

STUDI REFLEKSI GURU TERHADAP PELATIHAN PEMANFAATAN KECERDASAN BUATAN DALAM PEMBELAJARAN DI KONTEKS PASCA PANDEMI

Made Hery Santosa¹, Ni Made Ratminingsih², Ni Luh Putu Eka Sulistia Dewi³

¹Jurusan Bahasa Asing, Fakultas Bahasa dan Seni Undiksha

Email: mhsantosa@undiksha.ac.id

ABSTRACT

The aim of this article is to assist teachers utilize artificial intelligence (AI) in learning in a post-pandemic context. There are 15 teachers involved in this activity. The methods used are in-service training and mentoring. The results show that teachers feel more prepared in their future learning process by adapting to technology, like AI. They are able to focus on learning objectives and design learning with the integration of AI more effectively and meaningfully in a post-pandemic context. Teachers' reflections show that they gained new insights regarding the concept, integration and use of AI in post-pandemic learning. Teachers view that AI must be embraced with appropriate, relevant use by emphasizing on pedagogical and technical aspects. It can be concluded that the training was effective and useful and it is expected that teachers can continue to improve their skills in integrating the latest technology such as AI in their classes.

Keywords: *learning design, technology integration, artificial intelligence, post-pandemic*

ABSTRAK

Tujuan dari artikel ini adalah untuk membantu para guru memanfaatkan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran di konteks pasca pandemi. Terdapat 15 orang guru yang terlibat dalam aktivitas ini. Metode pelaksanaan kegiatan berupa metode pelatihan (*in-service training*) dan pendampingan (*mentoring*). Hasil pelatihan dan pendampingan menunjukkan bahwa secara umum para guru merasa lebih siap dalam proses pembelajaran mereka dengan menyesuaikan perkembangan teknologi, khususnya AI. Mereka sudah mampu fokus pada tujuan belajar dan mendesain pembelajaran dengan integrasi AI secara lebih efektif dan bermakna di konteks pasca pandemi. Refleksi guru menunjukkan bahwa mereka mendapatkan wawasan baru terkait konsep, integrasi, dan pemanfaatan AI dalam pembelajaran pasca pandemi. Guru berpandangan bahwa AI harus dirangkul dengan pemanfaatan yang tepat, relevan, dan menitikberatkan pada aspek pedagogi dan teknis. Dapat disimpulkan bahwa pelatihan berjalan efektif dan bermanfaat dan diharapkan agar para guru bisa terus meningkatkan keterampilannya dalam mengintegrasikan teknologi terbaru seperti AI dalam kelas masing-masing.

Kata kunci: *desain pembelajaran, integrasi teknologi, kecerdasan buatan, pasca pandemi*

PENDAHULUAN

Teknologi berkembang sangat pesat belakangan ini dan perkembangan ini tidak lagi bersifat gradual, namun sudah eksponensial (berubah dengan besar-besaran) dan disruptif (mengganti banyak hal menjadi usang dalam waktu singkat). Teknologi memiliki dampak besar pada kehidupan manusia sehari-hari. Perkembangan ini mempengaruhi banyak sektor, termasuk pendidikan. Menurut Raja dan Nagasubramani (2018), di era abad ke-21,

teknologi memiliki peran besar di setiap sektor dalam membantu pekerjaan manusia menjadi lebih efisien, cepat, dan mudah. Hal ini terlihat dari perkembangan informasi yang sangat cepat dan mudah didapatkan. Sektor pendidikan merasakan dampak baik teknologi terhadap pembelajaran. Perkembangan pesat ini menuntut guru dan siswa harus mampu beradaptasi dan mengembangkan kemampuannya dengan tuntutan zaman (Santosa, 2022b). Perkembangan teknologi telah membuka gerbang masuknya teknologi otomatisasi, yang telah membantu

meringankan pekerjaan di banyak peran kehidupan, termasuk pendidikan (Susskind, 2020).

Sumber-sumber belajar bisa dari mana saja, seiring perkembangan teknologi dan mudahnya akses pada beragam pengetahuan dan informasi. Beragam alat bantu belajar mulai dari yang analog sampai digital, mulai dari yang manual sampai berbasis kecerdasan buatan telah berkembang sangat pesat dan beragam. Guru-guru diberikan banyak pilihan dan kesempatan. Laman <https://www.toptools4learning.com/> buatan Jane Hart yang reguler menampilkan hasil survei alat bantu belajar berbasis teknologi tiap tahunnya bahkan menyebut tahun 2020 – 2022 adalah sebuah disrupsi untuk dunia dan khususnya pembelajaran, karena pandemi global Covid-19. Kondisi belajar daring – baik penuh atau hibrida – membuat banyak perubahan di sisi pembelajaran (Hodges, Moore, Lockee, Trust, & Bond, 2020). Proses persiapan, pelaksanaan, sampai asesmen pembelajaran mengalami adaptasi sehingga bisa tetap membantu siswa belajar secara aktif dan bermakna dalam ruang-ruang daring pada masa pasca Covid-19 ini.

Perkembangan ini mempengaruhi banyak sektor, termasuk pendidikan. Teknologi dan khususnya AI saat ini mentransformasi pendidikan dan kondisi ini mengindikasikan perubahan dan tuntutan jaman yang begitu kompleks perkembangannya (Santosa, Senawati, & Dang, 2022). Dalam konteks pembelajaran di kelas-kelas, pusat informasi saat ini sudah tidak selalu bersumber pada guru semata, namun bukan hanya Google, namun bahkan sudah bergeser ke pelantar lain seperti TikTok dan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*). Istilah AI sebenarnya pertama kali diperkenalkan oleh McCarthy et al (1955) lebih dari setengah abad lalu pada proyeknya mengenai mesin otomatisasi yang mampu memecahkan masalah dan meningkatkan diri untuk membantu manusia. Luckin et al (2016) menyatakan bahwa AI memiliki definisi beragam sesuai bidang di mana AI tersebut diimplementasikan, seperti pendidikan, ekonomi, psikologi, ekonomi, dan masih banyak lagi. Dalam konteks pendidikan, AI dapat diidentifikasi sebagai cabang ilmu komputer yang dikembangkan dan dikenal sebagai mesin asisten manusia (Ocaña-

Fernández, Valenzuela-Fernández, & Garro-Aburto, 2019). Ia bisa dianalogikan sebagai ‘robot-robot’ pintar yang sudah mulai masuk ke kelas-kelas (Sumakul, 2019). Teknologi dan khususnya AI saat ini mentransformasi pendidikan dan kondisi ini mengindikasikan perubahan dan tuntutan jaman yang begitu kompleks perkembangannya.

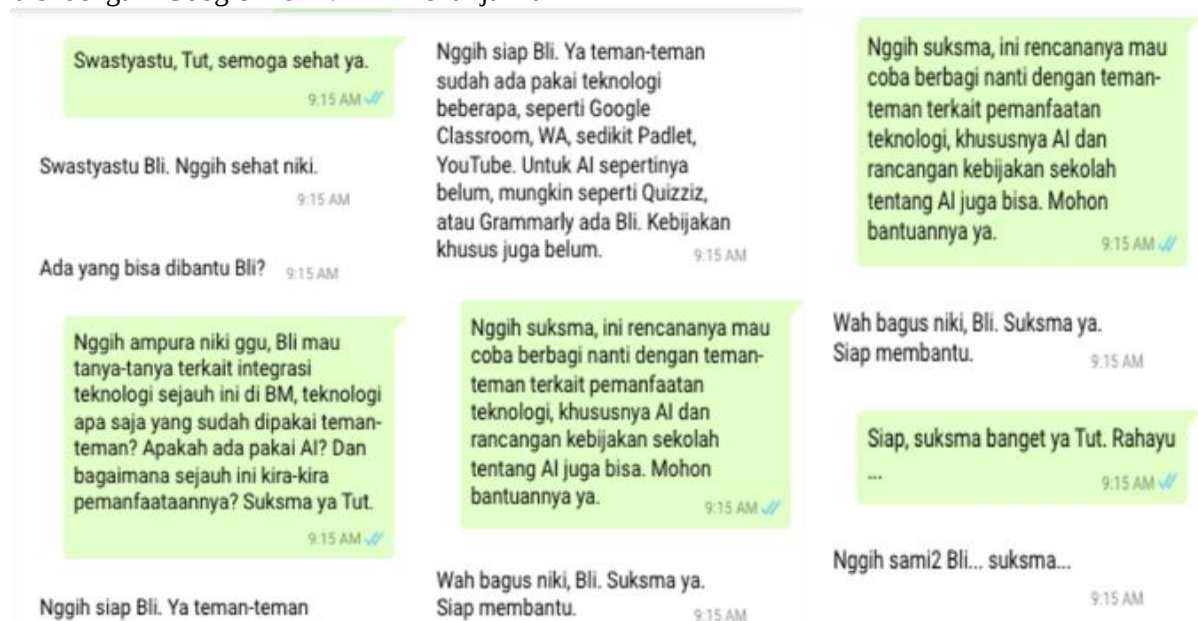
AI mulai muncul secara cepat dan besar-besaran dan perlu diperhatikan dalam konteks pendidikan (Zhang & Aslan, 2021). Sejak November 2022, OpenAI dengan ChatGPT sebagai salah satu produk AI generatif mendisrupsi banyak sektor seperti bisnis sampai pendidikan. Model Generative Pre-Trained Transformer (GPT) dianggap paling realistis dan mampu menghasilkan banyak informasi karena didukung oleh ratusan ribu data dengan kerangka *Language Learning Model* (LLM) berbasis *Natural Language Processing* (NLP), yaitu suatu cabang ilmu komputer yang memberikan ruang kepada komputer untuk bisa memahami teks bahkan ucapan layaknya manusia (Zhang & Li, 2021). Para pembuat konten merasa dimudahkan dengan adanya ChatGPT ini di mana mereka bisa menghasilkan konten dengan cepat sampai bahkan menghasilkan uang. Di sektor pendidikan, kekhawatiran muncul karena ia mampu memberikan konten dengan cepat, beragam, komprehensif dan dalam pembelajaran, AI dikenal memiliki dampak positif dan negatif. Seperti teknologi pada umumnya, AI juga memerlukan implementasi yang tepat, efektif, dan bermakna agar dampak positifnya bisa lebih terasa. Seiring perkembangan eksponensial teknologi dan kebijakan pemanfaatan teknologi saat ini, area pendidikan telah mulai membiasakan diri pada pemanfaatan AI dalam pembelajaran di lingkup kelas.

Melihat perkembangan fenomena ini, meski guru bukan lagi sebagai satu-satunya sumber ilmu dan informasi, pembelajaran harus tetap berpusat pada siswa (Bugaian, 2017; Santosa, 2019) dan para guru diharapkan bisa menjadi fasilitator pada proses belajar dan mengajar tersebut (Huba & Freed, 2000; Zucker & Fisch, 2019). Kelas-kelas dan pembelajaran harus tetap memperhatikan aspek pedagogis yang baik dan semua aktivitas pembelajaran diarahkan pada tujuan pedagogis yang jelas dengan integrasi teknologi yang tepat. Desain

pembelajaran menjadi sangat penting dalam situasi pasca pandemi ini, khususnya terkait perkembangan AI yang masif ini. Kolb (2017) mengistilahkan kondisi ini dengan “Learning First, Technology Second,” artinya meski alat bantu teknologi sangat banyak dan bervariasi, yang utama adalah tetap sisi pedagogi atau pembelajarannya. Oleh karenanya, integrasi yang tepat perlu baik dari sisi pemahaman sampai implementasi di lapangan.

Dari hasil observasi awal yang dilakukan di SMK Negeri Bali Mandara, secara umum, para guru menggunakan beragam alat bantu teknologi di situasi pembelajaran daring saat ini, seperti Google Classroom, WhatsApp, Telegram, Zoom dan lainnya, dengan strategi-strategi misalnya diskusi, proyek video, atau kuis dengan Google Form. Ini menunjukkan

pembelajaran berbantuan teknologi telah dilakukan saat ini. Strategi pembelajaran lain, seperti diskusi, tanya jawab, dan kuis menjadi pilihan guru-guru di masa pasca pandemi. Namun demikian, pemanfaatan AI belum banyak ada, tidak ada kebijakan tentang AI, dan bagaimana integrasi AI dalam pembelajaran belum banyak dilakukan. Temuan ini penting untuk mengetahui situasi, strategi pedagogis, dan juga pemanfaatan teknologi relevan yang digunakan dalam kondisi pembelajaran saat ini. Hal ini menunjukkan bahwa para guru berusaha mengintegrasikan beberapa hal terkait seperti strategi dan alat bantu pembelajaran di kelas-kelas mereka (Long, Cummins, & Waugh, 2019).



Gambar 1. Wawancara awal dengan Kepala Sekolah SMK Negeri Bali Mandara

Mengingat status sekolah yang merupakan sekolah kejuruan, proyek cukup dominan digunakan dalam pembelajaran pasca pandemi ini oleh para guru. Menurut Chaijum dan Hiranyachattada (2020), pembelajaran berbasis proyek sangat baik diberikan kepada siswa dengan tujuan membelajarkan siswa agar lebih mandiri dan mengasah keterampilan abad ke-21 lebih intensif lagi (Santosa, 2019). Namun, proses di lapangan menunjukkan masih banyak kendala terkait pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek ini dengan integrasi teknologi. Dengan semakin pesatnya teknologi seperti AI

dan ChatGPT, pembelajaran harus didesain baik sehingga tetap efektif dan bermakna, dan lebih melibatkan siswa dalam pembelajaran, sekaligus meningkatkan kemampuan mereka sehingga bisa menghubungkan dan meluaskan pemahamannya pada kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan hari Rabu, 15 Maret 2023 dalam waktu yang berbeda ke dua orang guru (berinisial US dan AW) dan Kepala Sekolah (berinisial KS) dengan media WhatsApp dan sambungan telepon, dapat disampaikan beberapa temuan penting.

1. Pola dan desain pembelajaran di masa pasca pandemi diketahui bahwa guru-guru menggunakan platform seperti Google Classroom, terkadang Zoom, dan WhatsApp.
2. Pemanfaatan AI masih sedikit dan belum ada kebijakan khusus dari sekolah terkait AI.
3. Materi harus ditambah dan disampaikan dalam bentuk salindia baik cetak maupun *soft* atau kuis untuk membantu siswa belajar di rumah secara mandiri.
4. Guru-guru masih memerlukan bantuan pengetahuan dan praktik integrasi teknologi yang tepat dan relevan dalam pembelajaran pasca pandemi ini.
5. Karena banyak siswa kurang mampu, kendala yang paling menonjol adalah para siswa memiliki perangkat dan kuota yang sangat terbatas.
6. Keaktifan, motivasi, dan keterlibatan siswa masih lemah.

Dapat disimpulkan bahwa meskipun berbagai upaya belajar dalam konteks daring berbantuan media seperti Google Classroom, WhatsApp, Salindia, Modul, bantuan gawai, proses pembelajaran di SMK Negeri Bali Mandara masih mengalami beberapa kendala. Hal ini meliputi keterampilan guru mendesain pembelajaran dengan pemanfaatan AI di konteks pasca pandemi, keterampilan guru melaksanakan proses pembelajaran dengan pemanfaatan AI di konteks pasca pandemi, dan perlunya meningkatkan keaktifan, motivasi, dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran dengan pemanfaatan AI di konteks pasca pandemi.

Abad 21 saat ini dikenal sebagai abad pengetahuan sebagai landasan utama untuk berbagai aspek kehidupan. Paradigma pembelajaran abad 21 menekankan bahwa pendidikan berada di masa pengetahuan (*knowledge age*) dengan percepatan peningkatan pengetahuan yang kaya (Gates dkk., 1996). Paradigma ini menitikberatkan kepada kemampuan mahasiswa untuk berpikir kritis, mampu menghubungkan ilmu dengan dunia nyata, menguasai teknologi informasi, berkomunikasi dan berkolaborasi (Santosa, 2019). Pencapaian akan keterampilan-

keterampilan tersebut dapat dicapai dengan penerapan metode pembelajaran yang sesuai dari sisi penguasaan materi dan keterampilan. Di abad ke-21 ini, pendidikan menjadi semakin penting untuk menjamin peserta didik memiliki keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi, serta dapat bekerja, dan bertahan dengan menggunakan keterampilan untuk hidup (*life skills*).

Pembelajaran bahasa Inggris juga tidak luput dari tuntutan abad ke-21 ini. Ketika dunia global sudah mensyaratkan para lulusan mahasiswa untuk memiliki beragam keterampilan yang diperlukan di masa depan, pembelajaran yang masih fokus pada guru atau dosen dan aktivitas menghafal saja tentunya tidak akan bisa membantu mahasiswa mencapai target tersebut. Pemanfaatan teknologi (aplikasi, program, *virtual reality*, *augmented reality*, *artificial intelligence*, dan lainnya yang relevan) dalam konteks pembelajaran daring bisa diarahkan pada upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran ini (Banjar dkk., 2020; Budiarta & Santosa, 2020; Dewi dkk., 2020; Ivone dkk., 2020; Permana dkk., 2021; Santosa & Agustino, 2020; Santosa & Priyanti, 2021).

Untuk bisa mencapai penguasaan keterampilan abad ke-21, mahasiswa hendaknya diarahkan untuk belajar masalah-masalah dunia non rutin untuk menstimulasi rasa ingin tahu (Kuhlthau dkk., 2007). Dengan integrasi teknologi yang relevan, pendekatan-pendekatan seperti ini diyakini mampu meningkatkan kemampuan dan keterampilan siswa dalam konteks pembelajaran bahasa Inggris karena proses belajar mensyaratkan proses berpikir aktif yang melibatkan seluruh siswa. Untuk bisa mencapai ini, strategi-strategi belajar, seperti pembelajaran berbasis proyek, inkuiri, penemuan, dan masalah misalnya, sangat tepat diterapkan. Dalam konteks disrupsi dan pandemi, pembelajaran daring akan menjadi pilihan dan penerapan strategi atau pendekatan belajar tertentu dalam konteks pembelajaran bahasa Inggris perlu menyesuaikan panduan standar pembelajaran daring dengan kerangka integrasi tertentu.

Pola belajar abad ke-21 ini sangat erat dengan prinsip konstruktivisme, yaitu sebuah teori pembelajaran yang menekankan adanya upaya siswa untuk membangun ilmu pengetahuannya

secara mandiri atau dengan bantuan orang lain untuk membantu pemahaman akan suatu konsep atau hal. Terdapat dua teori utama dalam konstruktivisme, yaitu konstruktivisme kognitif dan konstruktivisme sosial. Teori konstruktivisme kognitif diajukan oleh seorang filsuf dari Swiss bernama Jean Piaget. Teori ini menjelaskan bahwa pengetahuan muncul dari tindakan seseorang dan bagaimana mereka merefleksikannya untuk menyesuaikan perilaku (Fosnot & Perry, 2005). Seperti yang dinyatakan oleh Huitt dan Hummel (2003), Piaget mengembangkan teori konstruktivisme kognitifnya karena minatnya pada bagaimana anak-anak berpikir dan bagaimana mereka mengenal dan mengembangkan pengetahuan tersebut. Seiring berjalannya waktu, kemampuan anak berjalan lebih rumit sejalan dengan empat tahap perkembangan kognitif yang dibangun dari umum ke spesifik, yaitu, sensorimotor (babyhood), pra-operasional (anak usia dini), operasional konkrit (dasar), dan operasional formal (dewasa).

Teori lainnya adalah konstruktivisme sosial. Teori ini awalnya muncul dan ditemukan dalam karya John Dewey, yaitu Pedagogic Creed yang menyatakan bahwa situasi sosial pemberdayaan peserta didik menjadi pengetahuan (Hirtle, 1996). Seorang filsuf Rusia bernama Lev Vygotsky juga mencatat bahwa tahapan perkembangan kognitif pelajar mampu bergerak maju di seluruh situasi sosial karena semua proses pembelajaran dimulai dalam konteks sosial (Vygotsky, 1978). Teori Vygotsky menekankan bahwa pengetahuan anak-anak akan muncul dari interaksi mereka dengan orang dewasa, jika faktor penting ini hilang, maka tidak ada perkembangan yang dapat terjadi.

Berdasarkan teori mereka, dapat disimpulkan bahwa Piaget percaya perkembangan kognitif adalah produk pikiran yang dicapai melalui pengamatan dan eksperimen sedangkan Vygotsky melihatnya sebagai proses sosial yang dicapai melalui interaksi. Dalam pembelajaran bahasa Inggris yang melibatkan pembelajaran makna kata dan internalisasi struktur bahasa, siswa kerap ditemukan sulit untuk mempelajari bahasa asing/kedua (L2) jika hanya memanfaatkan latar belakang dan pengetahuan dari bahasa ibu (L1). Oleh karena itu, pendekatan konstruktivisme dapat diadaptasi untuk memfasilitasi pembelajaran

dengan memberikan pilihan kepada siswa dan dengan memberikan praktik bahasa yang menarik dan bermakna (Scholnik & Abarbanel, 2006). Krahne (1983) juga menyatakan bahwa pendekatan konstruktivisme dapat mendorong siswa untuk bereksperimen secara bebas dengan bahasa yang akan dipelajari. Teori ini relevan dengan penelitian ini di mana siswa bisa membangun ilmu pengetahuannya sendiri, baik secara mandiri maupun dengan interaksi sosial, untuk memahami sesuatu.

Mobile Assisted Language Learning (MALL) merupakan cara belajar bahasa dengan berbantuan teknologi mobile. Penggunaan gawai dengan beragam aplikasi pembelajaran yang bisa diakses kapan saja dan dari mana saja memudahkan proses ini (Santosa, 2022a). Penggunaan teknologi dalam pembelajaran bahasa dapat digunakan pada kegiatan belajar mengajar untuk kegiatan berbicara, membaca, mendengarkan, dan menulis, termasuk untuk meningkatkan komponen berbahasa, pemikiran kritis dan studi akademis (Gholami & Azarmi, 2012). MALL berhubungan langsung dengan penggunaan teknologi *mobile* yang notabene tidak hanya digunakan dalam pembelajaran bahasa dan tidak hanya dapat digunakan di dalam kelas, karena dapat digunakan di mana saja dan kapan saja (Febriyanti, Putra, & Santosa, 2021; Santosa, 2021b). Putra dan Santosa (2020) menegaskan bahwa MALL sangat bermanfaat dalam pembelajaran bahasa asing, seperti bahasa Inggris karena mampu mengakomodasi perkembangan terkini, karakteristik siswa, dan lingkungan belajar yang tanpa batas ruang dan waktu. Perkembangan terkini seperti AI sudah bersifat eksponensial dan belajar terjadi kapan saja dan di mana saja tanpa sekat tembok kelas lagi.

Di bidang pendidikan, AI merupakan alat yang ampuh untuk mendukung pendidikan maupun proses belajar melalui pengembangan lingkungan belajar yang adaptif dengan menggunakan berbagai alat bantu yang efisien dan efektif (Luckin et al., 2016). *Artificial Intelligence in Education (AIED)* adalah suatu perkembangan teknologi yang dapat melakukan tugas-tugas kognitif, biasanya berhubungan dengan pembelajaran dan pemecahan masalah yang bisa membantu jalannya pembelajaran dan pengajaran Bahasa Inggris (Zawacki-Richter, Marín, Bond, & Gouverneur, 2019).

AIEd juga telah menjadi bidang penelitian ilmiah selama lebih dari 30 tahun, lalu semakin berkembangnya zaman, minat untuk memahami dan meningkatkan kegunaan AI untuk tujuan pendidikan lebih tinggi dari sebelumnya, bahkan sampai menjangkau ke sektor pemerintahan (Zhang & Aslan, 2021). Dengan semakin meluasnya penerapan teknologi AI untuk pengajaran dan pembelajaran, guru dan murid diberikan kemudahan untuk mengurangi tugas-tugas yang bersifat rutin dan manual dan menggantinya dengan otomatisasi sehingga hal ini dapat memajukan proses pembelajaran yang adaptif dan personal (Zheng, Niu, Zhong, & Gyasi, 2021) di konteks pasca pandemi ini.

Pembelajaran pasca pandemi adalah sebuah situasi di mana proses belajar dan mengajar bisa terjadi secara campur di dalam dan di luar ruang-ruang fisik kelas. Pembelajaran daring bisa dalam bentuk campur (*blended*) dengan beragam persentase aktivitas daring, mulai dari berbantuan saja (sekitar 20-30%), *hybrid*/campur (sekitar 31 – 80%), dan daring penuh (81%-100%) (Putra & Santosa, 2020). Tujuan dari pembelajaran daring umumnya mengakomodasi karakteristik pembelajar masa kini – disebut sebagai *digital natives* atau generasi Z atau Alpha – yang sudah sejak lahir berinteraksi dengan teknologi (Prensky, 2001). Pembelajaran ini bisa dicampurkan dengan pembelajaran dalam kelas.

Dalam situasi tertentu, pembelajaran pasca pandemi bisa dirangkaikan dengan banyak aktivitas belajar dengan berbantuan teknologi – konvensional sampai digital (Murray et al., 2015; Tucker, Wycoff, & Green, 2017). Integrasi bisa dengan pemanfaatan kertas dan pensil sampai aplikasi pembelajaran yang relevan (Mali & Santosa, 2021; Nyudak, Putra, & Santosa, 2021; Santi, Tantra, & Santosa, 2021; Santosa, 2021a; Santosa & Agustino, 2020; Santosa & Ivone, 2020; Santosa & Priyanti, 2021), misalnya Canva untuk pembuatan poster atau infografis, Microsoft Word untuk mengetik, Mendeley untuk sistem rujukan otomatis berbasis metadata, aplikasi Android ARnimal untuk belajar dengan teknologi Augmented Reality, sampai pemanfaatan AI secara tepat guna.

Tujuan dari pembelajaran pasca pandemi adalah membantu terselenggaranya

proses belajar dan mengajar yang lebih efektif dan membantu siswa menjadi lebih aktif di mana ruang-ruang berpikir diberikan sehingga pembelajaran bisa lebih bermakna. Pemanfaatan teknologi terbaru dalam konteks pembelajaran tentu memerlukan dasar pedagogis yang kuat dan pemahaman konten yang matang. Dasar-dasar pedagogis inilah yang membantu guru menyiapkan proses belajar di konteks pasca pandemi ini.

Berdasarkan hasil analisis situasi yang dilakukan melalui wawancara dan sambungan telepon dengan dilengkapi dengan data tangkapan layar, beberapa permasalahan yang teridentifikasi adalah:

1. Keterampilan guru mendesain pembelajaran dengan pemanfaatan AI di konteks pasca pandemi masih perlu ditingkatkan.
2. Keterampilan guru melaksanakan proses pembelajaran dengan pemanfaatan AI di konteks pasca pandemi masih perlu ditingkatkan.
3. Keaktifan, motivasi, dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran dengan pemanfaatan AI di konteks pasca pandemi perlu ditingkatkan.

Berdasarkan identifikasi permasalahan di atas, maka rumusan masalah PKM ini adalah “Bagaimanakah refleksi guru tentang efektivitas pelatihan mendesain pembelajaran dengan pemanfaatan AI di konteks pasca pandemi?”

METODE

Metode yang digunakan dalam memecahkan permasalahan mitra dalam pelaksanaan PKM tahun 2023 adalah:

1. Metode Pelatihan (*in-service training*), yaitu metode yang digunakan untuk meningkatkan keterampilan guru dalam mendesain pembelajaran dengan pemanfaatan AI di konteks pasca pandemi.
2. Metode pendampingan (*mentoring*) dan observasi pembelajaran yang dilakukan oleh perwakilan guru di masing-masing jurusan SMK

Negeri Bali Mandara dalam melaksanakan pembelajaran dengan pemanfaatan AI di konteks pasca pandemi.

Setelah pelatihan dan pendampingan, peserta yang menjadi khalayak sasaran strategis dari kegiatan PKM ini yaitu para guru

di SMK Negeri Bali Mandara diberikan survei untuk mengetahui refleksi mereka terhadap kegiatan pelatihan. Survei ini didistribusikan ke peserta dalam pelatihan. Survei ini melihat bagaimana para guru merefleksikan kegiatan. Hasil respons guru dijabarkan dan dianalisis secara kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tulisan ini bertujuan untuk mengetahui refleksi para guru peserta pelatihan pemanfaatan kecerdasan buatan dalam pembelajaran di konteks pasca pandemi.

Dari survei yang didistribusikan, diketahui hasil seperti tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Persepsi Guru terhadap Efektivitas Pelatihan

No	Pernyataan	Penilaian Peserta Pelatihan				
		TS	KS	RR	S	SS
1	Kegiatan pelatihan menarik untuk diikuti karena dapat meningkatkan pengetahuan tentang pemanfaatan kecerdasan buatan untuk pembelajaran.				13%	87%
2	Saya merasa tidak ada yang spesial dengan kegiatan pemanfaatan kecerdasan buatan untuk pembelajaran.	93%	7%			
3	Saya merasa pendampingan ini tidak memiliki signifikansi terhadap peningkatan pengetahuan tentang pemanfaatan kecerdasan buatan untuk pembelajaran.	86%	14%			
4	Saya merasa kegiatan pemanfaatan kecerdasan buatan untuk pembelajaran bermanfaat untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam melaksanakan pembelajaran.				26%	74%
5	Saya merasa rugi jika tidak mengikuti kegiatan pemanfaatan kecerdasan buatan untuk pembelajaran.				47%	53%
6	Pengetahuan saya dalam menggunakan pemanfaatan kecerdasan buatan untuk pembelajaran meningkat setelah diberikan pendampingan.				47%	53%
7	Tidak ada perubahan yang mendasar pada pengetahuan saya mengenai pemanfaatan kecerdasan buatan untuk pembelajaran.	60%	40%			
8	Pendampingan yang diberikan dapat meningkatkan pengetahuan saya dalam pemanfaatan kecerdasan buatan untuk pembelajaran.				27%	73%
9	Pendampingan yang diberikan dalam pemanfaatan kecerdasan buatan untuk pembelajaran mampu menambah pengetahuan saya dalam memvariasikan teknik pembelajaran.				40%	50%
10	Keterampilan saya dalam melaksanakan pembelajaran yang memanfaatkan kecerdasan buatan untuk pembelajaran meningkat setelah diberikan pelatihan.				40%	60%
11	Tidak ada perubahan yang mendasar pada keterampilan saya melaksanakan pembelajaran dengan memanfaatkan kecerdasan buatan untuk	87%	13%			

	pembelajaran.		
12	Saya merasa tidak ada peningkatan yang signifikan dalam keterampilan saya melaksanakan pembelajaran yang memanfaatkan kecerdasan buatan untuk pembelajaran.	80%	20%
13	Pelatihan melaksanakan pembelajaran dengan memanfaatkan kecerdasan buatan untuk pembelajaran perlu dilakukan agar saya lebih kompeten dalam mengajar.	67%	33%
14	Pelatihan pembelajaran dengan memanfaatkan kecerdasan buatan untuk pembelajaran sangat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.	40%	60%

Catatan: TS: Tidak Setuju, KS: Kurang Setuju, RR: Ragu-Ragu, S: Setuju, SS: Sangat Setuju

Secara umum, respon para peserta menyatakan bahwa mendesain pembelajaran dengan memanfaatkan kecerdasan buatan adalah hal baru bagi mereka. Meski demikian, para peserta mempersepsi bahwa kegiatan ini efektif dalam membantu pemahaman akan konsep kecerdasan buatan, bagaimana implementasinya dalam pembelajaran, dan bagaimana mengintegrasikannya secara efektif di kelas-kelas mereka.

Dapat dilihat dari Tabel 1 bahwa semua guru (100%) menunjukkan persetujuan mereka dengan pelatihan yang diberikan. Para guru menyatakan kemudian bahwa mereka kurang setuju dan tidak setuju terhadap pernyataan tidak adanya signifikansi pelatihan terhadap mereka. Ini menunjukkan bahwa peserta pelatihan memiliki persepsi sangat baik

terhadap kegiatan pelatihan yang dilaksanakan ini. Menurut mereka, pelatihan ini bermanfaat bagi mereka dalam konteks pembelajaran saat ini dan sangat penting. Secara khusus, mereka menilai bahwa perencanaan mereka bisa lebih baik dan memberi kemampuan untuk lebih bisa beradaptasi dan berkreasi dalam situasi pasca pandemi di era berbasis kecerdasan buatan.

Hasil analisis refleksi yang diuraikan di atas didasarkan pada semua langkah kegiatan PKM yang telah diikuti dengan serius, antusias, dan penuh semangat oleh para guru. Para peserta juga mendapat kesempatan cukup untuk berlatih merencanakan dan mendiskusikan kegiatan pembelajarannya sebelum implementasi kegiatan. Beberapa foto berikut mendukung paparan di atas.

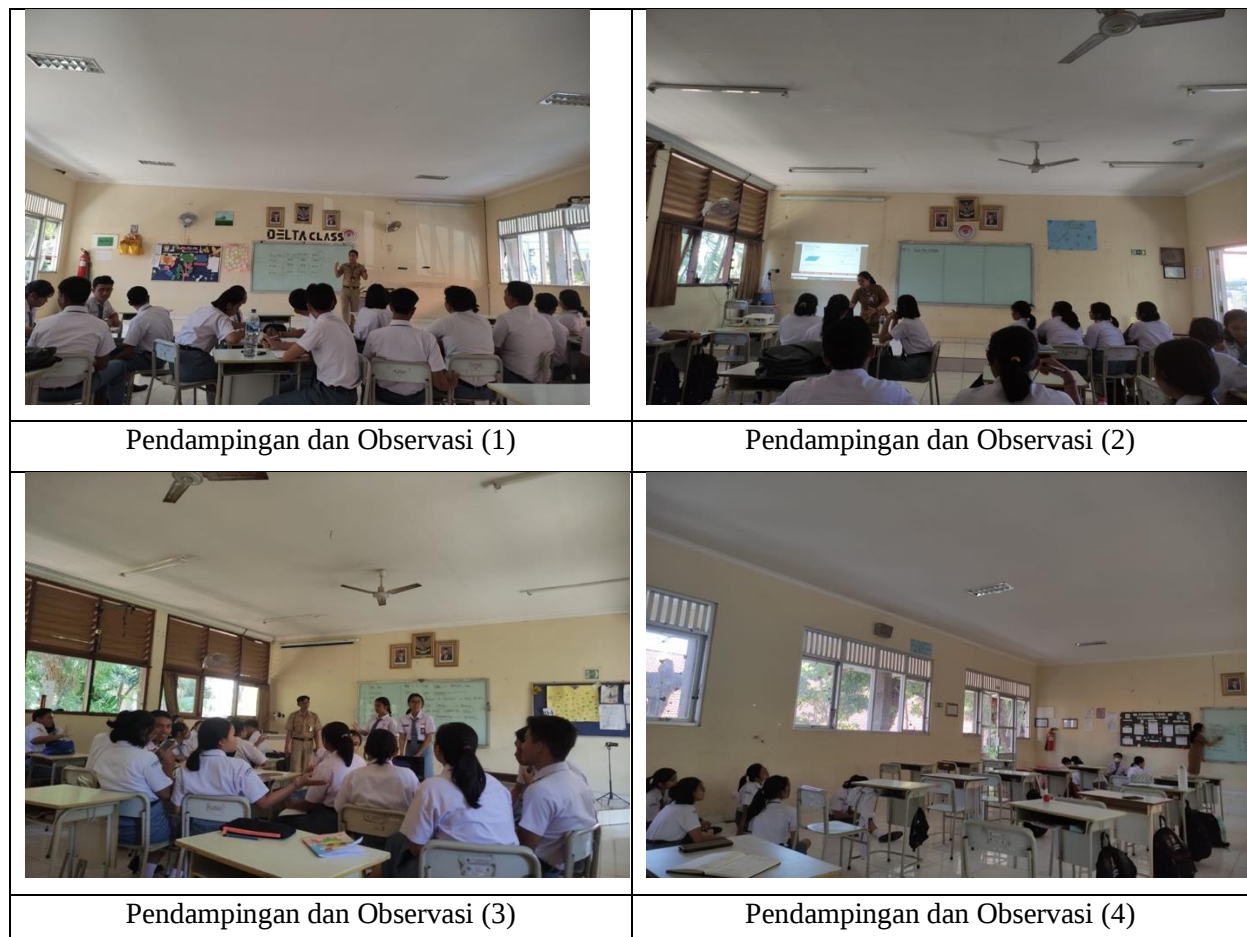
 Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam Pembelajaran Made Hery Santosa, Ph.D. Prof. Dr. Ni Made Ratminingsih, M.A. Dr. Ni Luh Putu Eka Sulistya Dewi, M.Pd. Universitas Pendidikan Ganesha, Bali, Indonesia P2M, SMK Negeri Bali Mandara, 23 Agustus 2023	
Pelatihan pemanfaatan kecerdasan buatan dalam pembelajaran (1)	Pelatihan pemanfaatan kecerdasan buatan dalam pembelajaran (2)



Gambar 1. Kegiatan Pelatihan

Dalam kelanjutan pelatihan, pendampingan dan observasi dilakukan kepada para peserta dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar mereka. Para guru mendapat kesempatan untuk menyiapkan kembali perencanaan pembelajaran mereka, dan kemudian mengimplementasikannya dalam

kelas. Setelah implementasi, refleksi dilakukan untuk perbaikan ke depannya. Para peserta melakukannya dengan penuh antusias di sela kesibukan mereka karena tingginya relevansi dan manfaat pembelajaran ini kepada pengembangan profesionalisme mereka.



Gambar 2. Pendampingan dan Observasi

Berdasar hasil pelaksanaan kegiatan di atas, terdapat beberapa hal penting dan menarik untuk dikaji. Setelah para guru mengikuti kegiatan pelatihan ini, mereka merasa bahwa sangat penting untuk tetap meningkatkan diri mereka. Seiring pesatnya transformasi proses pembelajaran yang lebih berpusat pada siswa (*student-centred*) dalam dua dekade terakhir (Santosa, 2019; Wiraningsih & Santosa, 2020), pembelajaran serta merta berubah menyesuaikan dengan tuntutan dan kondisi tersebut (Huba & Freed, 2000; Zarouk, Restivo, & Khaldi, 2018; Zucker & Fisch, 2019). Generasi yang berbeda antara guru dan murid dengan karakteristiknya masing-masing sangat mempengaruhi efektivitas pembelajaran (Santosa, 2017). Peran guru tidak lagi menjadi sumber ilmu pengetahuan dan informasi saja, namun bertambah luas menjadi kolega yang sama-sama belajar dengan siswa yang bersikap terbuka terhadap perubahan yang sangat cepat saat ini (Jagtap, 2016; Looney, Cumming, Kleij, & Karen Harris, 2017; Malik, Murtaza, & Khan, 2011; Murati, 2015).

Perkembangan kecerdasan buatan (AI) adalah salah satunya. Setelah metaverse (dengan dunia virtual dalam berbagai bentuk dari *mixed reality*, *augmented reality*, dan *virtual reality*, atau MAVR), AI tumbuh sangat cepat dan ada di berbagai pelantar dengan berbagai jenis, mulai dari Generative AI, seperti ChatGPT, Bard, Bing AI, atau Claude, mesin pintar penerjemah (*machine translation*), seperti DeepL dan Google Translate, *Content Creation*, seperti Jenni.ai atau Essaybot, *Image Generator*, misalnya MidJourney, Blue Willow, Leonardo.ai, DALL.E, dan lainnya, mesin pengukur plagiarisme, seperti Turnitin AI dan DetectGPT, sampai *Fun AI* yang bersifat untuk konten materi belajar menyenangkan, misalnya SuperMemeAI, Excuse, atau CatGPT. Perkembangan semua ini bagai air bah yang tidak bisa dibendung, namun dimanfaatkan secara efektif dan bermakna untuk pembelajaran (Santosa, 2023).

Proses perancangan dan implementasi pembelajaran dalam konteks pasca pandemi menerima pergeseran paradigma pembelajaran abad ke-21 dan situasi terkini akibat Covid19. Ada banyak sekali isu yang muncul, mulai dari perangkat dan fasilitas sampai kemampuan mengajar dalam situasi pandemi ini (Aristovnik, Keržič, Ravšelj, Tomažević, &

Umek, 2020; Atmojo & Nugroho, 2020; Cao et al., 2020; Collie, 2021; Kuhfeld et al., 2020; Mok, Xiong, Ke, & Cheung, 2021; Moorhouse, 2020). Semuanya berlangsung dalam suasana berubah-ubah. Namun, tuntutan untuk tetap harus memperhatikan proses pelaksanaan belajar yang variatif, bermakna dan membuat siswa aktif dan paham tetap harus guru penuhi.

Dalam konteks pasca pandemi, penekanan pada pedagogi juga tetap dilakukan. Dengan menekankan pada integrasi teknologi yang relevan, diharapkan guru bisa membantu siswa mencapai tujuan pembelajarannya. Integrasi teknologi yang tepat guna dan relevan menjadikan teknologi bisa sebagai alat yang memberi ruang-ruang belajar siswa aktif dan bermakna. Mishra dan Koehler (2006) menekankan bahwa untuk memanfaatkan teknologi secara efektif dalam pengajaran bahasa, kerangka pedagogis yang relevan dan kuat diperlukan untuk mengatur semua komponen pembelajaran.

Kegiatan pelatihan seperti ini menjadi ruang mengembangkan profesionalisme mereka (*Professional Development*) dan pengembangan profesionalisme berkelanjutan (*Continuing Professional Development*). Kelly dkk. (2019) menyatakan bahwa kegiatan-kegiatan berbasis PD atau bahkan CPD sangat membantu para guru dalam proses pembelajaran.

Dari pelatihan, simulasi, survei, dan observasi, dapat ditemukan bahwa secara umum para guru merasa lebih siap dan mendapat wawasan baru dalam proses pembelajaran mereka nantinya. Mereka sudah mampu fokus pada tujuan belajar, pemanfaatan media dan materi relevan berbasis teknologi (digital maupun konvensional), aktivitas belajar beragam, dan asesmen di konteks daring. Ini sejalan dengan apa yang disampaikan oleh Santosa (2021a) bahwa sejatinya, bukan teknologi yang menjadi fokus dan prioritas dalam pembelajaran saat ini, namun integrasi efektif antara proses belajar dan teknologi dalam sebuah kerangka belajar yang relevan.

Selain guru, keterlibatan siswa dalam belajar sangat penting diperhatikan (Ubu, Putra, & Santosa, 2021). Proses pembelajaran hendaknya tetap menyesuaikan dengan situasi atau beradaptasi pada kesenjangan digital (Artini, Santosa, & Suwastini, 2020) dan situasi belajar yang sangat fleksibel pada ruang-ruang belajar

yang beragam (Trail, Fields, & Caukin, 2020). Dengan demikian, tantangan, seperti kemampuan digital, kondisi ekonomi, ketersediaan alat belajar, waktu belajar, dan keterlibatan belajar (Looi, Wong, Glahn, & Cai, 2019) bisa diakomodasi dan dicari solusinya dalam situasi belajar tanpa batas ini dengan tujuan untuk membantu siswa terlibat, paham, dan secara otomatis menggunakan apa yang dipelajarinya di luar ruang-ruang kelas secara mandiri.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan dan pendampingan yang telah dilakukan kepada semua guru di SMK Negeri Bali Mandara dapat disimpulkan bahwa para peserta pelatihan memperoleh wawasan baru terkait pemanfaatan kecerdasan buatan dalam pembelajaran di konteks pasca pandemi. Guru-guru bisa memahami konsep kecerdasan buatan, konsep integrasi kecerdasan buatan dalam pembelajaran, merencanakan pembelajaran mereka dengan mengadaptasi dirinya sesuai situasi dan menyesuaikan dengan kondisi siswa yang ada. Proses pendampingan dan observasi menunjukkan para guru menjadi lebih tertata pembelajarannya, beragam aktivitas muncul berbantuan kecerdasan buatan seperti Canva Magic, Leonardo AI, ChatGPT, Google Translate, Diffit AI, dan Magic School AI, dengan kerangka integrasi teknologi yang efektif. Siswa menjadi lebih antusias dan terlibat dalam konteks pembelajaran di kelas masing-masing.

Terkait dengan hasil pelatihan dan pendampingan yang telah dilakukan, para guru disarankan agar bisa beradaptasi selalu dalam kondisi belajar pasca pandemi ini, bisa selalu meningkatkan profesionalismenya dengan mengikuti beragam kegiatan, webinar, tutorial, yang banyak ada bahkan gratis saat ini di beragam pelantar, seperti YouTube, dan bersama siswa, para guru bisa selalu saling melakukan diskusi dan desiminasi hal-hal baru terkait proses pembelajaran untuk menjadi refleksi dan rencana selanjutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM)

Universitas Pendidikan Ganesha yang telah mendanai kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Aristovnik, A., Keržič, D., Ravšelj, D., Tomaževič, N., & Umek, L. (2020). Impacts of the COVID-19 pandemic on life of higher education students: A global perspective. *Sustainability*, 12(20), 1–34. <https://doi.org/10.3390/su12208438>
- Artini, N. N., Santosa, M. H., & Suwastini, N. K. A. (2020). Investigation of current digital divide between University lecturers and students in the English as a Foreign Language context in North Bali. *International Journal of Education*, 13(2), 113–121. <https://doi.org/https://doi.org/10.17509/ije.v13i2.23828>
- Atmojo, A. E. P., & Nugroho, A. (2020). EFL classes must go online! Teaching activities and challenges during COVID-19 pandemic in Indonesia. *Register Journal*, 13(1), 49–76. <https://doi.org/10.18326/rjt.v13i1.49-76>
- Banjar, I. D. A. O. V. J., Santosa, M. H., & Adnyani, L. D. S. (2020). *Virtual reality for English learning* (M. H. Santosa, Ed.). Denpasar: Nilacakra Publisher.
- Budiarta, I. K., & Santosa, M. H. (2020). TPS-Flipgrid: Transforming EFL speaking class in the 21st century. *English Review: Journal of English Education*, 9(1), 13–20. <https://doi.org/https://doi.org/10.25134/erj.ee.v9i1.3801>
- Bugaian, L. (2017). *Student centered learning*. Retrieved from <http://ip-81.180.74.21.utm.renam.md/handle/5014/9178>
- Cao, W., Fang, Z., Hou, G., Han, M., Xu, X., Dong, J., & Zheng, J. (2020). The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry Research*, 287. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112934>
- Chaijum, N., & Hiranyachattada, T. (2020).

- Integrated learning and project-based learning for project of electrical measurement and instrumentations in electrical engineering course. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 8(1), 6–11.
- Collie, R. J. (2021). COVID-19 and Teachers' Somatic Burden, Stress, and Emotional Exhaustion: Examining the Role of Principal Leadership and Workplace Buoyancy. *AERA Open*, 7(1), 233285842098618. <https://doi.org/10.1177/2332858420986187>
- Dewi, K. S., Santosa, M. H., & Suta, I. P. B. M. (2020). The effect on mobile assisted language learning strategy on higher EFL students' vocabulary mastery. *The Asian EFL Journal*, 27(4.5), 102–118.
- Febriyanti, M. E., Putra, I. N. A. J., & Santosa, M. H. (2021). (Mobile Assisted Language Learning) MALL implementation during distance learning. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 4(1), 156–166. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v4i1.37302>
- Fosnot, C. T., & Perry, R. S. (2005). Constructivism: A psychological theory of learning. In *Constructivism: Theory, perspectives, and practices*. Teachers College Press.
- Gates, B., Myhrvold, N., & Rinearson, P. (1996). *The road ahead*. Penguin Books.
- Gholami, J., & Azarmi, G. (2012). An introduction to Mobile Assisted Language Learning. *International Journal of Management, IT and Engineering*, 2(8), 1–9.
- Hirtle, J. S. P. (1996). Coming to terms: Social constructivism. *The English Journal*, 85(1), 91–92. <https://doi.org/10.2307/821136>
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. Retrieved May 15, 2020, from <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Huba, M., & Freed, J. (2000). *Learner-centered assessment on college campuses: Shifting the focus from teaching to learning* (8th ed.). Michigan: Pearson.
- Huitt, W., & Hummel, J. (2003). Piaget's theory of cognitive development (Valdosta State University). Retrieved from <http://www.edpsycinteractive.org/topics/cognition/piaget.html>
- Ivone, F. M., Jacobs, G., & Santosa, M. H. (2020). Information and communication technology to help students create their own books the dialogic way. *Beyond Words*, 8(2), 78–91. <https://doi.org/https://doi.org/10.33508/bw.v8i2.2545>
- Jagtap, P. (2016). Teachers role as facilitator in learning. *Scholarly Research Journal*, 3(17), 3903–3905.
- Kelly, N., Wright, N., Dawes, L., Kerr, J., & Robertson, A. (2019). Co-design for curriculum planning: A model for professional development for high school teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 44(7), 84–107. <https://doi.org/10.14221/ajte.2019v44n7.6>
- Kolb, L. (2017). *Learning first, technology second: The educators' guide to designing authentic lessons* (1st ed.). International Society for Technology in Education.
- Krahnke, K. J. (1983). Principles and practice in second language acquisition. *Teachers of English to Speakers of Other Languages, Inc. (TESOL)*, 17(2), 300–305. <https://doi.org/10.2307/3586656>
- Kuhfeld, M., Soland, J., Tarasawa, B., Johnson, A., Ruzek, E., & Liu, J. (2020). Projecting the Potential Impact of COVID-19 School Closures on Academic Achievement. *Educational Researcher*, 49(8), 549–565. <https://doi.org/10.3102/0013189X20965918>
- Kuhlthau, C. C., Maniotes, L. K., & Caspari, A. K. (2007). *Guided inquiry: Learning in the 21st century*. London: Libraries Unlimited.
- Long, T., Cummins, J., & Waugh, M. (2019). To Flip or Not in Higher Education: A

- Tale of Three Instructors. *Asia-Pacific Education Researcher*, (August). <https://doi.org/10.1007/s40299-019-00470-4>
- Looi, C.-K., Wong, L.-H., Glahn, C., & Cai, S. (2019). Seamless learning: Perspectives, challenges and opportunities. In C.-K. Looi, L.-H. Wong, C. Glahn, & S. Cai (Eds.), *Lecture Notes in Educational Technology*. <https://doi.org/10.4324/9780429485534-9>
- Looney, A., Cumming, J., Kleij, F. van Der, & Karen Harris. (2017). Reconceptualising the role of teachers as assessors: Teacher assessment identity. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 25(5), 442–467. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2016.1268090>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An augment for AI in education*. Retrieved from <https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/global/Files/about-pearson/innovation/Intelligence-Unleashed-Publication.pdf>
- Mali, Y. C. G., & Santosa, M. H. (2021). Potential of Screencast-O-Matic to support EFL teaching and learning amidst the COVID-19 pandemic. *Beyond Words*, 10(2), 81–90. <https://doi.org/10.33508/bw.v9i2.3360>
- Malik, M. A., Murtaza, A., & Khan, A. M. (2011). Role of teachers in managing teaching learning situation. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 3(5), 783–833.
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (1955). *A proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*. 1–13. Retrieved from <http://jmc.stanford.edu/articles/dartmouth/dartmouth.pdf>
- Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *The Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Mok, K. H., Xiong, W., Ke, G., & Cheung, J. O. W. (2021). Impact of COVID-19 pandemic on international higher education and student mobility: Student perspectives from mainland China and Hong Kong. *International Journal of Educational Research*, 105(November 2020), 101718. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101718>
- Moorhouse, B. L. (2020). Adaptations to a face-to-face initial teacher education course ‘forced’ online due to the COVID-19 pandemic. *Journal of Education for Teaching*, 46(4), 1–3. <https://doi.org/10.1080/02607476.2020.1755205>
- Murati, R. (2015). The role of the teacher in the educational process. *The Online Journal of New Horizon in Education*, 5(2), 75–78.
- Murray, D. E., McPherson, P., Drobot, I.-A., Wilkinson, L., Janks, H., Yldlj, O., ... Al-Shorman, R. A. (2015). Using the Web to Support Language Learning. *Language Learning & Technology*, 3(1), 7–17. <https://doi.org/10.17507/jltr.0701.09>
- Nyudak, D. T., Putra, I. N. A. J., & Santosa, M. H. (2021). Investigating the implementation of online learning in remote learning context. *Journal of Education Research and Evaluation (JERE)*, 5(2), 120–130. <https://doi.org/10.23887/jere.v5i2.32857>
- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L. A., & Garro-Aburto, L. L. (2019). Artificial intelligence and its implications in higher education. *Journal of Educational Psychology - Propositos y Representaciones*, 7(2), 553–568.
- Permana, I. K. A. P. A., Santosa, M. H., & Dewi, K. S. (2021). *Virtual reality-based learning in action* (1st ed.; M. H. Santosa, Ed.). Denpasar: Nilacakra Publisher.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1–6. <https://doi.org/10.1108/107481201110424816>

- Putra, M. A. M., & Santosa, M. H. (2020). Mobile assisted language learning in Intensive English Course for freshmen year students. *Journal of Educational Technology*, 4(2), 127–132. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jet.v4i2.25097>
- Raja, R., & Nagasubramani, P. C. (2018). Impact of modern technology in education. *Journal of Applied and Advanced Research*, 3(1), 33–35. <https://doi.org/10.21839/jaar.2018.v3is1.165>
- Santi, N. P., Tantra, D. K., & Santosa, M. H. (2021). Google classroom-based learning: Looking deeper into the Senior Vocational School EFL learning in the pandemic context. *Jurnal Pendidikan Bahasa Inggris Indonesia*, 9(1), 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jpb.i.v9i1.230>
- Santosa, M. H. (2017). Learning approaches of Indonesian EFL Gen Z students in a flipped learning context. *Journal on English as a Foreign Language*, 7(2), 183–208.
- Santosa, M. H. (2019). Introduction to Core Skills and its best practices in the Indonesian classrooms. In M. H. Santosa (Ed.), *Penerapan Core Skills di kelas-kelas di Indonesia* (1st ed., Vol. 1, pp. 07–23). Malang: Azizah Publishing.
- Santosa, M. H. (2021a). Hyflex: Belajar di konteks hibrida dan fleksibel dengan teknologi. In G. Jati & F. Dewi (Eds.), *Teknologi dan pembelajaran bahasa Inggris* (1st ed., pp. 56–90). Salatiga: Perkumpulan Pengajar Bahasa Berbasis Teknologi Informasi (iTELL).
- Santosa, M. H. (2021b). Inovasi dan adaptasi pembelajaran di konteks pembelajaran daring. In M. H. Santosa (Ed.), *Praktik Baik Inovasi Pembelajaran SMA Negeri Bali Mandara* (1st ed., pp. 145–163). Singaraja: PT. Tatkala Sekala Media.
- Santosa, M. H. (2022a). Integrasi teknologi di konteks pembelajaran hibrida dan fleksibel. In M. H. Santosa (Ed.), *Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran Daring Guru-guru di Indonesia* (1st ed., pp. 1–28). Denpasar: Nilacakra Publisher.
- Santosa, M. H. (2022b). Pedagogi digital dan adaptasi pembelajaran di konteks pembelajaran daring. In M. H. Santosa (Ed.), *Praktik Baik Pembelajaran Daring Adaptif Calon Guru Bahasa Inggris* (1st ed., pp. 1–22). Denpasar: Nilacakra Publisher.
- Santosa, M. H. (2023). AI-based story plot generator for students' writing creativity. In J.-B. Son (Ed.), *Online Language Teaching in Action* (pp. 66–69). Queensland: Asia-Pacific Association for Computer-Assisted Language Learning (APACALL).
- Santosa, M. H., & Agustino, E. (2020). E-Learning-mediated instruction: Preparing innovative and work ready English materials for Nursing Assistant students. *Pedagogy: Journal of English Language Teaching*, 8(2), 149–158. <https://doi.org/10.32332/pedagogy.v8i2.2037>
- Santosa, M. H., & Ivone, F. M. (2020). Virtual Reality-Infused Language Learning. In J.-B. Son (Ed.), *Technology-Enhanced Language Teaching in Action* (pp. 75–78). Asia-Pacific Association for Computer-Assisted Language Learning (APACALL).
- Santosa, M. H., & Priyanti, N. W. I. (2021). The effect of mobile-assisted language learning “Quizizz” on High School students' reading comprehension in the English learning context. In F. A. Hamied (Ed.), *Literacies, Culture, and Society towards Industrial Revolution 4.0: Reviewing Policies, Expanding Research, Enriching Practices in Asia* (1st ed.). New York: Nova Science Publishers.
- Santosa, M. H., Senawati, J., & Dang, T. T. (2022). ICT integration in English foreign language class: Teacher's voice in perceptions and barriers. *Pedagogy: Journal of English Language Teaching*, 10(2), 183–202. <https://doi.org/10.32332/joelt.v10i2.5168>
- Scholnik, M., & Abarbanel, J. (2006). Constructivism in theory and in practice. *English Teaching Forum*, 4, 12–20.

- Sumakul, D. T. Y. G. (2019). When robots enter the classrooms: Implications for teachers. In R. A. Amirrachman (Ed.), *International Conference on Artificial Intelligence (AI) in Education* (pp. 42–48). <https://doi.org/978-602-1699-78-2>
- Susskind, D. (2020). *A world without work: Technology automation and how we should respond*. Allen Lane an imprint of Penguin Books.
- Trail, L., Fields, S., & Caukin, N. (2020). Finding flexibility with HyFlex: Teaching in the digital age. *International Journal of the Whole Child*, 5(2), 22–26.
- Tucker, C. R., Wycoff, T., & Green, J. T. (2017). *Blended learning in action: A practical guide toward sustainable change*. California: Corwin.
- Ubu, A. C. P., Putra, I. N. A. J., & Santosa, M. H. (2021). EFL university student engagement on the use of online discussion in North Bali. *Language and Education Journal Undiksha*, 4(1), 22–31. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/laju.v4i1.29938>
- Vygotsky, L. (1978). *Mind and society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wiraningsih, P., & Santosa, M. H. (2020). EFL teachers' challenges in promoting learner autonomy in the 21st century learning. *Journal on English as a Foreign Language*, 10(2), 290–314. <https://doi.org/https://doi.org/10.23971/jefl.v10i2.1881>
- Zarouk, M. Y., Restivo, F., & Khaldi, M. (2018). Student-centered learning environment for self-regulated project-based learning in higher education: A qualification/selection study. *Learning through Inquiry in Higher Education: Current Research and Future Challenges (INHERE 2018)*, 2–15.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
- Zhang, K., & Aslan, A. B. (2021). AI technologies for education: Recent research & future directions. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100025. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100025>
- Zhang, M., & Li, J. (2021). A commentary of GPT-3 in MIT Technology Review 2021. *Fundamental Research*, 1(6), 831–833. <https://doi.org/10.1016/j.fmre.2021.11.011>
- Zheng, L., Niu, J., Zhong, L., & Gyasi, J. F. (2021). The effectiveness of artificial intelligence on learning achievement and learning perception: A meta-analysis. *Interactive Learning Environments*, 0(0), 1–15. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.2015693>
- Zucker, L., & Fisch, A. (2019). Play and learning with KAHOOT!: Enhancing collaboration and engagement in grades 9–16 through digital games. *Journal of Language and Literacy Education*, 15(1), 1–15.