

## PELATIHAN UNTUK MEMAKSIMALKAN POTENSI ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM MEMOTIVASI BELAJAR BAHASA JERMAN BAGI GURU BAHASA JERMAN DI MALANG

M. Kharis

Departemen Sastra Jerman, Prodi Pendidikan Bahasa Jerman, Universitas Negeri Malang, Indonesia  
[m.kharis.fs@um.ac.id](mailto:m.kharis.fs@um.ac.id)

### ABSTRAK

**Abstrak:** Kecerdasan buatan AI telah memberikan kontribusi besar dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan dan pengembangan bahasa. Dalam rangka mengoptimalkan penggunaan teknologi AI dalam pengajaran bahasa Jerman, guru perlu menguasai AI dan terus mengikuti perkembangan teknologi terbaru. Kegiatan ini bertujuan untuk memberi pengenalan teknologi dan penggunaan AI bagi pembelajar dan pengajar. Mitra kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah guru bahasa Jerman yang tergabung dalam kelompok kegiatan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Bahasa Jerman Malang dan anggota IGBJI Cabang Malang. Materi disampaikan dengan metode seminar dan demonstrasi yang mendiskusikan hal-hal penting terkait dengan teknologi AI yang dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran dalam rangka meningkatkan keterampilan berbahasa Jerman. 32 peserta hadir dan mengikuti kegiatan dan mengisi angket dengan 8 pertanyaan tertutup dan 9 pertanyaan terbuka. Berdasarkan angket diketahui bahwa 69.2% peserta baru mengenal fitur ChatGPT4.0. 23.1% peserta berpendapat bahwa ChatGPT dapat sangat efektif digunakan dalam keterampilan berbahasa Jerman para peserta, terutama dalam menyediakan latihan, memberikan umpan balik, dan membantu pemahaman tata bahasa Jerman. Meskipun demikian, pada saat mencoba menggunakan peserta mendapatkan jawaban yang kurang memuaskan, karena teks yang hasil kurang memuaskan. Hal ini dapat terjadi karena banyak faktor, antara lain ketidaktepatan menuliskan *prompt*/ perintah dalam kolom chat. Meskipun terbukti memiliki kekurangan, peserta tetap berencana akan merekomendasikan penggunaan chatgpt dalam upaya meningkatkan keterampilan berbahasa Jerman.

**Kata Kunci:** Penggunaan AI; Keterampilan Berbahasa Jerman; Menulis Prompt.

**Abstract:** Artificial intelligence (AI) has made a huge contribution in various areas, including education and language development. To optimize the use of AI technology in German lessons, teachers need to master AI and keep up with the latest technological developments. This activity aims to introduce technology and the use of AI to learners and educators. The partners for this community service activity are German language teachers who are part of the Malang German Language Subject Teachers Deliberation Group (Musyawarah Guru Mata Pelajaran/MGMP) and members of the Indonesian-German Teachers Association (IGBJI) Malang Branch. The material is delivered through seminar and demonstration methods, discussing important aspects of AI technology that can be utilized for learning to enhance German language skills. A total of 32 participants attended and engaged in the activity and they filled out a questionnaire with 8 closed-ended questions and 9 open-ended questions. Based on the questionnaire, it was found that 69.2% of participants were new to the features of ChatGPT 4.0. According to participants, ChatGPT can be used highly effectively in German language skills, especially in providing practice, giving feedback, and fostering understanding of German grammar. However, during the hands-on session, participants received less satisfactory responses due to less satisfactory generated text. This could be attributed to various factors, including inaccuracies in writing prompts/commands in the chat column. Despite proven shortcomings, participants still plan to recommend the use of ChatGPT in efforts to enhance German language skills.

**Keywords:** AI Usage; German Language Skills; Prompt Writing.



#### Article History:

Received: 14-12-2023  
Revised : 05-02-2024  
Accepted: 20-02-2024  
Online : 24-02-2024



This is an open access article under the  
CC-BY-SA license

## A. LATAR BELAKANG

Penggunaan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence* yang selanjutnya disingkat AI) telah memberikan dampak yang signifikan bidang pendidikan dan pembelajaran bahasa (Abimanto & Mahendro, 2023). Pada saat ini, AI sedang gencar digunakan dalam peningkatan dan pengembangan empat keterampilan berbahasa utama, yaitu keterampilan berbicara, menyimak, menulis, dan membaca dalam pembelajaran bahasa asing Sindermann et al. (2021) khususnya bahasa Jerman. Dalam era digital yang semakin maju ini, kecerdasan buatan AI telah memberikan kontribusi besar dalam berbagai bidang, termasuk pendidikan dan pengembangan bahasa. Sebagai seorang guru bahasa Jerman, menguasai AI dalam mengajarkan bahasa Jerman kepada siswa dapat menjadi keuntungan yang besar.

Dengan menguasai AI, seorang guru bahasa Jerman dapat mempersiapkan siswa untuk masa depan yang semakin didominasi oleh teknologi. Siswa yang belajar bahasa Jerman dengan bantuan teknologi AI dapat memperoleh keterampilan yang lebih relevan dengan dunia kerja saat ini Poba-Nzaou et al., (2021); Verma & Singh (2022), termasuk kemampuan berkomunikasi, memecahkan masalah, dan bekerja dalam tim. Dalam rangka mengoptimalkan penggunaan teknologi AI dalam pengajaran bahasa Jerman, guru perlu menguasai AI Holstein et al. (2019) dan terus mengikuti perkembangan teknologi terbaru. Dengan demikian, guru bahasa Jerman dapat memaksimalkan potensi teknologi AI untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan membantu siswa mencapai hasil yang lebih baik dalam mempelajari bahasa Jerman.

Penerapan AI dalam keterampilan menyimak (*listening skills*) telah menjadi fokus penelitian dalam beberapa tahun terakhir. Beberapa contoh penggunaan AI dalam keterampilan menyimak misalnya *Speech Recognition*, yaitu teknologi *speech recognition* atau pengenalan suara yang dapat membantu memperbaiki kemampuan memahami suara atau percakapan secara otomatis. Contohnya, *Google Translate* menggunakan teknologi ini untuk menerjemahkan suara secara langsung dari bahasa satu ke bahasa lain. Aplikasi sejenis misalnya asisten virtual seperti Siri, Alexa, dan Google Assistant menggunakan teknologi NLP (*Natural Language Processing*) untuk membantu pengguna dalam memahami instruksi atau permintaan yang diinputkan secara lisan (Surabhi, 2013).

Sementara itu, AI dalam keterampilan menulis dapat membantu pengguna dalam meningkatkan keterampilan menulis melalui beberapa cara, antara lain aplikasi *Grammar and Spelling Checking* yang dapat mendeteksi kesalahan tata bahasa dan ejaan dalam sebuah teks dan memberikan saran perbaikan. Contohnya, aplikasi *Grammarly* menggunakan teknologi AI untuk memperbaiki kesalahan tata bahasa dan ejaan dalam sebuah teks (Aprilinda & Pusparini, 2022). Sementara itu, *Writing Assistance* merupakan salah satu AI yang dapat membantu dalam memberikan saran kata-kata dan frasa untuk membuat sebuah teks lebih jelas dan efektif. Aplikasi seperti

*ProWritingAid*, *Hemingway*, dan *Ginger* menggunakan teknologi AI untuk memberikan saran dan tips untuk meningkatkan kualitas teks.

AI dapat membantu meningkatkan keterampilan membaca melalui beberapa cara, antara lain untuk *reading comprehension*, yaitu AI dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman membaca dengan menggunakan teknologi NLP untuk menganalisis dan memahami teks bahasa manusia (Luo & Chong, 2020). Contohnya, beberapa aplikasi seperti *ReadWorks*, *Newsela*, dan *Edmentum Sensei* menggunakan teknologi AI untuk membantu siswa dalam memahami teks dan menguji pemahaman mereka.

Berdasarkan manfaatnya, penggunaan AI dalam pengembangan keempat keterampilan bahasa ini dapat menjadi solusi yang menarik bagi para guru, khususnya guru yang tergabung dalam organisasi IGBJI (Ikatan Guru Bahasa Jerman) di Malang dan pengajar di seluruh dunia umumnya. AI dapat membantu dalam meningkatkan keterampilan berbicara melalui beberapa cara, antara lain *speech recognition* yang digunakan untuk menganalisis suara dan membantu dalam mengidentifikasi kesalahan dalam pengucapan sehingga membantu siswa meningkatkan pengucapan mereka. Secara umum, pengembangan aplikasi dan memperbaiki performa sistem AI dalam rangka meningkatkan empat keterampilan berbahasa, sering digunakan teknologi seperti *Deep Learning*, *Neural Network*, NLP, dan *Machine Learning*. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan tema pengenalan teknologi dan penggunaan AI dalam keterampilan bahasa ini menjadi topik yang menarik bagi pembelajar dan pengajar.

## B. METODE PELAKSANAAN

Mitra kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah para guru bahasa Jerman yang tergabung dalam kelompok kegiatan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Bahasa Jerman Malang dan anggota Ikatan Guru Bahasa Jerman Indonesia (IGBJI) daerah Malang dan sekitarnya. Anggota yang mengikuti kegiatan ini berjumlah 32 peserta. Materi yang disampaikan dalam kegiatan pengabdian ini adalah hal-hal penting terkait yang terkait dengan teknologi AI yang dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran dan meningkatkan empat keterampilan berbahasa Jerman. Aplikasi AI yang dapat digunakan antara lain penerapan teknologi *Natural Language Processing* (NLP). Beberapa aplikasi yang menggunakan teknologi NLP yang direncanakan digunakan dalam kegiatan pengabdian ini antara lain:

**Tabel 1.** Beberapa Aplikasi dengan Teknologi AI

No	Nama Aplikasi	Untuk Keterampilan
1.	<i>Speech Recognition, Voice-Based AI Assistants, Audio Analysis</i>	Menyimak
2.	<i>Grammar and Spelling Checking, Text Summarization, Text Generation, Writing Assistance</i>	Menulis
3.	<i>Reading Comprehension, Vocabulary Building, Reading Assessment</i>	Membaca
4.	<i>Speech Recognition, Pronunciation Feedback, Conversation Practice</i>	Berbicara

### 1. Indikator Keberhasilan

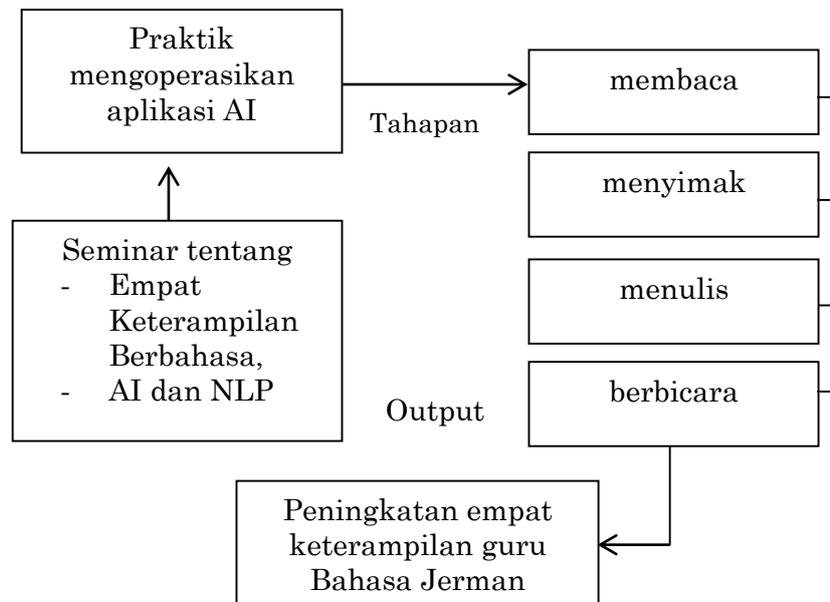
Evaluasi kegiatan dilakukan melalui pengisian angket yang terdiri dari delapan pertanyaan tertutup dan sembilan pertanyaan terbuka. Pertanyaan-pertanyaan tersebut bertujuan untuk mengukur indikator keberhasilan yang dijelaskan dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Indikator keberhasilan

No	Masalah	Indikator
1	Menambah wawasan guru tentang keterampilan berbahasa	Memahami lebih baik konsep pembelajaran dan pengajaran keterampilan berbahasa
2	Menambah wawasan guru tentang penggunaan teknologi AI melalui kegiatan workshop.	Guru/peserta dapat menggunakan teknologi AI

### 2. Pelaksanaan

Metode yang dilakukan dalam rangka memecahkan masalah berkaitan dengan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini sebagai berikut: (a) Ceramah, yaitu seminar tentang empat keterampilan berbahasa yang meliputi menyimak, membaca, menulis dan berbicara. Selain itu terdapat materi teknologi AI dan NLP, yaitu penjelasan tentang AI dan NLP, Dalam pelaksanaan seminar terdapat sesi tanya-jawab dan demonstrasi; dan (2) Demonstrasi, yaitu mendemonstrasikan pengoperasian serta praktik mengoperasikan/menggunakannya aplikasi yang ditentukan dalam perangkat yang dimiliki guru. Secara singkat kerangka masalah berkaitan dengan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat digambarkan pada bagan berikut:



**Gambar 1.** Kerangka Pemecahan Masalah

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Persiapan

Persiapan kegiatan dimulai dengan berkoordinasi dengan Ketua MGMP Malang. Setelah disepakati tanggal pelaksanaan, undangan disebar kepada calon peserta. Durasi masa pendaftaran sekitar 2 minggu dan kemudian ditutup setelah mencapai jumlah peserta 32 orang. Selain itu, pelaksana menyiapkan angket yang akan diisi oleh peserta. Angket yang sudah divalidasi oleh tim pelaksana kemudian diunggah ke Google form untuk memudahkan pengumpulan data dan analisisnya. Bentuk dan pertanyaan angket dapat disimak melalui link berikut: <https://forms.gle/b984gnUFxF42nekd9>.

### 2. Pelaksanaan

Kegiatan seminar dan Workshop dilakukan pada tanggal 2 Agustus bertempat di sekolah SMA Albertus Malang. Sebanyak 32 peserta hadir secara aktif mengikuti jalannya materi dan Workshop. Kegiatan seminar dan workshop dimulai pukul 09.00 dan berakhir pukul 14.00 WIB. Berdasarkan hasil diskusi dengan tim pelaksana diputuskan bahwa hanya aplikasi ChatGPT saja yang akan dikenalkan karena dengan satu aplikasi ini peserta sudah dapat melatih empat keterampilan bahasa Jermannya. Para pemateri memberikan materi tentang pengenalan ChatGPT dan bagaimana mendaftarkan diri untuk memiliki akun sehingga dapat mengoperasikan mengeksplor fitur ChatGPT. Pada kegiatan ini hanya dikenalkan satu aplikasi saja yaitu ChatGPT melatih empat keterampilan bahasa Jerman.

Untuk keterampilan membaca, peserta memberikan kata kunci ke dalam kolom sehingga ChatGPT dapat memberikan teks yang akan dibaca oleh peserta. Selain teks ChatGPT juga memproduksi secara otomatis pertanyaan-pertanyaan untuk menguji pemahaman peserta tentang teks

yang diberikan. Dengan demikian, peserta dapat melatih keterampilan membaca dengan mudah. Peserta pelatihan mencoba memberikan beberapa kali prompt sehingga ChatGPT dapat memproduksi teks yang diinginkan oleh peserta. Pada keterampilan menulis beserta mencoba memberikan prompt kemudian setelah teks diproduksi peserta mengedit dan menyesuaikan teks yang diberikan oleh mesin AI. Melalui cara ini peserta dapat melatih keterampilan menulis dengan mudah. Pada keterampilan menyimak ChatGPT diberi fasilitas fitur tambahan melalui aplikasi webstore yang bernama Voice Control for ChatGPT. Setelah itu para peserta memberikan input kepada ChatGPT berupa suara dalam bahasa Jerman. ChatGPT mengubah suara menjadi teks. Jika teks yang dihasilkan ChatGPT sesuai dengan yang diberikan, hal ini berarti bahwa para peserta pelatihan dapat melafalkan bahasa Jerman dengan baik.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan ini telah dipublikasikan dalam media massa dengan judul artikel 'Guru Didorong Manfaatkan Teknologi AI untuk Peningkatan Keterampilan Berbahasa Jerman' dan dapat diakses melalui tautan sebagai berikut <https://timesindonesia.co.id/s/9btb05pta7>. Penggunaan teknologi AI setidaknya memiliki keuntungan antara lain seorang guru bahasa Jerman dapat memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih personal dan efektif kepada setiap siswanya (Gusli et al., 2023; Hadian & Rahmi, 2023). AI dapat membantu guru dalam menentukan materi pembelajaran yang tepat untuk setiap siswa berdasarkan tingkat kemampuan mereka, kebutuhan dan minat mereka. AI juga dapat membantu guru dalam merancang strategi pembelajaran yang sesuai dengan gaya belajar siswa (Pardamean et al., 2022), sehingga setiap siswa dapat belajar dengan lebih efektif.

Kedua, AI dapat membantu guru bahasa Jerman dalam memberikan umpan balik yang lebih akurat dan tepat waktu kepada siswa (Jaya, 2016; Khairi et al., 2022; Widjaja, 2022). Dalam pembelajaran bahasa, umpan balik yang baik sangat penting untuk membantu siswa memperbaiki kelemahan mereka. AI dapat membantu guru dalam memberikan umpan balik langsung kepada siswa Divekar et al. (2022) berdasarkan kesalahan yang mereka buat saat berbicara, menulis, atau berinteraksi dengan bahasa Jerman. Hal ini dapat membantu siswa memperbaiki kesalahan mereka dengan cepat dan efektif.

Ketiga, AI dapat membantu guru bahasa Jerman dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif bagi siswa (Hakeu et al., 2023; Kennedy, 2023; Mahardika et al., 2021; Sahnir et al., 2023; Wijayanto et al., 2023). AI dapat digunakan untuk menciptakan platform pembelajaran digital yang menyediakan berbagai aktivitas interaktif Chassignol et al. (2018), seperti game, simulasi, dan *chatbot*.

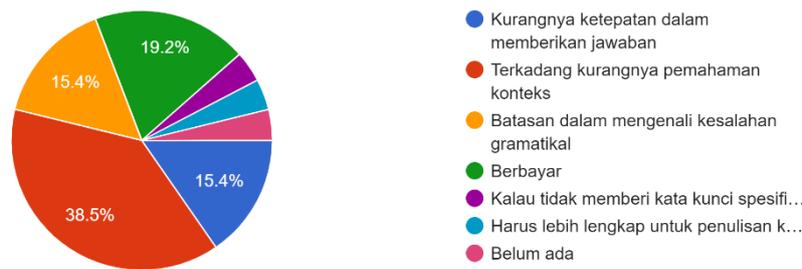
Dengan menggunakan teknologi AI dalam pengajaran, siswa dapat memperoleh pengalaman pembelajaran yang lebih menarik dan efektif.

Sementara itu, dalam laporan kegiatan pengabdian ini, hasil angket yang diberikan kepada peserta pelatihan berkaitan dengan pengalaman mereka dalam menggunakan ChatGPT dalam keterampilan berbahasa Jerman merupakan subjek analisis yang penting. Pertanyaan-pertanyaan dalam angket tersebut menggali beberapa aspek kunci yang berkaitan dengan penggunaan ChatGPT untuk pembelajaran bahasa Jerman. Hasil angket menunjukkan bahwa 69.2% peserta baru mengenal fitur Chatgpt meskipun aplikasi ini sudah dikenalkan pada November 2022 lalu. Selanjutnya, dalam pertanyaan berikutnya, pelaksana kegiatan mengeksplorasi apa yang peserta sukai dan kurang sukai dari penggunaan ChatGPT. Ini termasuk dalam hal seberapa sering mereka menggunakan platform tersebut dan apakah penggunaan ChatGPT telah membantu mereka mencapai tujuan belajar bahasa Jerman mereka. Pelaksana juga ingin mengetahui apakah mereka akan merekomendasikan penggunaan ChatGPT kepada orang lain yang tertarik meningkatkan keterampilan berbahasa Jerman. Berdasarkan angket, diperoleh data tentang bagian-bagian yang disukai dan yang tidak disukai oleh peserta terhadap ChatGPT, seperti tampak pada diagram sebagai berikut:



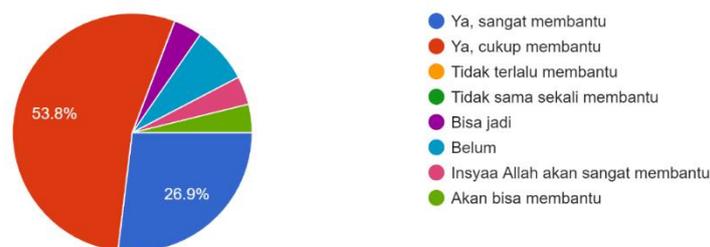
**Gambar 2.** Hal-hal yang disukai oleh peserta.

26.9% peserta berpendapat bahwa ChatGPT dapat sangat efektif digunakan dalam pembelajaran keterampilan berbahasa Jerman para peserta. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Fauzi yang menunjukkan bahwa ChatGPT memberi kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan kualitas produktivitas siswa (Fauzi et al., 2023). Dengan demikian, ChatGPT dapat dipandang sebagai alat pembelajaran, meskipun dampak negatifnya perlu diteliti lebih rinci. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi lebih banyak manfaat ChatGPT untuk aspek bahasa lainnya. Sementara itu, terdapat hal-hal yang tidak disukai peserta terhadap ChatGPT, antara lain tampak pada gambar berikut:



**Gambar 3.** Hal-hal yang tidak disukai oleh peserta.

Pertanyaan-pertanyaan berikutnya membahas manfaat konkret yang peserta peroleh dari penggunaan ChatGPT, serta bagaimana ChatGPT membantu mereka dalam memahami tata bahasa Jerman. Pelaksana juga akan menggali apakah ada fitur atau aspek khusus pada ChatGPT yang dianggap paling bermanfaat oleh peserta dalam meningkatkan keterampilan berbahasa Jerman mereka.

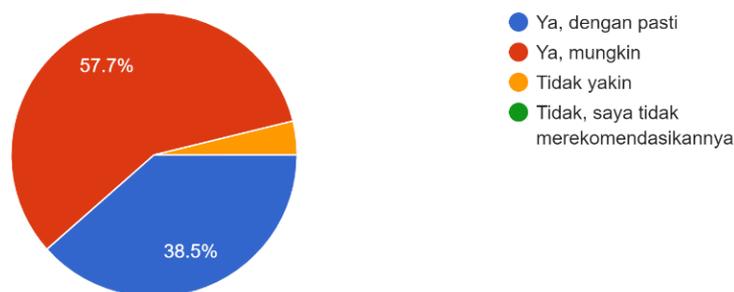


**Gambar 4.** Peran ChatGPT dalam membantu peserta

Banyak penelitian sebelumnya telah menunjukkan keunggulan-keunggulan ChatGPT dalam menyajikan jawaban yang memuaskan sebagai bahan referensi karena ChatGPT telah mengembangkan databasenya (Lim et al., 2023; Minjie et al., 2023; Rahaman et al., 2023; Ray, 2023). Meskipun demikian, pada saat mencoba menggunakan peserta tidak puas, karena teks yang dihasilkan tidak sesuai dengan yang diinginkan. Hal ini dapat terjadi karena banyak faktor, antara lain ketidaktepatan menuliskan prompt/perintah dalam kolom chat. Hal ini telah diketahui bersama bahwa ketepatan menuliskan prompt menjadi kata kunci dalam memanfaatkan teknologi ChatGPT (Pontjowulan, 2023; Serdianus & Saputra, 2023).

Pelaksana juga akan memberikan kesempatan kepada peserta untuk berbagi pengalaman menarik atau cerita sukses mereka dalam penggunaan ChatGPT untuk belajar bahasa Jerman. Selain itu, pelaksana mencari tahu apakah ada kendala atau kekurangan yang mereka temui selama penggunaan ChatGPT dan bagaimana mereka menilai kemampuan ChatGPT dalam memberikan umpan balik atau koreksi kesalahan bahasa Jerman. Terakhir, pelaksana membandingkan penggunaan ChatGPT dengan metode atau aplikasi belajar bahasa Jerman lainnya. Pelaksana juga membuka peluang bagi mereka untuk memberikan saran atau rekomendasi

yang dapat meningkatkan penggunaan ChatGPT dalam konteks pembelajaran bahasa Jerman. Semua informasi ini dapat membantu menyusun pemahaman yang lebih komprehensif tentang pengaruh ChatGPT dalam proses pembelajaran bahasa Jerman para peserta pelatihan.



**Gambar 5.** peluang untuk memberikan rekomendasi kepada pengguna lain

Meskipun terbukti memiliki kekurangan, peserta tetap berencana akan merekomendasikan penggunaan ChatGPT dalam upaya meningkatkan motivasi dalam belajar keterampilan berbahasa Jerman.

#### D. SIMPULAN DAN SARAN

Dari kegiatan ini dapat menyimpulkan bahwa antusiasme sebagian besar peserta terhadap penggunaan ChatGPT dalam pembelajaran bahasa Jerman sangat tinggi. Para peserta merasakan manfaat penggunaan aplikasi ini dalam belajar keterampilan membaca, menulis, dan menyimak bahasa Jerman. Namun, tantangannya adalah menentukan *prompt* yang sesuai, karena hasil yang didapatkan tidak selalu memuaskan pengguna. Oleh karena itu, perlu adanya pelatihan lebih lanjut, pengembangan aplikasi yang lebih baik, dan dukungan pendampingan serta koreksi yang lebih intensif kepada peserta. Saran-saran ini akan membantu memastikan bahwa penggunaan ChatGPT dalam pembelajaran bahasa Jerman dapat diteruskan sehingga dapat berkembang dan memberikan manfaat yang lebih besar bagi peserta pelatihan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Malang yang telah mendukung kegiatan pengabdian ini sehingga terlaksana dengan baik.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Abimanto, D., & Mahendro, I. (2023). Efektivitas Penggunaan Teknologi AI Dalam Pembelajaran Bahasa Inggris. *Sinar Dunia: Jurnal Riset Sosial Humaniora Dan Ilmu Pendidikan*, 2(2), Article 2. <https://doi.org/10.58192/sidu.v2i2.844>
- Aprilinda, H., & Pusparini, R. (2022). Fostering Students' Writing Competence Through Grammarly. *Journal on Teacher Education*, 3(3), Article 3. <https://doi.org/10.31004/jote.v3i3.4625>

- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). Artificial Intelligence trends in education: A narrative overview. *Procedia Computer Science*, *136*, 16–24. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.233>
- Divekar\*, R. R., Drozdal\*, J., Chabot\*, S., Zhou, Y., Su, H., Chen, Y., Zhu, H., Hendler, J. A., & Braasch, J. (2022). Foreign language acquisition via artificial intelligence and extended reality: Design and evaluation. *Computer Assisted Language Learning*, *35*(9), 2332–2360. <https://doi.org/10.1080/09588221.2021.1879162>
- Fauzi, F., Tuhuteru, L., Sampe, F., Ausat, A. M. A., & Hatta, H. R. (2023). Analysing the Role of ChatGPT in Improving Student Productivity in Higher Education. *Journal on Education*, *5*(4), Article 4. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2563>
- Gusli, R. A., Zakir, S., & Akhyar, M. (2023). Tantangan Guru terhadap Perkembangan Teknologi Agar Memanfaatkan Artificial Intelligence Dalam Meningkatkan Kemampuan Siswa. *Idarah Tarbawiyah: Journal of Management in Islamic Education*, *4*(3), Article 3. <https://doi.org/10.32832/itjmie.v4i3.15418>
- Hadian, T., & Rahmi, E. (2023). *Berteman dengan ChatGPT: Sebuah Transformasi dalam Pendidikan*. EDU PUBLISHER.
- Hakeu, F., Pakaya, I. I., Djahuno, R., Zakarina, U., & Tangkudung, M. (2023). Workshop Media Pembelajaran Digital Bagi Guru Dengan Teknologi AI (Artificial Intelligence). *Mohuyula : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *2*(2), Article 2. <https://doi.org/10.31314/mohuyula.2.2.1-14.2023>
- Holstein, K., McLaren, B. M., & Aleven, V. (2019). Designing for Complementarity: Teacher and Student Needs for Orchestration Support in AI-Enhanced Classrooms. In S. Isotani, E. Millán, A. Ogan, P. Hastings, B. McLaren, & R. Luckin (Eds.), *Artificial Intelligence in Education* (pp. 157–171). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-23204-7\\_14](https://doi.org/10.1007/978-3-030-23204-7_14)
- Jaya, H. (2016). *Desain Dan Implementasi Sistem Robotika Berbasis Mikrokontroler*. Edukasi Mitra Grafika. <http://eprints.unm.ac.id/13087/>
- Kennedy, P. S. J. (2023). Digitalisasi Pendidikan: Artificial Intelligence Di Pendidikan Tinggi. *Prosiding Seminar Nasional Unars*, *2*(1), Article 1.
- Khairi, A., Kohar, S., Widodo, H. K., Ghufuron, M. A., Kamalludin, I., Prasetya, D., Prabowo, D. S., Setiawan, S., Syukron, A. A., & Anggraeni, D. (2022). *Teknologi Pembelajaran: Konsep dan Pengembangannya di Era Society 5.0*. Penerbit NEM.
- Lim, Z. W., Pushpanathan, K., Yew, S. M. E., Lai, Y., Sun, C.-H., Lam, J. S. H., Chen, D. Z., Goh, J. H. L., Tan, M. C. J., Sheng, B., Cheng, C.-Y., Koh, V. T. C., & Tham, Y.-C. (2023). Benchmarking large language models' performances for myopia care: A comparative analysis of ChatGPT-3.5, ChatGPT-4.0, and Google Bard. *eBioMedicine*, *95*. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2023.104770>
- Luo, J. W., & Chong, J. J. R. (2020). Review of Natural Language Processing in Radiology. *Neuroimaging Clinics of North America*, *30*(4), 447–458. <https://doi.org/10.1016/j.nic.2020.08.001>
- Mahardika, A. I., Wiranda, N., & Pramita, M. (2021). Pembuatan Media Pembelajaran Menarik Menggunakan Canva Untuk Optimalisasi Pembelajaran Daring. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, *4*(3), Article 3. <https://doi.org/10.29303/jppm.v4i3.2817>
- Minjie, K., Ran, J., Ao, G., Xuejiao, P., Xiaohu, F., Li, Y., Xing, L., & Jie, H. (2023). Enhanced Campus Information Query System based on ChatGPT Interface and Local Content Database. In S. Zhang, B. Hu, & L.-J. Zhang (Eds.), *Big Data – BigData 2023* (pp. 131–148). Springer Nature Switzerland. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-44725-9\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-031-44725-9_10)
- Pardamean, B., Suparyanto, T., Anugrahana, A., Anugraheni, I., & Sudigyo, D. (2022). Implementasi Team-Based Learning Dalam Pengembangan Pembelajaran Online Berbasis Artificial Intelligence. *Scholaria: Jurnal*

- Pendidikan Dan Kebudayaan*, 12(2), 118–126.  
<https://doi.org/10.24246/j.js.2022.v12.i2.p118-126>
- Poba-Nzaou, P., Galani, M., Uwizeyemungu, S., & Ceric, A. (2021). The impacts of artificial intelligence (AI) on jobs: An industry perspective. *Strategic HR Review*, 20(2), 60–65. <https://doi.org/10.1108/SHR-01-2021-0003>
- Pontjowulan, P. (2023). Implementasi Penggunaan Media ChatGPT dalam Pembelajaran Era Digital. *Educationist: Journal of Educational and Cultural Studies*, 2(2), Article 2.
- Rahaman, M. S., Ahsan, M. M. T., Anjum, N., Terano, H. J. R., & Rahman, M. M. (2023). From ChatGPT-3 to GPT-4: A Significant Advancement in AI-Driven NLP Tools. *Journal of Engineering and Emerging Technologies*, 2(1), 1–11. <https://doi.org/10.52631/jeet.v2i1.188>
- Ray, P. P. (2023). ChatGPT: A comprehensive review on background, applications, key challenges, bias, ethics, limitations and future scope. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 3, 121–154. <https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.04.003>
- Sahnir, N., Jamilah, & Yatim, H. (2023). Pengenalan Teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam Meningkatkan Pengalaman Belajar Seni di Era Digitalisasi Pendidikan. *Seminar Nasional Dies Natalis 62, 1*, 245–256.
- Serdianus, S., & Saputra, T. (2023). Peran Artificial Intelligence Chatgpt Dalam Perencanaan Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0. *Masokan: Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.34307/misp.v3i1.100>
- Sindermann, C., Sha, P., Zhou, M., Wernicke, J., Schmitt, H. S., Li, M., Sariyska, R., Stavrou, M., Becker, B., & Montag, C. (2021). Assessing the Attitude Towards Artificial Intelligence: Introduction of a Short Measure in German, Chinese, and English Language. *KI - Künstliche Intelligenz*, 35(1), 109–118. <https://doi.org/10.1007/s13218-020-00689-0>
- Surabhi, M. C. (2013). Natural language processing future. *2013 International Conference on Optical Imaging Sensor and Security (ICOSS)*, 1–3. <https://doi.org/10.1109/ICOISS.2013.6678407>
- Verma, S., & Singh, V. (2022). Impact of artificial intelligence-enabled job characteristics and perceived substitution crisis on innovative work behavior of employees from high-tech firms. *Computers in Human Behavior*, 131, 107215. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107215>
- Widjaja, M. P. & A. (2022). *Artificial Intelligence: Perspektif Manajemen Strategis*. Kepustakaan Populer Gramedia.
- Wijayanto, G., Rivai, Y., Jusatria, J., Parta, I. B. M. W., & Amahoru, A. (2023). Pelatihan Teknis Penggunaan Aplikasi Artificial Inteligences (AI) Mentimeter Bagi Dosen Pemula Untuk Meningkatkan Kualitas Perkuliahan Yang Interaktif Dan Inovatif. *Journal Of Human And Education (JAHE)*, 3(3), Article 3. <https://doi.org/10.31004/jh.v3i3.328>