

PENDAMPINGAN PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERBASIS AI BERORIENTASI KEARIFAN LOKAL UNTUK MGMP MATEMATIKA SMP KABUPATEN BULELENG

I Gusti Putu Sudiarta¹, I Gusti Putu Suharta², Sariyasa³, Ni Wayan Marti⁴

^{1,2,3}Jurusan Matematika FMIPA UNDIKSHA; ⁴Prodi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak FTK UNDIKSHA
Email:gussudiarta@undiksha.ac.id

ABSTRACT

The purpose of this PKM is to provide training and mentoring to MGMP Mathematics teachers in Buleleng Regency in improving their understanding and skills in using AI, especially in creating AI-based Teaching Modules. The PKM method is a workshop followed by mentoring, with the following stages: (1) Preparation; (2) Workshop; (3) Mentoring; (4) Evaluation. The evaluation instruments consist of (a) Understanding Questionnaire, (b) Teaching Module Product Assessment Sheet. The participants in this activity were 30 MGMP Mathematics Teachers and two students. The results of the teachers' initial knowledge showed that 30% of teachers had used AI and 70% had not. Teachers who had used AI had only helped prepare teachers and had not used it in class. The training and mentoring succeeded in improving teacher competence in utilizing AI and integrating local wisdom in mathematics learning, with an average score of very high understanding (83.6); (2) an average score of very high motivation (43 out of a maximum score of 50), and (3) the quality of AI-based teaching modules was very good (average score of 88.6).

Keywords: Digital Learning, Artificial Intelligence (AI), Teaching Modules, Innovative Mathematics Learning, MGM, Local Wisdom.

ABSTRAK

Tujuan PKM ini untuk memberikan pelatihan dan pendampingan pada guru-guru MGMP Matematika Kabupaten Buleleng dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan menggunakan AI, khususnya menyusun Modul Ajar berbasis AI. Metode PKM ini adalah workshop yang dilanjutkan pendampingan, dengan tahapan: (1) Persiapan; (2) Workshop; (3) Pendampingan; (4) Evaluasi. Instrumen evaluasi terdiri dari (a) Angket pemahaman, (b) Lembar penilaian Produk Modul Ajar. Peserta kegiatan ini adalah 30 orang Guru-Guru MGMP Matematika dan dua orang mahasiswa. Hasil pengetahuan awal guru-guru menunjukkan 30% guru sudah pernah menggunakan AI dan 70% belum pernah. Guru yang sudah pernah menggunakan AI hanya baru sebatas membantu persiapan guru dan belum digunakan di kelas. Pelatihan dan pendampingan berhasil meningkatkan kompetensi guru dalam memanfaatkan AI serta mengintegrasikan kearifan lokal dalam pembelajaran matematika, dengan rata-rata skor pemahaman sangat tinggi (83,6);(2) skor rata-rata motivasi sangat tinggi (43 dari skor maksimum 50), dan (3) Kualitas modul ajar berbasis AI sangat baik (skor rata-rata 88,6).

Kata kunci: Pembelajaran Digital, Artificial Intelligence (AI), Modul Ajar, Pembelajaran Matematika Inovatif, MGM, Kearifan Lokal

PENDAHULUAN

Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika Kabupaten Buleleng memiliki anggota aktif sebanyak 190 orang dan bertugas di SMP Negeri atau Swasta yang

susunan kepengurusannya ditetapkan berdasarkan Surat Keputusan Kepala Dinas Pendidikan dan Olahraga Kabupaten Buleleng Nomor 800/10415/GTK SMP/XII/2021. Guru-Guru anggota MGMP Matematika bertugas di SMP yang tersebar di 9 Kecamatan meliputi

Kecamatan Banjar (19), Buleleng (62), Busungbiu (11), Gerokgak (20), Kubutambahan (21), Sawan(17), Seririt (19), Sukasada(5), dan Tejakula(16). Distribusi Guru berdasarkan usia yaitu (1) 32% berusia Kurang dari 30 tahun, (2) 23% berusia 30-<40 tahun, (3) 14% berusia 40-<50 tahun dan 32% berusia Usia 50- <60 tahun.

Hasil diskusi dengan Mitra Pengurus MGMP Matematika Kabupaten Buleleng pada tanggal 19 Maret 2024 dapat disimpulkan ada dua masalah utama yaitu masalah (1) **Kurangnya Inovasi Pembelajaran** dan (2) **Kurangnya Manajemen Organisasi**.

Untuk masalah pertama meliputi sbb:

a. Kurangnya inovasi dalam pengembangan objek pembelajaran, terutama yang memanfaatkan TIK dan AI. Padahal teknologi AI berkembang sangat pesat dan sudah digunakan oleh siswa, orang tua dan masyarakat, misalnya dalam mencari jawaban matematika dengan cepat, membuat video presentasi dan seterusnya. Teknologi AI yang sudah banyak digunakan seperti Chat GPT, Google Bard, Chatbot, serta AI khusus matematika, seperti *Mathway, Socratic, Photomath*, dan lain-lain. Manfaat AI dalam pembelajaran dapat antara lain, sebagai (a) *Mentor Virtual*, (b) *Voice Asistant*, (c) *Smart Content*, (d) *Presentation Translator*, (e) *global courses*, (f) *Automatic Assessment*, (g) *Personalize learning*. **Masalah yang dihadapi guru** adalah belum adanya model penggunaan AI secara bijak dalam pembelajaran di sekolah, masih mencari bentuk, dan cenderung bersikap untuk tidak menggunakan AI. **Hal ini perlu diluruskan oleh guru**, dengan membimbing siswa menggunakan AI secara proporsional dan bijak sebagai alat bantu, dengan tetap mengutamakan proses berpikir utuh menyeluruh, seperti berpikir meta-kognitif melibatkan proses, monitoring, evaluatif dan reflektif. Dari akar permasalahan ini disepakati dengan mitra MGMP Matematika Kabupaten Buleleng untuk mengadakan kegiatan

pelatihan dan pendampingan secara berkala dan berkelanjutan mengenai pemanfaatan Teknologi AI dalam pembelajaran matematika

b. Kurangnya inovasi dalam integrasi Kearifan Lokal dalam pembelajaran matematika. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan waktu dan kurangnya bahan-bahan yang sudah siap pakai dalam mengintegrasikan kearifan lokal, khususnya kearifan lokal Bali dalam pembelajaran matematika. Dalam hal ini disepakati juga untuk mengadakan kegiatan pelatihan dan pendampingan secara terintegrasi dengan penggunaan AI dalam pembelajaran matematika.

Masalah kedua mengenai Manajemen Organisasi meliputi:

- a. Kurangnya kegiatan untuk forum kebersamaan, sharing pengetahuan dan pengalaman baik antara anggota, dengan ahli, akademi dan praktisi yang berpengalaman,
- b. Kurangnya partisipasi dan cakupan kegiatan yang dapat melibatkan 190 orang peserta.

Dari hasil diskusi dengan Pengurus MGMP Matematika SMP Kabupaten Buleleng disepakati solusi untuk permasalahan tersebut adalah dengan mengadakan inovasi pembelajaran yang berbasis AI dan Kearifan Lokal melalui kegiatan **Workshop dan Pendampingan** berjudul: Pengembangan Pembelajaran Berbasis AI dan Kearifan Lokal (PB-AIKL).

Tujuan dari kegiatan PKM ini adalah:

- a. Meningkatkan kompetensi Guru MGMP Matematika Kabupaten Buleleng dalam mengembangkan **PB-AIKL**
- b. Menghasilkan modul ajar matematika **PB-AIKL** untuk Pembelajaran Matematika SMP.

Kegiatan PKM ini merupakan penerapan hasil dua buah riset utama Hibah Pascasarjana dan dilanjutkan oleh Hibah-Hibah Institusi dan

Nasional dalam Kurun Waktu 2016-2013 yang telah disarikan dalam dua buah buku referensi yaitu

- a. Buku “Pembelajaran Matematika Inovatif Abad-21” [1] oleh I Gusti Putu Sudiarta dkk, penerbit Paramita Surabaya, 2019; viii + 242 hal ; 20,5 x 29,5 cm, ISBN 978-602-204-688-2, memuat 12 Bab yang merupakan intisari hasil penelitian, termasuk Pembelajaran Inovatif Berbasis TIK, Pembelajaran *Online, Blended Learning dan Hybrid Learning* antara lain: Sudiarta [1]; Sudiarta,Sukajaya, Suharta [2]; Sudiarta, Sadra[3]; Sukawijaya & Sudiarta[4]; dan Pengembangan Kearifan Lokal antara lain pada Agung Gede Agung dan Sudiarta [5] dan Agung Gede Agung, Sudiarta, Donder [6]
- b. Buku “Managemen Sekolah Berbasis Kearifan Lokal” oleh Agung Gede Agung, Sudiarta, Donder [6]) yang juga telah dipublikasikan dalam proceeding dan jurnal internasional terindeks thomson reuter dan scopus Agung & Sudiarta [5] dan telah berhasil merumuskan model integrasi kearifan lokal di sekolah.

METODE

Metode PKM ini terdiri dari langkah-langkah sistematis dan menyeluruh guna melaksanakan solusi atas permasalahan spesifik yang dihadapi oleh mitra. Adapun tersebut meliputi 5 langkah yaitu (a) Sosialisasi, (b) Pelatihan, (c) Penerapan Teknologi, (d) Pendampingan dan Evaluasi, (5) Keberlanjutan sbb:

1. Sosialisasi

- a. Sosialisasi program PKM kepada mitra.
- b. Penyusunan kegiatan, indikator kinerja, target luaran dan instrumen penilaian dan tindak lanjut program PKM .
- c. Penetapan tim pelaksana program

PKM sesuai dengan keparannya, serta keterlibatan mitra.

- d. Diskusi/pembekalan tim dalam hal pelaksanaan teknis.

2. Pelatihan

- a. Melaksanakan Workshop Pembelajaran PB-AIKL dengan luaran adanya modul berbasis PB-AIKL minimal satu pokok bahasan
- b. Melakukan pendampingan kegiatan pembelajaran PB-AIKL di kelas untuk guru-guru yang terpilih mewakili wilayah kecamatan masing-masing.

3. Penerapan Teknologi

Model penerapan teknologi menggunakan beberapa landasan sbb:

- a. **Model *participatory rural appraisal*** oleh [7] Bergeron (1999). Model ini digunakan untuk mengidentifikasi masalah yang dialami mitra atau kelompok masyarakat. Dalam merumuskan masalah, mengatasi masalah, penentuan proses dan kriteria masalah, mitra harus diikutsertakan. Penggunaan model pendekatan ini dengan: (1) mengenalkannya masalah secara tepat/efektif sesuai dengan persepsi, kehendak, dan ukuran/ kemampuan serta kebutuhan mitra, (2) tumbuhnya kekuatan (*empowering*) mitra dalam pengembangan dan menggunakan media pembelajaran matematika sebagai upaya peningkatan/pertumbuhan diri dan kompetensinya, dan (3) efektifitas dan efisiensi penggunaan sumber daya mitra atau kelompok masyarakat.
- b. **Model *Technology Transfer (TT)***. Model TT ini dilakukan agar mitra menguasai prinsip-prinsip penerapan teknologi terutama yang berkaitan dengan program yang sedang/akan dilaksanakan. Transfer teknologi yang dilakukan adalah dalam hal pengembangan media pembelajaran matematika.
- c. Model pelatihan, pendampingan, dan *focus group discussion (FGD)*. Dengan model ini dipastikan bahwa masalah-masalah yang dihadapi mitra dapat dipecahkan secara

sistematis dan terukur.

Melalui kegiatan pendampingan praktek, guru secara kolaboratif didampingi dalam menerapkan PB-AIKL di kelas. Aspek kearifan lokal akan dijadikan media untuk meningkatkan motivasi, sehingga siswa belajar dengan bermakna, menyenangkan dan berkelanjutan secara mandiri.

4. Pendampingan dan Evaluasi

- Pemantauan pelaksanaan Pendampingan
- Membuat laporan hasil monitoring
- Mengidentifikasi kesesuaian antara masalah, solusi dan luaran setiap kegiatan yang direncanakan.
- Menilai kualitas pelaksanaan kegiatan dan ketercapaian luaran setiap kegiatan

yang direncanakan

- Menyusun laporan hasil evaluasi kualitas hasil pelaksanaan PKM

5. Keberlanjutan program

- Mengidentifikasi faktor-faktor utama dan pendukung yang dapat menjamin keberlanjutan hasil program PKM ini dengan Mitra
- Menetapkan program-program unggulan dan skala prioritas yang berkaitan pengembangan dan penerapan pembelajaran PB-AIKL
- Mengadakan lomba karya PB-AIKL yang efektif memecahkan permasalahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Photo 1: Workshop dan Pendampingan

Hasil kegiatan PKM ini memaparkan 3 aspek penting yaitu (1) tingkat pemahaman, (2) tingkat motivasi, dan (3) tingkat keterampilan membuat modul ajar dari guru MGMP Matematika Kabupaten Buleleng, yaitu dalam bentuk indikator (a) adanya pengetahuan mengenai pemahaman awal guru tentang AI dan pengalaman awal dalam menggunakan AI dan integrasi kearifan lokal pada pembelajaran, dan persepsi guru tentang penggunaan AI oleh siswa, (b) Tercapainya tingkat pemahaman dan motivasi yang baik terhadap penerapan AI dan integrasi kearifan lokal dalam Pembelajaran Matematika, (c) adanya Modul Ajar Matematika Berbasis AI berorientasi Kearifan yang berkualitas baik.

- Adanya Pengetahuan Tentang Pemahaman, Motivasi dan Pengalaman awal guru-guru MGMP Matematika

- Latar Belakang Guru-Guru

Jumlah guru MGMP Matematika yang terlibat dalam kegiatan ini adalah 30 orang tersebar di 9 Kecamatan di Kabupaten Buleleng, masing-masing diwakili oleh 3 atau 4 peserta. Banyaknya laki 60% dan perempuan 40%, dengan komposisi pengalaman kerja 0-5 tahun (20%), 5-10 tahun (36,7%), 10-20 tahun (30%) dan lebih dari 20 tahun (13,3%), dan komposisi mengajar di kelas 7 (36,7), kelas 8 (30%) kelas 9 (33,3%).

- Pemahaman, Pengalaman dan Persepsi Guru tentang Penggunaan AI oleh Guru dan Siswa

Dari kusioner yang disebarakan kepada 30 orang guru didapatkan hasil sebanyak 29 respon sbb:

Menggunakan AI	Sudah 30%	Belum 70%
Jenis AI yang digunakan	Canva, ChatGPT, Gemini AI, Ms. co-pilot, Geogebra, excel,	
Mengapa belum menggunakan	<ul style="list-style-type: none"> • belum membutuhkan • belum sempat 	

AI?	<ul style="list-style-type: none"> • belum tahu informasi • tidak yakin sesuai
-----	--



Photo 2: Ibu Guru sedang mempresentasikan Modul Ajar Berbasis AI karyanya.

c. Pengalaman awal 30% Guru-Guru dalam Menggunakan AI

Tabel 4. Penilaian Modul Ajar	
Aspek	Indikator
Kesesuaian dengan Kurikulum	Kesesuaian dengan kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, dan kurikulum yang berlaku.
Integrasi AI dalam Pembelajaran	AI digunakan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran (misalnya: adaptasi pembelajaran, visualisasi, interaktif).
Kreativitas dan Inovasi	Menunjukkan kreativitas dalam penggunaan AI untuk membuat pembelajaran lebih menarik dan efektif.
Struktur dan Kejelasan	Tersusun dengan baik, mencakup semua komponen penting: tujuan, metode, media, dan evaluasi.
Evaluasi dan Asesmen	Terdapat asesmen berbasis AI yang relevan dan mendukung pencapaian tujuan pembelajaran.

Tabel 2: Pengalaman awal 30% Guru-Guru (10 orang) Menggunakan AI	
Membuat Modul Ajar	4 orang
Membuat Materi Matematika	3 orang
Membuat Asesmen Matematika	3 orang

d. Persepsi Guru tentang Penggunaan AI oleh Siswa

Tabel 3: Persepsi Guru terhadap Siswa Menggunakan AI dalam Pembelajaran	
Tidak mengizinkan sama sekali	2%
Tidak izinkan di sekolah, di rumah	18%

silakan	
Mengizinkan, namun agar evaluatif dan reflektif	80%

2. Tercapainya tingkat pemahaman dan motivasi yang baik terhadap penggunaan AI dan integrasi kearifan lokal dalam Pembelajaran Matematika.
 - a. Setelah pelatihan diberikan tes pemahaman yang mengukur pemahaman guru tentang pengertian, fungsi, tujuan dan manfaat AI dalam Pembelajaran matematika dan didapatkan rata-rata skor guru adalah 83,6 dan termasuk katagori sangat baik.
 - b. Motivasi Guru dalam menggunakan AI dan Kearifan Lokal
Motivasi guru diukur menggunakan angket dengan fokus pada tiga aspek yaitu (i) penggunaan AI dalam membuat perangkat pembelajaran inovatif, (ii) materi matematika yang kritis, dan (iii) asesmen matematika yang interaktif dan reflektif, dan menggunakan 10 item dengan skala liker 5, maka didapatkan skor rata-rata motivasi guru 43 termasuk dalam katagori sangat baik.
3. Adanya Modul Ajar Matematika Berbasis AI berorientasi Kearifan yang berkualitas baik.
Modul ajar mengikuti format Kurikulum Merdeka Belajar dan dinilai menggunakan format isian penilaian isi menggunakan aspek dan indikator disajikan pada tabel 4 berikut:

Dari 28 Modul Ajar yang dihasilkan didapat skor rata-rata 88,6 dengan katagori sangat baik.

Kegiatan pendampingan pengembangan modul ajar berbasis AI berorientasi kearifan lokal untuk MGMP Matematika SMP Kabupaten Buleleng bertujuan meningkatkan pemahaman guru terhadap penggunaan teknologi AI dan mengintegrasikan nilai-nilai kearifan lokal dalam pembelajaran matematika. Hasil kegiatan ini meliputi tiga komponen utama: (1)

Pemahaman guru tentang AI dalam pembelajaran matematika, (2) Motivasi guru dalam penggunaan AI dan kearifan lokal, dan (3) Penilaian kualitas modul ajar yang dihasilkan.

1. Tes Pemahaman Guru tentang AI dalam Pembelajaran Matematika

Setelah mengikuti pelatihan, guru-guru diberikan tes pemahaman yang mengukur penguasaan mereka terhadap konsep-konsep dasar AI, fungsi, tujuan, dan manfaatnya dalam pembelajaran matematika. Hasil tes menunjukkan bahwa rata-rata skor pemahaman guru mencapai 83,6, yang termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa para guru telah mampu memahami pengertian dan penerapan AI dalam konteks pendidikan dan pembelajaran matematika dengan sangat baik.

Sejalan dengan hasil penelitian oleh K.D. Su. (2022), pelatihan AI pada guru memberikan dampak positif pada peningkatan pemahaman dan keterampilan pedagogis berbasis teknologi. Penelitian ini juga menegaskan bahwa pemahaman AI di kalangan guru merupakan faktor penting dalam mendorong inovasi pendidikan yang lebih adaptif terhadap teknologi. I García-Martínez, et all (2023) juga menunjukkan bahwa pelatihan AI dapat meningkatkan kompetensi guru dalam merancang pembelajaran yang lebih dinamis dan responsif terhadap kebutuhan siswa.

2. Motivasi Guru dalam Menggunakan AI dan Kearifan Lokal

Motivasi guru dalam mengintegrasikan AI dan kearifan lokal diukur menggunakan angket dengan fokus pada tiga aspek:

- 1) Penggunaan AI dalam membuat perangkat pembelajaran inovatif,
- 2) Pengembangan materi matematika yang kritis,
- 3) Asesmen matematika yang interaktif dan reflektif.

Dari hasil angket dengan 10 item skala Likert 5, didapatkan skor rata-rata motivasi guru sebesar 43, yang termasuk dalam kategori sangat baik. Skor ini mengindikasikan bahwa guru-guru sangat termotivasi dalam menggunakan AI

untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang lebih inovatif serta memasukkan nilai-nilai lokal dalam materi pembelajaran mereka.

Temuan ini didukung oleh hasil penelitian A. S. Mohammed (2023) yang menunjukkan bahwa motivasi guru untuk menggunakan AI dalam pendidikan berkorelasi kuat dengan kemudahan penggunaan teknologi tersebut serta potensi AI dalam mendukung proses pembelajaran yang lebih personal dan inovatif. Juga didapatkan bahwa guru yang termotivasi dalam menggunakan teknologi cenderung lebih bersemangat untuk mengeksplorasi pendekatan pedagogis baru dan merancang kegiatan belajar yang lebih interaktif.

3. Penilaian Kualitas Modul Ajar

Dari 28 modul ajar yang dihasilkan selama kegiatan pendampingan, skor rata-rata kualitas modul mencapai 88,6, yang masuk dalam kategori sangat baik. Modul ajar tersebut tidak hanya mengintegrasikan penggunaan AI dalam pembelajaran matematika, tetapi juga mengadaptasi unsur-unsur kearifan lokal Bali, sehingga relevan dengan konteks budaya siswa. K.D. Su. (2022) menyebutkan bahwa pengembangan modul ajar berbasis teknologi, termasuk AI, yang juga mengakomodasi konteks lokal, dapat meningkatkan relevansi materi bagi siswa, serta memperkuat ikatan antara pembelajaran akademik dan kehidupan sehari-hari. Di samping itu, pentingnya integrasi nilai-nilai lokal dalam kurikulum untuk memperkuat rasa keterikatan siswa dengan budaya dan komunitas mereka.



Photo 3: Kegiatan Penutupan Workshop dan Pendampingan

SIMPULAN

Secara keseluruhan, kegiatan ini menunjukkan bahwa pelatihan dan

pendampingan berlangsung secara intensif dan berhasil meningkatkan kompetensi guru dalam memanfaatkan AI dan mengintegrasikan kearifan lokal Bali dalam pembelajaran matematika. Secara khusus kegiatan PkM ini berhasil:

3. meningkatkan pemahaman dan motivasi guru dalam memanfaatkan AI serta mengintegrasikan kearifan lokal dalam pembelajaran matematika. Dari hasil tes pemahaman, rata-rata skor sebesar 83,6 (sangat tinggi) menunjukkan bahwa guru-guru telah memahami pengertian, fungsi, tujuan, dan manfaat AI dalam pembelajaran matematika dengan sangat baik.
4. Meningkatkan motivasi guru dalam menggunakan AI dan kearifan lokal, dengan skor rata-rata motivasi mencapai 43 (sangat tinggi), menunjukkan komitmen yang kuat untuk berinovasi dalam pengembangan pembelajaran berbasis AI dan kearifan lokal
5. Mencapai kualitas modul ajar yang sangat baik dengan skor rata-rata **88,6**. Hal ini mencerminkan keberhasilan dalam mengembangkan modul yang memadukan AI dan kearifan lokal untuk memberikan pembelajaran yang kontekstual dan bermakna bagi siswa.

SARAN

1. Disarankan kepada Universitas, Dinas Pendidikan dan Instansi yang berkompeten untuk melakukan pendampingan dan pelatihan lanjutan secara berkala guna menjaga dan meningkatkan kualitas pembelajaran berbasis AI yang berorientasi kearifan lokal yang berkelanjutan,.
2. Disarankan pula untuk melakukan evaluasi berkala terhadap penggunaan AI dalam pembelajaran, meningkatkan kualitas modul ajar untuk menyesuaikan dengan kebutuhan siswa dan perkembangan teknologi termasuk AI
3. Disarankan agar guru-guru yang telah mengikuti pelatihan membentuk komunitas belajar atau *learning community* untuk

berbagi praktik terbaik dan saling mendukung dalam pengembangan perangkat ajar berbasis AI. Dengan kolaborasi, ide-ide kreatif dan inovatif dapat lebih mudah dihasilkan dan diterapkan.

4. Disarankan kepada Dinas Pendidikan untuk membantu memperluas dampak positif dari penggunaan AI dan kearifan lokal dalam pembelajaran matematika, antara lain dengan menerapkan modul ajar yang telah dikembangkan secara lebih luas di sekolah-sekolah lain di Kabupaten Buleleng, bahkan di wilayah lain.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] I. G. P. Sudiarta, *Pembelajaran Matematika Inovatif Abad-21*, 1 vol. Surabaya Indonesia: Penerbit Paramita, 2019. [Daring]. Tersedia pada: <http://www.penerbitparamita.com>
- [2] I. G. P. Sudiarta, I. N. Sukajaya, dan G. P. Suharta, "Investigation on students' mathematical online discussion: A case study in grade 8 SMPN 1 Denpasar," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1040, hlm. 012031, Jun 2018, doi: 10.1088/1742-6596/1040/1/012031
- [3] I. G. P. Sudiarta dan I. W. Sadra, "Pengaruh Penerapan Model Blended Learning Berbantuan Whiteboard Animation Video Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pemahaman Konsep Siswa SMP," dalam *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*, 2016, hlm. 81–88. Diakses: 25 Maret 2024. [Daring]. Tersedia pada: <http://seminar.uny.ac.id/semnasmatematika/sites/seminar.uny.ac.id/semnasmatematika/files/PM-12.pdf>
- [4] I. M. G. Sukawijaya dan I. G. P. Sudiarta, "Developing blended learning environment to improve learning

- performance and self-reliance for junior high school students,” dalam *Journal of Physics: Conference Series*, IOP Publishing, 2018, hlm. 012030. Diakses: 25 Maret 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1040/1/012030/meta>
- [5] A. A. G. Agung dan I. G. P. Sudiarta, “Developing School Management Model Based on Balinese Local Wisdom,” dalam *2nd International Conference on Innovative Research Across Disciplines (ICIRAD 2017)*, Atlantis Press, 2017, hlm. 159–165. Diakses: 25 Maret 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://www.atlantipress.com/proceedings/icirad-17/25882144>
- [6] A A G Agung, I G P Sudiarta, dan I K Donder, *Manajemen Sekolah Berbasis Kearifan Lokal Budaya Bali*, 1 ed. Paremita, 2020. [Daring]. Tersedia pada: <http://www.penerbitparamita.com>
- [7] Bergeron, G. (1999). Rapid Appraisal Methods for the Assessment, Design, and Evaluation of Food Security Programs. Dalam *International Food Policy Research Institute* (hlm. 49). Diambil dari <https://www.rmportal.net/framelib/rapid-appraisalmethods.pdf>
- [8] K.-D. Su, “Implementation of Innovative Artificial Intelligence Cognitions with Problem-Based Learning Guided Tasks to Enhance Students’ Performance in Science,” *J. Balt. Sci. Educ.*, vol. 21, no. 2, hlm. 245–257, 2022.
- [9] I García-Martínez, J. M. Fernández-Batanero, J. Fernández-Cerero, dan S. P. León, “Analysing the Impact of Artificial Intelligence and Computational Sciences on Student Performance: Systematic Review and Meta-Analysis,” *J. New Approaches Educ. Res.*, vol. 12, no. 1, hlm. 171–197, 2023.
- [10] A. S. Mohammed, “Examining the Implementation of Artificial Intelligence in Early Childhood Education Settings in Ghana: Educators’ Attitudes and Perceptions towards Its Long-Term Viability,” 2023. Diakses: 25 Maret 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://eric.ed.gov/?id=ED634165>

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih yang setinggi-tingginya disampaikan kepada:

1. Direktur Riset, Teknologi dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktur Jendral Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan Riset dan Teknologi Republik Indonesia atas pendanaan kegiatan ini
2. Pengurus dan anggota MGMP Matematika Kabupaten Buleleng atas kerjasama yang baik dan berkelanjutan
3. LP2M Universitas Pendidikan Ganesha atas Fasilitasi dan Bimbingan yang baik.