilai tersebut termasuk dalam kategori "Sangat Layak" untuk diimplementasikan.

### Uji Kelayakan Materi

Uji kelayakan materi dalam penelitian ini melibatkan dosen pengampu mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek. Ahli

tersebut akan menilai kelayakan konten berdasarkan kesesuaian dengan kurikulum dan tujuan pembelajaran. Fokus utama ahli materi adalah memastikan bahwa materi yang disampaikan oleh chatbot sudah benar secara akademis dan sesuai dengan standar yang berlaku.

Setelah materi dinilai oleh ahli, dilakukan pengujian penilaian oleh pengguna. Mahasiswa akan menguji sejauh mana mereka dapat memahami dan menggunakan materi yang disampaikan oleh chatbot. Pengguna dapat memberikan umpan balik melalui kuesioner uji kelayakan pengguna dengan menggunakan metode Self Regulated Learning (SRL) untuk menilai kelayakan media pembelajaran terhadap aktivitas belajar mahasiswa.

Hasil dari Uji validasi ahli media ini diolah menggunakan rumus perhitungan Aiken's V dan metode skala likert. Perhitungan Aiken's V:

Tabel 4. Hasil perhitungan uji aiken's v

No	Penilai 1	S1	$\Sigma s$	n(c-1)	V
1	4	3	3	3	1
2	4	3	3	3	1
3	4	3	3	3	1
4	3	2	2	3	0.67
5	4	3	3	3	1
6	3	2	2	3	0.67
7	4	3	3	3	1
8	4	3	3	3	1
9	3	2	2	3	0.67
10	4	3	3	3	1
11	4	3	3	3	1
12	3	2	2	3	0.67
13	3	2	2	3	0.67
14	3	2	2	3	0.67
15	4	3	3	3	1

Untuk pengujian pada tabel 4 diatas menggunakan rumus:

$$V = \frac{\Sigma s}{n(c-1)} \quad (3)$$

Keterangan :

- V = Indeks validitas butir
- r = Angka yang diberikan oleh seorang penilai
- s = r - lo
- lo = Angka penilaian validitas terendah
- $\Sigma s$  = S1+S2
- n = Jumlah penilai

c = Angka penilaian validitas tertinggi

Perhitungan *Likert* dengan rumus:

$$\frac{\text{zskor yang diperoleh}}{\text{zskor maksimal}} \times 100\% \quad (4)$$

$$\text{Presentase kelayakan (\%)} = \frac{54}{60} \times 100\% = 90\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan Aiken's V dan *Likert*, media pembelajaran BelajarMU diuji oleh ahli materi dari segi aspek desain pembelajaran dan aspek komunikasi visual. Perhitungan Aiken's V menghasilkan rata-rata skor koefisiensi sebesar 0,86 yang termasuk dalam kategori "Sangat Tinggi" berdasarkan tabel 2. Kemudian untuk perhitungan *Likert* menghasilkan nilai 90% dengan berdasarkan tabel 3. Keterangan interpretasi nilai tersebut termasuk dalam kategori "Sangat Layak" untuk diimplementasikan.

### Penilaian Pengguna

Uji coba responden ini dilakukan kepada 20 mahasiswa Kelas Mata Kuliah Pemrograman Berorientasi Objek Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta. Uji coba dilakukan dengan penggunaan media pembelajaran website BelajarMU untuk dijadikan sebagai media pembelajaran. Uji coba ini mempunyai tujuan untuk mengetahui seberapa layak media pembelajaran terhadap aktivitas belajar mahasiswa.

Teknis Uji coba ini menggunakan lembar angket kuesioner yang telah disusun oleh peneliti dan kemudian diisi oleh mahasiswa. Angket atau instrumen pengumpulan data ini menggunakan *Self Regulated Learning* (SRL), berfungsi untuk menilai kelayakan media pembelajaran terhadap kemampuan mahasiswa untuk mengatur aktivitas pembelajaran mandiri. Angket berisi 15 butir instrumen menggunakan skala *Likert*. Untuk interval skala *Likert* memiliki 4 bobot menunjukkan Sangat Tidak Sesuai (STS), Tidak Sesuai (TS), Sesuai (S), dan Sangat Sesuai (SS). Berikut data hasil uji coba media pembelajaran website BelajarMU kepada mahasiswa:

Perhitungan *Likert* dengan rumus:

$$\frac{\text{zskor yang diperoleh}}{\text{zskor maksimal}} \times 100\% \quad (5)$$

$$\text{Presentase kelayakan (\%)} = \frac{955}{1200} \times 100\% = 79,5\%$$

Berdasarkan rumus perhitungan tersebut, maka penentuan kriteria penilaian kuesioner angket disajikan pada tabel 2 (Arikunto, 2013).

Tabel 5. Presentase penilaian dari pengguna

Presentase (X)	Kategori
75% < X ≤ 100%	Sangat Baik (SB)
50% < X ≤ 75%	Baik (B)
25% < X ≤ 50%	Kurang Baik (KB)
0% < X ≤ 25%	Sangat Kurang Baik (SKB)

Berdasarkan rumus perhitungan skala *Likert* menunjukkan bahwa hasil uji pengguna sebesar 79,5% dengan mengacu pada tabel 2 mengenai presentase penilaian dari pengguna tersebut termasuk dalam kategori "Sangat Baik" sehingga dapat disimpulkan media pembelajaran website BelajarMU dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran mandiri mahasiswa.

Produk yang dikembangkan oleh peneliti ini merupakan produk media pembelajaran BelajarMU yang berbasis website dengan menerapkan salah satu teknologi kecerdasan buatan berupa Chatbot. Untuk akses media pembelajaran BelajarMU dapat melalui link website <https://lms.belajarmu.my.id/>. Media pembelajaran ini dibuat dengan menggunakan layanan fastbots.ai yang berfungsi untuk membuat dan melatih ilmu pengetahuan chatbot, hal ini bertujuan agar chatbot dapat melakukan interaksi dan menjawab pertanyaan dari pengguna baik dan benar secara otomatis. Pada ilmu pengetahuan chatbot ini bersumber dari modul dan video yang telah sesuai dengan ketentuan dosen mata kuliah pemrograman berorientasi objek. Kemudian, untuk bagian tampilan antarmuka dari pembelajaran BelajarMU menggunakan sebuah software yang bernama Moodle sehingga tampilan reponsif, fleksibel dan ramah pengguna.

Media pembelajaran ini terdapat beberapa menu utama yang dapat digunakan oleh pengguna media pembelajaran, antara lain: menu beranda, menu dasbor, menu kursusku. Menu Beranda berfungsi untuk menyajikan informasi awal dari media pembelajaran BelajarMU. Menu dasbor

berfungsi sebagai fitur pengingat dan linimasa tentang kursus yang telah terdaftar. Menu Kursusku berfungsi untuk menyajikan kursus beserta chatbot BelajarMU yang telah terdaftar pada akun pengguna yang nantinya dapat digunakan dalam pembelajaran.

Media pembelajaran BelajarMU yang berbasis website bertujuan untuk meningkatkan aktivitas pembelajaran mahasiswa. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan tiga pengujian yang dilakukan oleh ahli media, ahli materi, dan pengguna dengan menyebarkan angket kuesioner kepada responden. Untuk uji media dilakukan oleh dua dosen Program Studi Pendidikan Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Sementara untuk uji materi dilakukan oleh dosen mata kuliah pemrograman berorientasi objek Program Studi Pendidikan Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Berikutnya untuk uji pengguna media pembelajaran dilakukan oleh mahasiswa kelas mata kuliah pemrograman berorientasi objek Program Studi Pendidikan Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta sebanyak 20 orang.

Berdasarkan berbagai pengujian yang telah dilakukan, peneliti melakukan perhitungan terkait angket kuesioner yang telah diisikan oleh ahli media, ahli materi, dan pengguna. Hasil perhitungan tersebut sebagai berikut: (1) Hasil perhitungan dari Black Box Testing yang dilakukan oleh 3 pengguna menghasilkan tingkat keabsahan 100%; (2) Hasil perhitungan dari uji validasi ahli media dengan 2 metode perhitungan *likert* dan *Aiken's V*. Untuk perhitungan *likert* menghasilkan skor 88% dengan interpretasi kelayakan dalam kategori "Sangat Layak" dan perhitungan *Aiken's V* menghasilkan skor rata-rata koefisiensi 0,77 yang masuk dalam kategori "Tinggi"; (3) Hasil perhitungan dari uji validasi ahli materi dengan 2 metode perhitungan *likert* dan *Aiken's V*. Untuk perhitungan *likert* menghasilkan skor 90% yang masuk dalam kategori "Sangat Layak" dan perhitungan *Aiken's V* menghasilkan skor rata-rata koefisiensi 0.86 yang masuk dalam kategori "Sangat Tinggi"; (4) Hasil perhitungan dari uji pengguna sebanyak 20 orang responden pengguna dengan perhitungan metode perhitungan *likert* menghasilkan skor 79,5% dengan mengacu

pada tabel 2 mengenai presentasi penilaian dari pengguna tersebut termasuk dalam kategori "Sangat Baik" sehingga dapat disimpulkan media pembelajaran website BelajarMU dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran mandiri mahasiswa.

Penelitian ini difokuskan pada pengembangan kemampuan adaptasi dan responsivitas chatbot terhadap berbagai kondisi emosi dan motivasi mahasiswa dalam proses pembelajaran. Selain itu, penelitian ini juga mengembangkan chatbot tutor virtual dengan personalisasi konten yang mendalam serta integrasi dengan sistem atau pustaka eksternal yang tersedia dalam Moodle. Sebagai perbandingan, penelitian sebelumnya cenderung mengeksplorasi peran chatbot dalam memberikan informasi atau bantuan akademik yang masih bersifat umum dan belum spesifik. Dengan demikian, penelitian ini memiliki keunggulan dalam mengatasi keterbatasan penelitian terdahulu dengan menghadirkan chatbot yang lebih personal dan kontekstual, yang diharapkan dapat lebih efektif dalam mendukung proses belajar mahasiswa.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran website BelajarMU berhasil dikembangkan oleh peneliti untuk meningkatkan aktivitas pembelajaran mahasiswa. Uji pengguna yang dilakukan kepada 20 mahasiswa Kelas Mata Kuliah Pemrograman Berorientasi Objek Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta menunjukkan bahwa media pembelajaran BelajarMU dinilai "Sangat Baik" dalam meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa.

## REFERENSI

- Afrianto, I., Irfan, M. F., & Atin, S. (2019). Aplikasi Chatbot Speak English Media Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Android. *Komputika : Jurnal Sistem Komputer*, 8(2), 99–109.
- Arikunto, S. (2013). Metode Penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D. *Alfabeta: Bandung*.

- Arun, K., Srinagesh, D. A., & Ganga, P. (2019). A Multi-Model And Ai-Based Colleaguebot Management System (Aicms) For Professional Engineering Colleges. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(9), 2910–2914. <https://doi.org/10.35940/ijitee.I8818.078919>
- Arwita, W., Simatupang, Z., & Oktavianingsih, O. (2020). Pembelajaran Mandiri Menggunakan Modul Berbasis 6 Tugas untuk Mahasiswa Calon Guru Biologi pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 7(4). <https://doi.org/10.24114/jpp.v7i4.16749>
- Cucus, A., Endra, R. Y., & Naralita, T. (2019). Chattet Bot Untuk Konsultasi Akademik di Perguruan Tinggi. *Explore: Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika*, 10(1). <https://doi.org/10.36448/jsit.v10i1.1214>
- Hasanah, L., Putri, M. A., Hanin, A. H., & Siregar, W. S. (2022). Dampak Perkembangan Teknologi Informasi Bagi Peserta Didik. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Pendidikan*, 2(2), 44–48. <https://doi.org/10.25008/jitp.v2i2.33>
- Hidayati, S., & Anwar, S. (2019). Penerapan Metode Drill Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Ekonomi Mahasiswa Pendidikan Ekonomi Universitas Pamulang. *Pekobis : Jurnal Pendidikan, Ekonomi, Dan Bisnis*, 4(1), 53. <https://doi.org/10.32493/pekobis.v4i1.P53-64.2774>
- Ivan Gunawan, Hadi Asnal, Muhammad Nur Cahyadi, & Zaki Mubarak G. (2022). Perancangan Chatbot untuk Layanan Informasi Sekolah (Studi Kasus SMK Dwi Sejahtera Pekanbaru). *SATIN - Sains Dan Teknologi Informasi*, 8(2), 198–207. <https://doi.org/10.33372/stn.v8i2.880>
- KOMINFO, P. (2023, January 2). Siaran Pers No. 10/HM/Kominfo/02/2023 tentang Indeks Literasi digital Tahun 2022 Meningkatkan, Kominfo Tetap Perhatikan Indeks Keamanan. Retrieved from [https://www.kominfo.go.id/index.php/conten/detail/47179/siaran-pers-no-10hmkominfo022023-tentang-indeks-literasi-digital-tahun-2022-meningkat-kominfo-tetap-perhatikan-indeks-keamanan/0/siaran\\_pers](https://www.kominfo.go.id/index.php/conten/detail/47179/siaran-pers-no-10hmkominfo022023-tentang-indeks-literasi-digital-tahun-2022-meningkat-kominfo-tetap-perhatikan-indeks-keamanan/0/siaran_pers)
- Krisdiana, A., & Mardiyah, A. A. (2022). Peningkatan Kompetensi Pendidik Melalui Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Chatbot Acita. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Indonesia*, 1(4), 52–56. <https://doi.org/10.55542/jppmi.v1i4.257>
- Maulidiyanti, M., & Suciati, P. (2019). Chatbot: Inovasi Layanan Informasi Digital pada Humas Institusi Pendidikan. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, 2(1). <https://doi.org/10.7454/jsht.v2i1.63>
- Sarosa, M., Kusumawardani, M., Suyono, A., & Sari, Z. (2020). Implementasi Chatbot Pembelajaran Bahasa Inggris menggunakan Media Sosial. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 6(3), 317. <https://doi.org/10.26418/jp.v6i3.43191>
- Suryana, R., Aryanto, M., Kurniawan, R., Satmata, K. S. G. P., Yulianti, Y., & Saifudin, A. (2022). Pengembangan Kecerdasan Buatan Whatsapp Chatbot untuk Mahasiswa. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 5(1), 37. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v5i1.15487>
- Yoga, S. (2019). Perubahan Sosial Budaya Masyarakat Indonesia Dan Perkembangan Teknologi Komunikasi. *Jurnal Al-Bayan*, 24(1). <https://doi.org/10.22373/albayan.v24i1.3175>
- Yona Sidratul Munti, N., & Asril Syaifuddin, D. (2020). Analisa Dampak Perkembangan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Bidang Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(2), 1799–1805.
- Zimmerman, B. J. (1990). Self-Regulated Learning and Academic Achievement: An Overview. *Educational Psychologist*, 25(1), 3–17. [https://doi.org/10.1207/s15326985ep2501\\_2](https://doi.org/10.1207/s15326985ep2501_2)