

MANAJEMEN PEMBELAJARAN DIGITAL BERBASIS ARTIFICIAL INTELLIGENCE SERTA DAMPAKNYA TERHADAP INTERAKSI SISWA DI KELAS DAN KEMAMPUAN DAYA SAING DIMASA DEPAN

Tika Melinda^{1*}

¹Magister Manajemen, Universitas PGRI Yogyakarta, Indonesia

Email: *tikamelinda21@gmail.com

Abstrak

Kemajuan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) telah mengubah lanskap pendidikan, terutama dalam pengelolaan pembelajaran digital. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi bagaimana pembelajaran berbasis AI memengaruhi interaksi sosial siswa di kelas serta kemampuan mereka untuk bersaing di masa depan. Penelitian dilakukan dengan metode kuantitatif melalui survei deskriptif yang melibatkan 46 siswa SMK di Yogyakarta yang telah menggunakan platform pembelajaran berbasis AI selama satu semester. Data dikumpulkan melalui kuesioner dan wawancara, kemudian dianalisis secara deskriptif dan inferensial menggunakan regresi linier berganda dengan perangkat lunak SPSS. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa 84,8% siswa tetap aktif berinteraksi dengan guru dan teman sekelas meskipun menggunakan teknologi AI, menepis anggapan bahwa AI mengurangi interaksi tatap muka. Sebanyak 67,4% siswa juga setuju bahwa AI mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan adaptasi, yang penting untuk menghadapi persaingan global. Namun, 30,4% siswa masih bersikap netral, menunjukkan perlunya pendekatan yang lebih menyeluruh untuk memaksimalkan manfaat AI. Temuan ini mendukung konsep AI-Human Synergy, yang menegaskan bahwa AI berfungsi sebagai alat pendukung, bukan pengganti interaksi manusia. Secara praktis, penelitian ini merekomendasikan pendekatan pembelajaran hibrida yang menggabungkan AI dengan aktivitas kolaboratif, serta pelatihan bagi guru untuk mengintegrasikan teknologi secara seimbang. Dari segi kebijakan, diperlukan pengembangan kurikulum yang memadukan penggunaan AI dengan pengalaman praktik lapangan, khususnya di SMK. Untuk penelitian mendatang, disarankan untuk mengeksplorasi dampak jangka panjang AI dalam pendidikan serta pengaruhnya dalam konteks sosio-kultural yang lebih luas.

Kata kunci: Kecerdasan Buatan, Interaksi Sosial, Daya Saing, Pembelajaran Digital, Keterampilan Abad ke-21

Abstract

The advancement of artificial intelligence (AI) technology has changed the educational landscape, especially in managing digital learning. This study aims to evaluate how AI-based learning affects students' social interactions in the classroom and their ability to compete in the future. The study was conducted using a quantitative method through a descriptive survey involving 46 vocational high school students in Yogyakarta who had used an AI-based learning platform for one semester. Data were collected through questionnaires and interviews, then analyzed descriptively and inferentially using multiple linear regression with SPSS software. The results of the study revealed that 84.8% of students remained active in interacting with teachers and classmates despite using AI technology, dismissing the notion that AI reduces face-to-face interaction. As many as 67.4% of students also agreed

that AI supports the development of 21st-century skills, such as critical thinking, creativity, and adaptability, which are important for facing global competition. However, 30.4% of students were still neutral, indicating the need for a more comprehensive approach to maximize the benefits of AI. These findings support the concept of AI-Human Synergy which emphasizes that AI functions as a supporting tool, not a substitute for human interaction. Practically, this study recommends a hybrid learning approach that combines AI with collaborative activities, as well as training for teachers to integrate technology in a balanced way. In terms of policy, it is necessary to develop a curriculum that combines the use of AI with practical field experience, especially in vocational schools. For further research, it is recommended to explore the long-term impact of AI in education and its influence in a broader socio-cultural context..

Keywords: Artificial Intelligence, Social Interaction, Competitiveness, Digital Learning, 21st Century Skills

Artikel Info:

Submit : 23 Juni 2025

Revisi : 30 Juni 2025

Terima : 30 Juni 2025

Cite :

Meelinda. (2025). Manajemen Pembelajaran Digital Berbasis Artificial Intelligence Serta Dampaknya Terhadap Interaksi Siswa Dikelas Dan Kemampuan Daya Saing Dimasa Depan. *Journal of Educational Research and Community Service (JERCS)*, 1(3), 234-244.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) telah membawa transformasi signifikan dalam berbagai bidang termasuk pada bidang pendidikan. Dalam konteks digital, AI menawarkan potensi besar untuk mempersonalisasi pengalaman belajar, meningkatkan efisiensi pengajaran dan memberikan analisis data yang mendalam terhadap perkembangan siswa (Luckin et al., 2016). Sistem berbasis AI seperti *intelligent tutoring system* (ITS) dan *adaptive learning platform* telah terbukti mampu meningkatkan keterlibatan siswa serta memberikan umpan balik instan untuk membantu proses belajar (Chean et al., 2016). Namun, dampak penerapan AI terhadap interaksi sosial siswa dikelas serta pengaruhnya terhadap daya saing dimasa depan masih perlu dikaji lebih mendalam.

Interaksi sosial dikelas merupakan aspek penting dalam pembelajaran yang tidak hanya memengaruhi motivasi siswa tetapi juga kemampuan kolaborasi dan komunikasi (Wang et al., 2019). Penggunaan AI dalam pembelajaran digital berpotensi mengubah dinamika interaksi ini, baik secara positif dengan memfasilitasi kolaborasi virtual maupun secara negatif dengan mengurangi interaksi tatap muka (Selwyn, 2019). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa meskipun AI dapat meningkatkan hasil belajar individu, siswa mungkin kehilangan kesempatan untuk mengembangkan ketrampilan sosial yang krusial di era kompetitif (Zawacki-Ritcher et al., 2019). Oleh karena itu, penting untuk mengevaluasi bagaimana keseimbangan antara pemanfaatan AI dan pemeliharaan interaksi manusia dapat di capai.

Kemampuan daya saing di masa depan tidak hanya bergantung pada penguasaan konten akademik tetapi juga pada ketrampilan pada abad ke 21 seperti kreatifitas, berfikir kritis dan kemampuan beradaptasi (Voogt & Roblin, 2019). Pembelajaran berbasis AI dapat mendorong pengembangan ketrampilan melalui pendekatan yang lebih dinamis dengan menggunakan basis data. Namun, tantangan muncul ketika sistem AI terlalu terfokus pada pencapaian akademik semata tanpa mempertimbangkan pengembangan kompetensi sosial

dan emosional(Holmes et al.,2021). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana manajemen pembelajaran digital berbasis AI memengaruhi interaksi siswa di kelas serta implikasinya terhadap kesiapan mereka menghadapi persaingan global dimasa depan.

METODE

Penelitian ini penulis menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei deskriptif untuk menganalisis pengaruh manajemen pembelajaran digital berbasis Artificial Intelligence(AI) terhadap interaksi siswa di kelas dan kemampuan daya saing mereka dimasa depan. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa siswi Sekolah Menengah Kejuruan(SMK) di daerah Kalurahan Mangunan, Kapanewon Dlingo, Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta yang telah melakukan pembelajaran berbasis AI selama satu semester di Tahun Pelajaran 2024/2025 Kemarin.

Pemilihan sampel ini dilakukan menggunakan sampling dengan kriteria siswa yang telah berinteraksi secara langsung dengan sistem pembelajaran berbasis AI. Jumlah responden yang dilibatkan dalam penelitian kali ini adalah sebanyak 46 siswa dari jurusan produksi film dan teknik sepeda motor di SMK Pembangunan Dlingo.

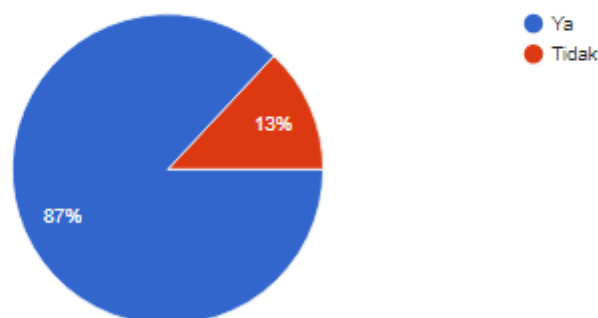
Proses pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner yang dikembangkan berdasarkan interaksi sosial di kelas(Komunikasi, Kolaborasi dan partisipasi aktif) serta indikator kompetensi pada abad ke 21(kreativitas, berpikir kritis dan kemampuan adaptasi). Penulis juga melakukan beberapa wawancara kepada beberapa siswa terkait dengan tema yang diangkat dalam penelitian kali ini.

Analisis data dilakukan secara deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan responden secara langsung dan tingkat interaksi serta daya saing siswa. Sedangkan analisis inferensial menggunakan regresi linier berganda untuk menguji hubungan antara penerapan pembelajaran berbasis Ai dengan interaksi kelas dan daya saing siswa. Seluruh proses analisis dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil dari kuesioner yang penulis kirimkan ke reponden sebanyak 87% persen responden pernah mengikuti pembelajaran menggunakan teknologi AI dan sebanyak 13% menyatakan belum pernah menggunakan AI dalam mengikuti pembelajaran. Berikut adalah diagram hasil pengisian para responden :

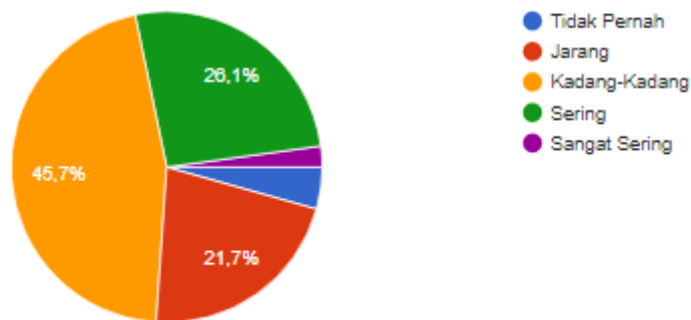
Apakah Anda sudah pernah mengikuti pembelajaran yang melibatkan teknologi AI?
46 jawaban



(Gambar 1)

Responden pun mengatakan sebanyak 45,7% menjawab mereka kadang-kadang menggunakan platform pembelajaran digital berbasis AI, 26,1% responden menjawab sering menggunakannya, 21,7 % responden menjawab jarang menggunakan platform tersebut untuk sisa lainnya responden ada yang menjawab sering menggunakan dan tidak pernah menggunakan platform pembelajaran digital berbasis AI. Berikut adalah hasil diagramnya :

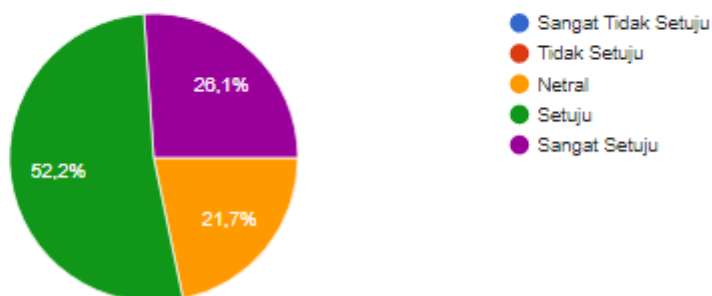
Seberapa sering Anda menggunakan platform pembelajaran digital berbasis AI?
46 jawaban



(Gambar 2)

Responden juga menjawab sebanyak 52,5 % setuju bahwa platform pembelajaran berbasis membantu memahami pelajaran lebih baik bahkan 26,1% responden sangat setuju akan hal tersebut dan sebanyak 21,7 % memilih netral akan hal tersebut. Berikut adalah diagramnya:

Platform pembelajaran berbasis AI membantu saya memahami materi pelajaran lebih baik.?
46 jawaban

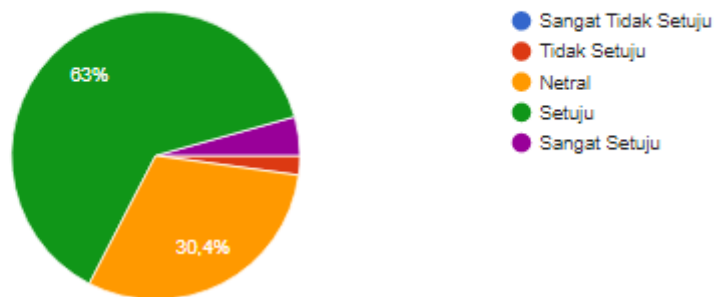


(Gambar 3)

Bahkan dengan adanya pembelajaran bantuan AI meningkatkan pembelajaran lebih mandiri, bahkan sebanyak 63% responden memilih sangat setuju, sebanyak 30,4 % menyatakan netral dan sisanya sangat setuju dan tidak setuju. Berikut adalah yang menyatakan prosentase tersebut :

Pembelajaran dengan bantuan AI membuat saya belajar lebih mandiri?

46 jawaban

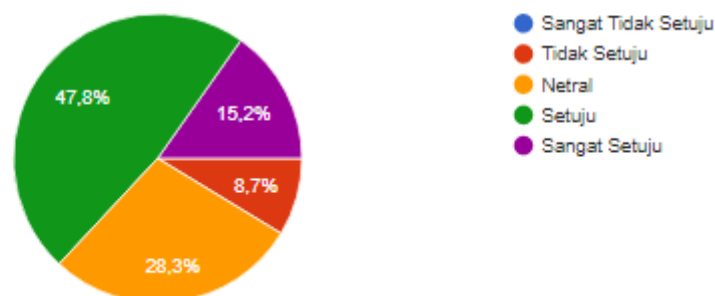


(Gambar 4)

Sebanyak 47,8% mengatakan setuju dengan adanya AI tertantang untuk berfikir kritis saat menggunakan AI dalam pembelajaran bahkan 15,2 % menjawab sangat setuju akan hal tersebut 28,3% menyatakan netral dan 8,7 % menjawab tidak setuju. Berikut di bawah ini adalah presentase diagram yang menyatakan hal tersebut :

Saya merasa tertantang untuk berfikir kritis ketika belajar menggunakan teknologi AI.

46 jawaban

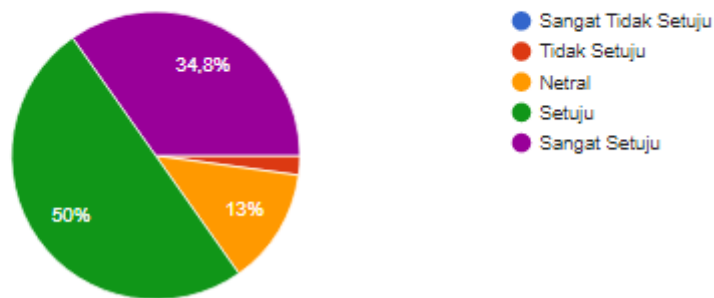


(Gambar 5)

Dengan adanya AI tidak membuat para siswa bekerja mandiri, nyatanya dalam pembelajaran para responden tetap aktif berinteraksi dengan gurunya. Sebanyak 34,8 % sangat setuju, 50% reponden menyatakan setuju, 13% menyatakan netral akan hal tersebut dan sisanya menyatakan tidak setuju. Berikut dibawah ini adalah diagram yang menyatakan hal tersebut :

Selama pembelajaran dengan sistem berbasis AI, saya tetap aktif berinteraksi dengan guru.

46 jawaban

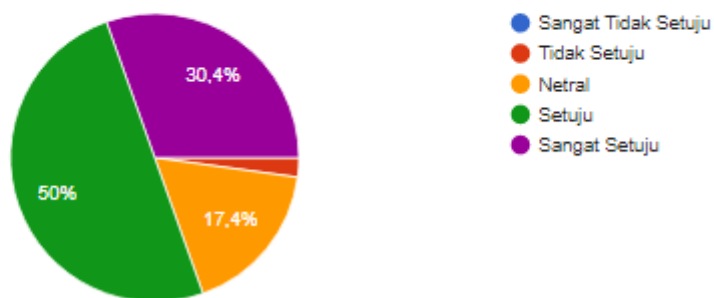


(Gambar 6)

Walaupun dengan adanya AI yang telah ramai sekarang ini, menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti menghasilkan 30,4% dari responden sangat setuju bahwa mereka tetap sering melakukan diskusi dan kolaborasi dengan teman meskipun adanya AI, 50% responden pun juga setuju akan hal tersebut sementara itu 17,4% menyatakan netral dan sisanya menyatakan tidak setuju. Berikut dibawah ini merupakan diagram hasil dari jawaban reponden :

Saya tetap sering berdiskusi dan berkolaborasi dengan teman meskipun menggunakan teknologi AI

46 jawaban

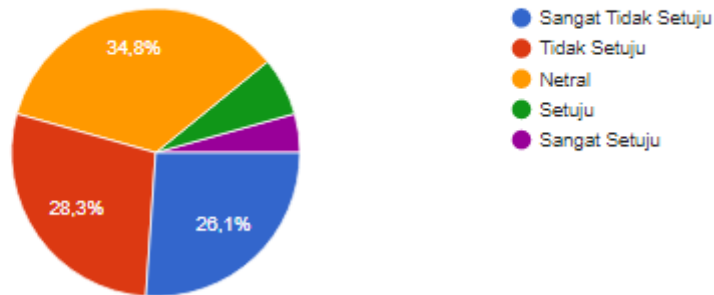


(Gambar 7)

Jika ada asumsi dengan adanya AI mengakibatkan berkurangnya interaksi siswa dikelas 34,8 % responden menjawab netral akan hal tersebut. Bahkan penulis sedikit wawancara dengan siswa yang menyatakan jawaban netral "Semua itu tergantung dengan pribadi masing-masing apakah dengan adanya AI membuatnya sudah cukup dengan itu semua atau tetap membutuhkan individu lain saat membutuhkan sesuatu dikelas"(Wawancara dengan Rehan Andika Saputra, 2025). Sementara itu 28,7% responden menjawab tidak setuju bahwa penggunaan AI mengurangi interaksi siswa di kelas, 26,1% dari responden menyatakan sangat tidak setuju dengan pertanyaan tersebut sementara sisanya menyatakan setuju dan sangat setuju. Berikut adalah diagram hasil jawaban dari para responden :

Penggunaan AI mengurangi interaksi sosial saya di kelas

46 jawaban

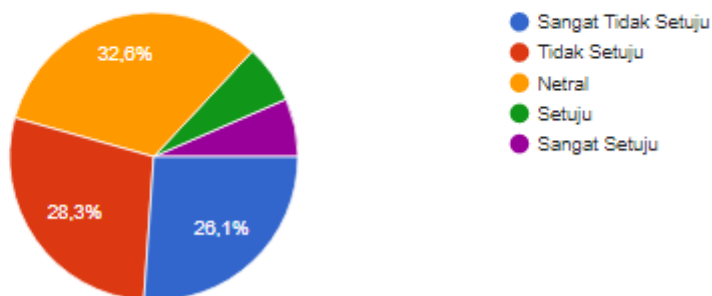


(Gambar 8)

Selain itu, 32,6% dari responden menjawab netral dari pertanyaan lebih nyaman berdiskusi dengan teknologi dibandingkan dengan teman/guru, sebanyak 28,3% responden menyatakan tidak setuju kalau lebih nyaman berdiskusi dengan teknologi dibandingkan dengan teman/guru bahkan 26,1% responden menjawab sangat tidak setuju dari pertanyaan tersebut. Sisanya mereka menjawab setuju dan sangat setuju, berikut dibawah ini adalah diagram hasil jawaban kuesioner dari responden :

Saya merasa lebih nyaman berdiskusi dengan teknologi dibandingkan dengan teman/guru

46 jawaban

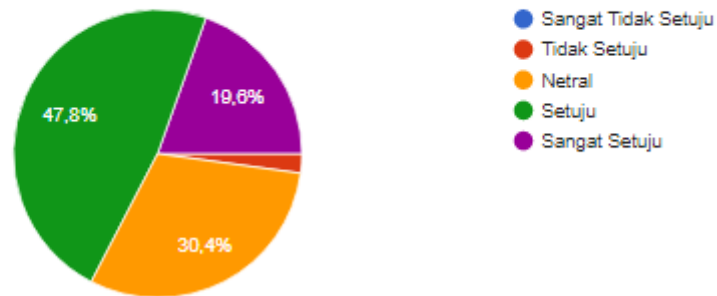


(Gambar 9)

Sebanyak 47,8% dari responden menyatakan setuju pembelajaran berbasis AI mengembangkan ketrampilan abad 21 (Kreativitas, berfikir kritis, adaptis), para responden pun menjawab netral diangka 30,4% dan 19,6 responden menjawab sangat setuju akan pertanyaan tersebut untuk sisanya responden menjawab tidak setuju. Berikut merupakan diagram hasilnya :

Pembelajaran berbasis AI membantu saya mengembangkan keterampilan abad 21
(misalnya: kreativitas, berpikir kritis, adaptasi)

46 jawaban

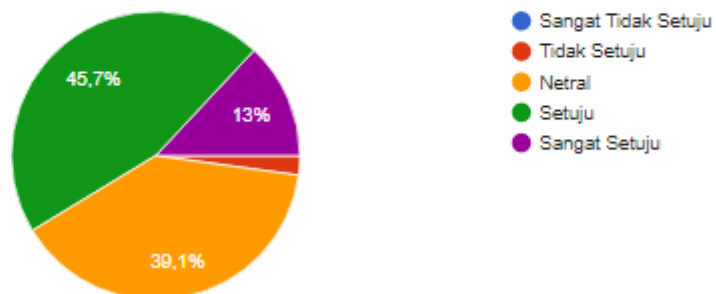


(Gambar 10)

Adanya AI sekarang ini 45,7% responden menjawab setuju lebih siap meghadapi tantangan dunia kerja berkat pembelajaran digital berbasis AI, 13% responden menjawab sangat setuju lebih siap menghadapi dunia kerja dan 39,1 % menjawab netral. Untuk sisanya tidak setuju akan pernyataan tersebut. Berikut dibawah ini adalah diagaram hasil jawaban dari responden :

Saya merasa lebih siap menghadapi tantangan dunia kerja berkat pembelajaran digital berbasis AI

46 jawaban

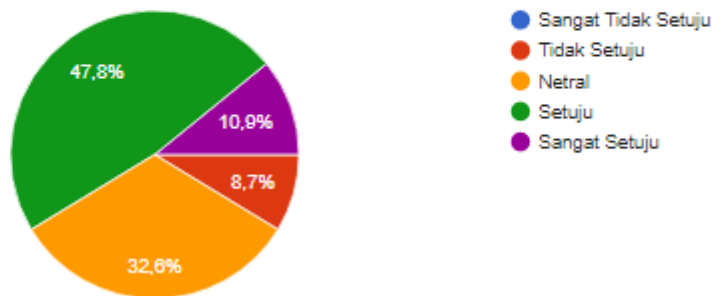


(Gambar 11)

Sebanyak 10,9% responden menyatakan sangat setuju dengan adanya teknologi pembelajaran berbasis AI lebih membuat percaya diri untuk bersaing secara global, 47,8% juga setuju akan hal tersebut, 32,6% menyatakan jawaban netral dan 8,7 % tidak setuju akan hal tersebut. Berikut adalah diagram hasil jawaban dari para responden :

Saya menjadi lebih percaya diri untuk bersaing secara global setelah mengikuti pembelajaran dengan teknologi AI

46 jawaban

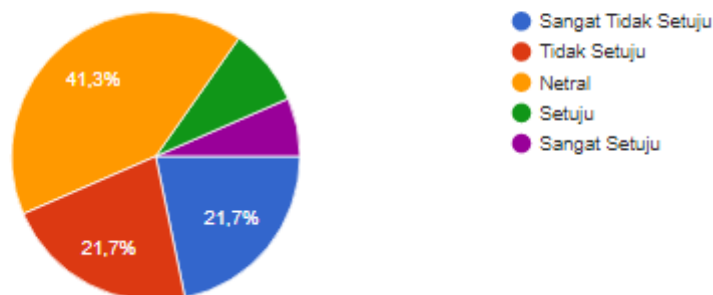


(Gambar 12)

Walaupun dengan adanya AI bisa membantu menjawab apa saja yang kita tanyakan, tidak menjadikan penghalang dan tidak membatasi buat kita dalam berinteraksi secara efektif dengan orang lain dalam berbagai sosial. Berikut dibawah ini merupakan hasil jawaban dari para responden :

Pembelajaran dengan AI membatasi pengembangan kemampuan sosial saya

46 jawaban



(Gambar 13)

Penelitian ini mengungkap bahwa 84,8% siswa tetap aktif berinteraksi dengan guru dan teman sekelas meskipun menggunakan platform AI, sebagaimana ditunjukkan pada gambar 6-7. Temuan ini menjawab rumusan masalah pertama terkait dampak AI terhadap interaksi sosial dikelas dengan sekaligus mematahkan kekhawatiran Selwyn(2019) serta Zawacki-Ritche et al.(2019) yang menyatakan bahwa AI dapat mengurangi interaksi tatap muka. Ketidakesesuaian ini disebabkan oleh konteks implementasi AI di SMK tersebut, dimana AI berperan sebagai alat pendukung, bukan pengganti interaksi manusia, sehingga kolaborasi antarindividu tetap terjaga. Pernyataan siswa seperti Rehan(Wawancara,2025) semakin memperkuat temuan ini, bahwa kualitas interaksi sosial lebih bergantung pada faktor personal dibandingkan dengan teknologi itu sendiri.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 67,4% responden setuju bahwa pembelajaran berbasis AI mendukung pengembangan ketrampilan kritis, kreativitas dan adaptasi(Gambar 10), yang mendukung hipotesis bahwa AI dapat mempersiapkan siswa untuk daya saing masa depan. Temuan ini selaras dengan pandangan Voogt & Roblin(2019) yang menekankan

pentingnya ketrampilan abad 21 dalam kompetisi global. Namun, sebanyak 30,4% responden bersikap netral, menandakan bahwa AI belum sepenuhnya optimal dalam menstimulasi ketrampilan tersebut. Tantangan ini sejalan dengan peringatan Holmes et al.(2021) bahwa sistem AI cenderung berfokus pada pencapaian akademik semata, sehingga memerlukan integrasi dengan pendekatan pedagogik holistik untuk memaksimalkan potensinya.

Penelitian ini menemukan bahwa 58,7% siswa merasa lebih siap menghadapi dunia kerja berkat penggunaan AI (Gambar 11-12), yang mendukung teori Luckin et al.(2016) bahwa AI dapat meningkatkan relevansi pendidikan dengan kebutuhan industri. Namun, sebanyak 39,1% responden bersikap netral, mengindikasikan adanya kesenjangan antara pelatihan berbasis AI dan dinamika dunia kerja yang sebenarnya. Kesenjangan ini muncul karena jurusan seperti Produksi Film dan Teknik Sepeda Motor di SMK memerlukan praktik fisik yang tidak dapat sepenuhnya digantikan oleh simulasi digital. Oleh karena itu, agar AI efektif untuk memupuk kompetensi teknis dan sosial, implementasinya perlu dipasukan dengan pengalaman lapangan yang memadai.

Penelitian ini menunjukkan bahwa 63% siswa merasa AI meningkatkan kemandirian belajar mereka (Gambar 4), Namun hal ini tidak mengurangi interaksi di kelas (Gambar 8). Temuan ini menantang dikotomi teoretis sebelumnya, seperti yang diungkapkan Selwyn (2019), yang mengasumsikan adanya trade off antara otonomi belajar dan interaksi sosial. Ketidakesesuaian ini disebabkan oleh karakteristik Gen Z di Indonesia yang cenderung kolaboratif, dimana AI dimanfaatkan sebagai sumber informasi, sementara diskusi dengan guru dan teman tetap menjadi prioritas untuk menangani konteks yang lebih kompleks (Gambar 9). Dengan demikian, AI berperan sebagai pendukung interaksi sosial bukan penghambatnya.

Penelitian ini mengungkapkan temuan tak terduga berupa tingginya sikap netral (32,6-39,1%) terhadap peran AI dalam diskusi kelas dan kesiapan kerja (Gambar 9,11), yang kemungkinan dipengaruhi oleh keterbatasan sampel (46 siswa) dan durasi penelitian yang hanya berlangsung satu semester. Temuan ini sejalan dengan Zawacki-Richter et al.(2019) bahwa efektivitas AI sangat bergantung pada konteks sosio-kultural dalam jangka panjang. Secara teoritis, penelitian ini memperkuat model "AI Human Synergy" dari Holmes et al.(2021), dengan bukti bahwa AI tidak mengorbankan interaksi manusia jika diimplementasikan sebagai alat pendukung. Implikasi dari temuan ini menegaskan bahwa pendekatan hybrid, yang menggabungkan elemen digital dan tatap muka, menjadi kunci untuk menyeimbangkan pencapaian akademik dengan pengembangan kompetensi sosial siswa.

Penting untuk membahas keterbatasan yang ada dalam penelitian, seperti keterbatasan desain penelitian, ukuran sampel, atau metode yang digunakan, yang mungkin mempengaruhi interpretasi hasil. Selain itu, bagian ini juga memberi kesempatan untuk menjelaskan implikasi dari temuan Anda, baik dalam konteks teori maupun praktik. Jelaskan bagaimana hasil penelitian Anda dapat memperkaya pemahaman atau memberikan kontribusi pada pengembangan lebih lanjut di bidang yang relevan.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis Artificial Intelligence (AI) tidak mengurangi interaksi sosial siswa di kelas. Sebanyak 84,8% responden tetap aktif berkolaborasi dengan guru dan teman sekelas, mematahkan kekhawatiran bahwa

AI dapat menghambat interaksi tatap muka, sebagaimana dikemukakan oleh Selwyn(2019) dan Zawacki-Richter et al.(2019). AI terbukti berperan sebagai alat pendukung, bukan pengganti interaksi manusia. Selain itu 67,4% siswa menyatakan bahwa AI membantu pengembangan ketrampilan abad ke – 21, seperti berpikir kritis, kreativitas dan kemampuan adaptasi yang mendukung hipotesis bahwa AI berkontribusi pada daya saing masa depan (Voogt & Roblin, 2019). Meski demikian, 30,4% responden bersikap netral, menunjukkan perlunya pendekatan yang lebih holistik dalam implementasi AI.

Secara teoritis, penelitian ini memperkuat model AI-Human Synergy (Holmes et al., 2021) dengan bukti bahwa AI dan interaksi manusia dapat saling melengkapi. Secara praktis, penelitian ini merekomendasikan pendekatan hybrid dalam pembelajaran yang menggabungkan teknologi AI dengan aktivitas kolaboratif untuk mengoptimalkan pencapaian akademik dan kompetensi sosial. Dari sisi kebijakan temuan ini menekankan pentingnya pelatihan guru untuk mengintegrasikan AI secara seimbang, serta pengembangan kurikulum yang memadukan teknologi dengan praktik di lapangan, terutama di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang menitikberatkan pada ketrampilan fisik. Untuk penelitian lanjutan, disarankan untuk mengeksplorasi dampak AI dalam jangka panjang dan dalam konteks sosio-kultural yang lebih beragam, mengingat keterbatasan penelitian ini yaitu jumlah sampel yang terbatas (46 siswa) dan durasi studi hanya satu semester. Studi mendatang juga dapat mengkaji efektivitas AI pada jurusan non-teknis atau tingkat pendidikan lain, serta mengembangkan model evaluasi yang mengukur keseimbangan antara otonomi belajar dan interaksi sosial. Dengan demikian, penelitian ini menjadi fondasi penting bagi pengembangan praktik pendidikan berbasis AI yang inklusif dan berorientasi pada masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Chen, X., Xie, H., & Hwang, G. J. (2020). *A multi-perspective study on AI-based learning in education*. *Computers & Education*, 150, 103835. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103835>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2021). *Artificial intelligence in education: Promises and implications*. Center for Curriculum Redesign.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson.
- Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2019). *A comparative analysis of international frameworks for 21st-century competences*. *Journal of Curriculum Studies*, 51(3), 1-22. <https://doi.org/10.1080/00220272.2019.1561533>
- Wang, Y., Chen, N.-S., & Levy, M. (2019). *The impact of AI on social interactions in learning environments*. *Educational Technology Research and Development*, 67(4), 1025-1044. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09674-3>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). *Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education*. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1-27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Saputra, RA (2025). Wawancara dengan siswa SMK, Juni 21, 2025.