

Implementasi SIPENA: Platform kecerdasan buatan untuk otomasi perangkat pembelajaran bermuatan literasi-numerasi bagi guru SMP

Asri Wahyuni^{1*}, Monita Dwiyanis¹, Marwah Nur Siti Nadhipah², Galih Pamungkas², Himatul Islamiati², Windi Nurfauliah Mujib²

¹Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Cipasung Tasikmalaya, Tasikmalaya

²Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Cipasung Tasikmalaya, Tasikmalaya

*asriwahyuni@uncip.ac.id

Abstract

The administrative demands of the Merdeka Curriculum have placed a significant burden on teachers, particularly in preparing comprehensive learning tools, including annual programs (Prota), semester programs (Promes), teaching modules, student worksheets (LKPD), and assessment instruments. This community service activity aimed to examine the implementation of SIPENA (Sistem Perangkat Pembelajaran), an AI-integrated, web-based platform designed to automate administrative tasks for mathematics teachers at SMP Islam Ibnu Hanbal Tasikmalaya. The activity was conducted in two sessions on March 2 and 6, 2026, with 16 teachers and school staff participating. Data were collected through pre- and post-training surveys using a Likert-scale questionnaire, with 14 respondents in the pre-training survey and 8 in the post-training survey. Results showed a notable increase in teachers' understanding of learning administration preparation, from a mean score of 3.71 to 4.50 out of 5 (an improvement of 21.2%). Participants rated both the trainer's presentation quality and the facility's quality at 4.88 out of 5. All survey respondents expressed their intention to apply SIPENA in their teaching practice. These findings indicate that SIPENA is effective in improving teachers' pedagogical competence and administrative efficiency in the digital era.

Keywords: AI-integrated platform; community service; learning administration; literacy-numeracy; SIPENA

Abstrak

Tuntutan administratif Kurikulum Merdeka memberikan beban yang cukup besar bagi guru, khususnya dalam menyiapkan perangkat pembelajaran yang komprehensif seperti Program Tahunan (Prota), Program Semester (Promes), Modul Ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan instrumen asesmen. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mengimplementasikan SIPENA (Sistem Perangkat Pembelajaran), sebuah platform berbasis web yang terintegrasi dengan kecerdasan buatan (AI), guna mengotomatisasi penyiapan perangkat pembelajaran bagi guru matematika SMP Islam Ibnu Hanbal Tasikmalaya. Kegiatan dilaksanakan dalam dua sesi pada tanggal 2 dan 6 Maret 2026 dengan melibatkan 16 guru dan tenaga kependidikan sebagai peserta. Data dikumpulkan melalui survei pra- dan pascapelatihan menggunakan kuesioner skala Likert, dengan 14 responden pada survei pra-pelatihan dan 8 responden pada survei pasca-pelatihan. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan pemahaman guru dalam penyusunan perangkat pembelajaran dari rerata skor 3,71 menjadi 4,50 pada skala 5 (peningkatan sebesar 21,2%). Peserta memberikan penilaian terhadap penyampaian materi dan kualitas fasilitas masing-masing sebesar 4,88 dari 5. Seluruh peserta menyatakan kesediaan untuk menerapkan SIPENA dalam praktik pembelajaran mereka. Temuan ini mengindikasikan bahwa SIPENA efektif dalam meningkatkan kompetensi pedagogis dan efisiensi administratif guru di era digital.

Kata Kunci: SIPENA; pengabdian kepada masyarakat; perangkat pembelajaran; literasi-numerasi; platform berbasis AI

1. PENDAHULUAN

Implementasi Kurikulum Merdeka di Indonesia telah menghadirkan paradigma baru dalam perencanaan dan pengelolaan pembelajaran. Guru dituntut untuk menyiapkan perangkat pembelajaran yang komprehensif dan terintegrasi, mulai dari Program Tahunan (Prota), Program Semester (Promes), Modul Ajar yang memuat LKPD, instrumen asesmen, dan refleksi, hingga administrasi kelas berbasis digital. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa beban administratif ini kerap menyita waktu dan energi guru, sehingga berdampak pada kualitas pelayanan pembelajaran bagi siswa (Hidayat & Sariningsih, 2022).

Kondisi ini diperparah dengan rendahnya capaian literasi dan numerasi siswa Indonesia, sebagaimana tercermin dalam hasil PISA 2022 yang menempatkan Indonesia pada peringkat 71 dari 80 negara (OECD, 2023). Kualitas perangkat pembelajaran yang digunakan guru merupakan salah satu faktor penentu kualitas pembelajaran di kelas. Guru yang terbebani administrasi cenderung menghasilkan perangkat pembelajaran yang kurang optimal, yang pada akhirnya berdampak pada rendahnya kualitas pembelajaran bermuatan literasi dan numerasi (Rahayu et al., 2022).

Berbagai penelitian telah mengeksplorasi pemanfaatan teknologi untuk mendukung kerja pedagogis guru. Wahyuni et al. (2023) menunjukkan bahwa media digital berbasis AI mencapai tingkat validitas tinggi dalam mendukung pembelajaran matematika. Holmes et al. (2021) dan Zawacki-Richter et al. (2021) juga menyoroti potensi besar AI dalam mengotomatisasi tugas-tugas rutin pendidikan. Crompton & Burke (2023) menegaskan bahwa AI telah menjadi komponen penting dalam ekosistem pendidikan abad ke-21. Secara khusus, hasil studi pengembangan dan validasi SIPENA oleh Wahyuni & Hilmi (2026) menunjukkan bahwa platform ini memperoleh validitas media sebesar 86,36% dan validitas konten sebesar 96,84%, keduanya berada pada kategori Sangat Valid. Validasi konten yang mencapai 100% pada aspek kesesuaian Kurikulum Merdeka dan dukungan kompetensi pedagogik mengindikasikan bahwa SIPENA telah memenuhi standar kualitas yang diperlukan sebelum diimplementasikan di lapangan. Namun, sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada validasi produk, belum pada implementasi nyata di sekolah dan dampaknya terhadap kompetensi pedagogik guru secara langsung.

SMP Islam Ibnu Hanbal Tasikmalaya merupakan salah satu sekolah yang menghadapi tantangan tersebut. Hasil diskusi bersama kepala sekolah mengindikasikan perlunya peningkatan kualitas literasi dan numerasi siswa yang berakar dari kualitas perangkat pembelajaran guru. Survei pra-pelatihan menunjukkan bahwa dari 14 responden guru, seluruhnya memiliki tingkat pemahaman antara 3-5 dengan rata-rata 3,71 dari skala 5,

dan 10 dari 14 guru (71,4%) menyatakan kesulitan dalam memilih dan mengimplementasikan metode pembelajaran yang bervariasi.

Pengabdian ini bertujuan untuk melaporkan implementasi SIPENA (Sistem Perangkat Pembelajaran), yaitu platform berbasis web terintegrasi AI, dalam meningkatkan kompetensi pedagogik dan efisiensi administratif guru SMP Islam Ibnu Hanbal. SIPENA memungkinkan guru menghasilkan Prota, Promes, Modul Ajar, Sampul Dokumen, serta mengelola absensi dan nilai secara otomatis hanya dengan memasukkan parameter kunci pembelajaran. Berbeda dari penggunaan AI generatif umum seperti ChatGPT yang bersifat serbaguna dan memerlukan kemampuan prompting khusus dari pengguna, SIPENA dirancang khusus untuk konteks administrasi pembelajaran guru di Indonesia dengan antarmuka terstruktur yang secara otomatis menghasilkan dokumen-dokumen yang sepenuhnya selaras dengan komponen dan format Kurikulum Merdeka tanpa memerlukan keahlian teknis AI dari guru. Keberhasilan kegiatan ini diukur melalui tiga indikator utama: (1) peningkatan skor pemahaman guru dalam penyusunan perangkat pembelajaran dari survei pra-ke pasca-pelatihan, (2) penilaian peserta terhadap kualitas pelaksanaan pelatihan, dan (3) persentase peserta yang menyatakan niat untuk menerapkan SIPENA dalam praktik pembelajaran mereka.

2. METODE PELAKSANAAN

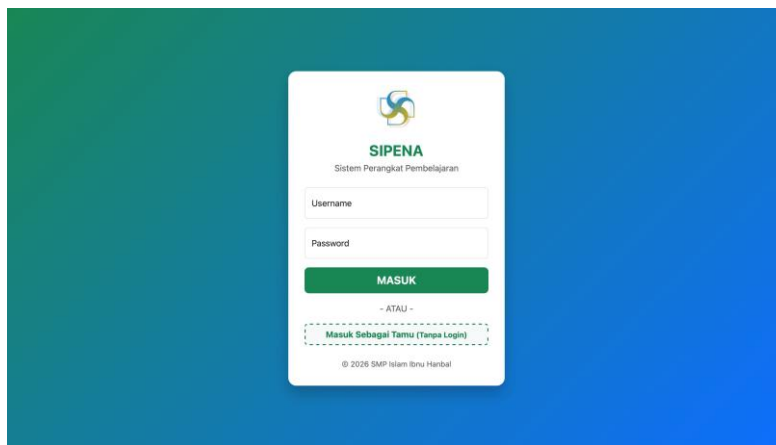
Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan menggunakan metode pelatihan partisipatif yang terdiri dari pemaparan materi, demonstrasi langsung, dan praktik terbimbing. Pendekatan ini dipilih karena terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru terhadap teknologi pendidikan baru (Crompton & Burke, 2023).

Kegiatan dilaksanakan di SMP Islam Ibnu Hanbal Tasikmalaya pada dua sesi, yaitu Senin, 2 Maret 2026 dan Jumat, 6 Maret 2026, masing-masing pukul 09.00-12.00 WIB. Subjek pengabdian adalah 16 guru dan tenaga kependidikan SMP Islam Ibnu Hanbal yang terdiri dari kepala sekolah, wakasek, guru mata pelajaran berbagai bidang studi, bendahara, dan tenaga administrasi sekolah. Tim pelaksana terdiri dari dua dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Cipasung Tasikmalaya (Asri Wahyuni, M.Pd. dan Monita Dwiyan, M.Pd.) serta empat mahasiswa sebagai panitia.

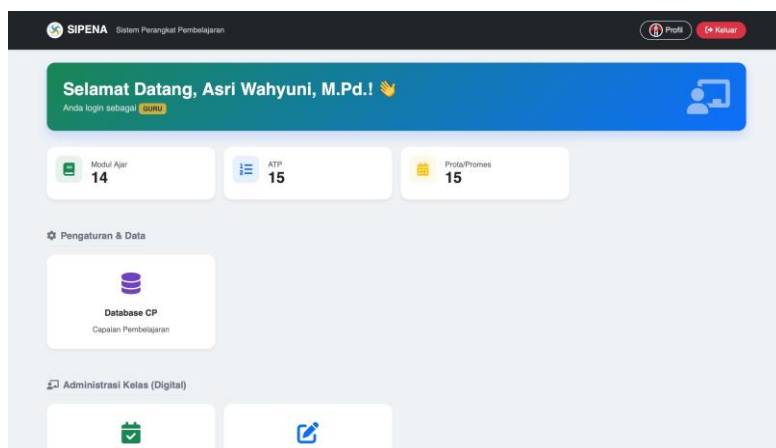
Prosedur pelaksanaan kegiatan terbagi dalam dua sesi. Sesi pertama (2 Maret 2026) meliputi: (1) pengisian presensi dan survei pra-pelatihan; (2) sambutan dari ketua pelaksana, kepala sekolah, pengawas pembina, dan pimpinan yayasan; (3) pemaparan materi platform SIPENA; (4) praktik penyusunan perangkat pembelajaran melalui SIPENA; dan (5) refleksi kegiatan. Sesi kedua (6 Maret 2026) meliputi: (1) recap dan sharing pengalaman penggunaan SIPENA; (2) presentasi hasil karya perangkat pembelajaran yang dibuat guru menggunakan SIPENA; (3) pengisian survei pasca-pelatihan; dan (4) refleksi dan penutupan.

Instrumen pengumpulan data terdiri dari dua kuesioner, yaitu Survei Pra-Pelatihan dan Survei Pasca-Pelatihan berbasis Google Form. Survei Pra-Pelatihan mengukur tingkat pemahaman awal guru, kendala yang dihadapi, serta kebutuhan pelatihan. Survei Pasca-

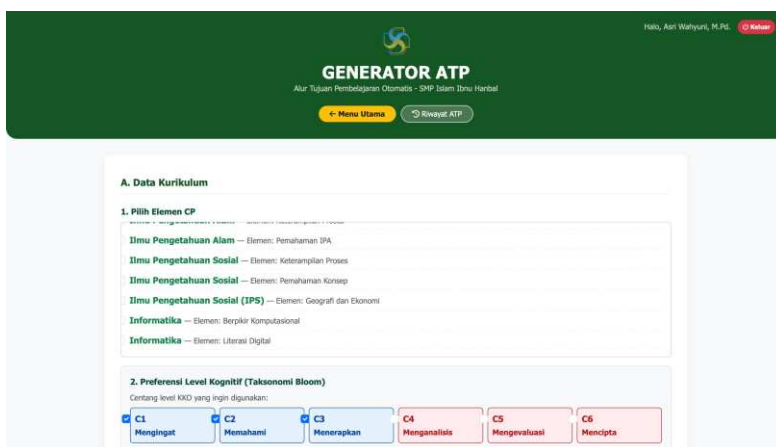
Pelatihan mengukur peningkatan pemahaman, penilaian kualitas pelatihan (pemateri, waktu, fasilitas), materi yang paling berdampak, serta rencana penerapan. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan persentase dan rata-rata skor skala Likert (1-5). Gambar 1, 2, dan 3 menyajikan tampilan antarmuka SIPENA yang digunakan selama kegiatan pelatihan, meliputi halaman login, dashboard utama, dan fitur Generator ATP.



Gambar 1. Tampilan Halaman Login SIPENA



Gambar 2. Tampilan Dashboard Utama SIPENA



Gambar 3. Tampilan Generator ATP pada SIPENA

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berhasil dilaksanakan dalam dua sesi dengan total 16 peserta yang aktif. Survei pra-pelatihan diisi oleh 14 dari 16 peserta, karena 2 peserta hadir setelah sesi pengisian survei selesai. Berdasarkan survei pra-pelatihan yang diisi oleh 14 responden, mayoritas peserta (64,3%) merupakan guru dengan pengalaman mengajar 2-5 tahun, 14,3% berpengalaman 6-10 tahun, 14,3% berpengalaman lebih dari 10 tahun, dan 7,1% kurang dari 2 tahun. Sebagian besar peserta (85,7%) telah memiliki pengalaman menyusun RPP/Modul Ajar secara mandiri, namun masih menghadapi berbagai kendala sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kendala Utama Guru dalam Menyusun Perangkat Pembelajaran

No.	Kendala	Frekuensi	%
1	Memilih & mengimplementasikan metode yang bervariasi	10	71,4
2	Membuat media pembelajaran yang menarik	8	57,1
3	Merancang LKPD berbasis HOTS	7	50,0
4	Memahami komponen RPP/Modul Ajar Kurikulum Merdeka	5	35,7
5	Menyusun instrumen penilaian & rubrik	5	35,7

Tingkat pemahaman awal guru dalam menyusun perangkat pembelajaran menunjukkan rata-rata 3,71 dari skala 5, dengan distribusi: skor 3 (42,9%), skor 4 (42,9%), dan skor 5 (14,3%). Perlu dicatat bahwa survei pasca-pelatihan diisi oleh 8 dari 16 peserta, karena sebagian peserta tidak hadir pada sesi kedua (6 Maret 2026) yang menjadi waktu pengisian survei pasca-pelatihan. Perbedaan jumlah responden ini perlu dipahami sebagai keterbatasan teknis pelaksanaan, bukan penurunan minat peserta. Hal ini terkonfirmasi dari antusiasme tinggi yang ditunjukkan oleh seluruh peserta pada sesi pertama. Setelah mengikuti dua sesi pelatihan, hasil survei pasca-pelatihan (n=8) menunjukkan peningkatan skor sebagaimana tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Pemahaman Guru Sebelum dan Sesudah Pelatihan

Indikator	Pra-Pelatihan	Pasca-Pelatihan
Jumlah Responden	14	8
Rata-rata Skor Pemahaman	3,71	4,50
Skor Tertinggi	5	5
Skor Terendah	3	4
Peningkatan	-	+0,79 (21,2%)

Penilaian peserta terhadap kualitas pelaksanaan pelatihan disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Penilaian Peserta terhadap Kualitas Pelatihan

No.	Aspek Penilaian	Rata-rata	Kategori
1	Penyampaian materi oleh pemateri	4,88	Sangat Baik
2	Kesesuaian waktu dan jadwal pelatihan	4,38	Baik
3	Fasilitas dan sarana pelatihan	4,88	Sangat Baik

Terkait rencana penerapan, seluruh peserta (100%) menyatakan akan menerapkan SIPENA dalam praktik pembelajaran mereka. Materi yang paling meningkatkan pemahaman peserta adalah RPP/Modul Ajar Kurikulum Merdeka (100%), Instrumen Penilaian & Rubrik (87,5%), dan Media Pembelajaran Digital (87,5%).

Berikut Dokumentasi Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat implementasi SIPENA: Platform Kecerdasan Buatan untuk Otomasi Perangkat Pembelajaran Bermuatan Literasi-Numerasi bagi Guru SMP.

**Gambar 4.** Suasana Pelaksanaan Pelatihan SIPENA Sesi Pertama**Gambar 5.** Penyampaian Materi SIPENA oleh Tim Pengabdian



Gambar 6. Foto Bersama Peserta dan Tim Pengabdian

YAYASAN DAARUN NIZHAM CINTARAIA
SMP ISLAM IBNU HANBAL
 SK Nomor 593/0176/2019/SP/DMPTSP/2021
 NPSN: 7000830
 Kp. Cimuta RT 12 RW 03 Desa Cintaraia Kec. Singapura Kab. Tasikmalaya
 E-mail: info@ibnuhanbal@gmail.com, 082136845734

MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA

I. INFORMASI UMUM

Nama Penyusun : Ari Wahyuni, M.Pd.
 Institusi : SMP Islam Ibnu Hanbal
 Tahun Ajaran : 2025/2026
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas / Fase : Kelas 9 (Fase D)
 Topik Materi : Bangun ruang
 Alokasi Waktu : 2 JP x 40 menit
 Model : Problem Based Learning (PBL)
 Jml. Pertemuan : 1 Kali Pertemuan

II. KOMPONEN INTI

Elemen	Capaian Pembelajaran (CP)
Geometri	Membuat jaring-jaring bangun ruang (prisma, tabung, limas dan kerucut) dan membuat bangun ruang dari jaring-jaringnya. Murid dapat menggunakan hubungan antar-sudut yang terbentuk oleh dua garis yang berpotongan, dan oleh dua garis sejajar yang dipotong sebuah garis transversal untuk menyelesaikan masalah (termasuk menentukan jumlah besar sudut dalam sebuah segitiga, menentukan besar sudut yang belum diketahui pada sebuah segitiga); menjelaskan sifat-sifat kekongruenan dan kesebangunan pada segitiga dan segiempat, dan menggunakannya untuk menyelesaikan kebenaran masalah; menerapkan teorema Pythagoras dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah (termasuk pengenal bilangan irasional dan jarak antara dua titik pada bidang koordinat Kartesius). Murid dapat melakukan transformasi tunggal (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi) titik, garis, dan bangun datar pada bidang koordinat Kartesius dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.

A. Tujuan Pembelajaran
 Murid mampu menganalisis sifat-sifat bangun ruang sisi datar (C4)
 B. Pemahaman Bermakna
 Setelah mempelajari modul ini, murid akan memahami bagaimana sifat-sifat bangun ruang sisi datar seperti kubus, balok, prisma, dan limas mempengaruhi karakteristik dan penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari.
 C. Pertanyaan Pemantik

1. Apa perbedaan mendasar antara kubus dan balok? 2. Bagaimana cara menghitung luas permukaan prisma jika diketahui luas alas dan tinggi prisma? 3. Mengapa memahami sifat-sifat bangun ruang penting dalam bidang arsitektur dan teknik?

D. Kegiatan Pembelajaran

1. Kegiatan Pendahuluan (10 menit) * Guru membuka pelajaran dengan salam dan memeriksa kesiapan siswa. * Guru melakukan presentasi untuk mengaktifkan memori siswa. * Guru memberikan pertanyaan pemantik untuk membangkitkan rasa ingin tahu murid tentang materi yang akan dipelajari. * Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. * Guru menyampaikan cakupan materi dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan. 2. Kegiatan Inti (60 menit) * Orientasi Masalah: Guru menampilkan gambar atau video berbagai jenis bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, limas) dan memberikan permasalahan terkait sifat-sifatnya, misalnya: "Mengapa sebuah tenda persegi berbentuk prisma lebih stabil dibandingkan tenda berbentuk balok dengan volume yang sama?" * Mengorganisasikan Masalah: Guru membagi masalah ke dalam kelompok-kelompok kecil (3-4 orang). Setiap kelompok diberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berisi permasalahan dan tugas terkait analisis sifat-sifat bangun ruang sisi datar. * Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok: Murid dalam kelompok berdiskusi dan melakukan penyelidikan mencari informasi dari berbagai sumber, melakukan perhitungan, membuat sketsa untuk menyelesaikan permasalahan pada LKPD. Guru berperan sebagai fasilitator, memberikan bimbingan dan arahan jika diperlukan. Guru mendorong murid untuk mengidentifikasi perbedaan dan persamaan sifat-sifat bangun ruang sisi datar. * Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya: Setiap kelompok menyajikan presentasi hasil diskusi dan penyelidikan mereka. Presentasi dapat berupa gambar, tulisan, atau media sederhana. * Mengajukan dan Menanggapi Pertanyaan: Penemuan Masalah: Setelah semua kelompok presentasi, guru memfasilitasi diskusi kelas untuk mengonfirmasi dan menguraikan hasil kerja setiap kelompok. Guru memberikan umpan balik dan klarifikasi terhadap konsep-konsep yang kurang dipahami. Guru memberikan tantangan tambahan sifat-sifat bangun ruang sisi datar dalam menyelesaikan masalah praktis. 3. Kegiatan Penutup (10 menit) * Guru bersama murid menyimpulkan materi pembelajaran hari ini. * Guru memberikan tugas rumah (PR) berupa soal-soal latihan terkait analisis sifat-sifat bangun ruang sisi datar. * Guru menyampaikan materi pembelajaran untuk pertemuan berikutnya. * Guru menutup pelajaran dengan salam.

III. ASESMEN

* Asesmen Formatif: Observasi selama diskusi kelompok dan presentasi. Penilaian LKPD. * Asesmen Sumatif: Tes tertulis (soal uraian) di akhir pembelajaran.

IV. PENGAYAAN DAN REMEDIAL

* Pengayaan: Murid yang telah mencapai tujuan pembelajaran diberikan soal-soal yang lebih kompleks dan menantang, misalnya membuat desain bangun ruang dengan kriteria tertentu. * Remedial: Murid yang belum mencapai tujuan pembelajaran diberikan bimbingan tambahan dan soal-soal latihan yang lebih sederhana.

V. LAMPIRAN

A. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Kol 1: Analisis perbedaan antara kubus dan balok. Sediakan minimal tiga perbedaan yang mendasar! Kol 2: Sebuah prisma segitiga memiliki alas berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi siku-sikunya 6 cm dan 8 cm. Tinggi prisma adalah 10 cm. Analisislah sifat-sifat prisma tersebut dan hitunglah luas permukaan prisma! Kol 3: Sebuah limas alas perseg memiliki panjang sisi alas 12 cm dan tinggi limas 8 cm. Analisislah sifat-sifat limas tersebut dan tentukan luas permukaannya! Kol 4: Hitunglah bagaimana sifat-sifat bangun ruang sisi datar mempengaruhi kestabilan dan kemampuan sebuah bangunan? Berikan contoh konkret!

B. Bahan Bacaan Guru dan Murid

Gambar 7. Contoh Tampilan Hasil Perangkat Pembelajaran Menggunakan SIPENA

3.2 Pembahasan

Peningkatan rata-rata skor pemahaman guru sebesar 21,2% (dari 3,71 menjadi 4,50) menunjukkan efektivitas implementasi SIPENA dalam meningkatkan kompetensi pedagogik guru. Temuan ini sejalan dengan Holmes et al. (2021) yang menegaskan bahwa alat pendidikan bertenaga AI secara efektif dapat mengotomasi tugas-tugas rutin dan meningkatkan efisiensi proses pendidikan. Kemudahan penggunaan SIPENA yang memungkinkan guru menghasilkan perangkat pembelajaran lengkap hanya dengan memasukkan parameter kunci terbukti berkontribusi signifikan terhadap peningkatan pemahaman ini. Hal ini juga diperkuat oleh hasil studi validasi SIPENA oleh Wahyuni & Hilmi (2026) di mana aspek *usability* (kemudahan penggunaan) memperoleh skor

tertinggi dari ahli media yaitu 96,00%, mengindikasikan bahwa antarmuka SIPENA dirancang secara intuitif dan dapat digunakan tanpa pelatihan khusus yang intensif.

Penilaian peserta yang sangat tinggi terhadap penyampaian materi (4,88/5) dan fasilitas (4,88/5) mengindikasikan bahwa kualitas pelaksanaan kegiatan PKM telah memenuhi standar yang sangat baik. Penilaian kesesuaian waktu yang sedikit lebih rendah (4,38/5) dapat dipahami mengingat kompleksitas materi SIPENA yang mencakup enam fitur terintegrasi, mulai dari Generator Prota, Promes, Modul Ajar, Sampul Dokumen, hingga sistem manajemen absensi dan nilai, yang semuanya dibahas dalam dua sesi pelatihan. Kondisi ini menegaskan perlunya penambahan durasi atau penyelenggaraan sesi pendampingan lanjutan yang lebih terfokus pada masing-masing fitur. Wahyuni & Hilmi (2026) dalam studi validasi SIPENA juga merekomendasikan pendampingan iteratif berbasis masukan pengguna sebagai strategi pengembangan platform yang berkelanjutan.

Antusiasme peserta terhadap SIPENA tercermin dari refleksi yang disampaikan secara langsung. Kepala sekolah menyatakan bahwa SIPENA memudahkan administrasi sekolah secara keseluruhan dan berpotensi menghemat waktu guru secara substansial. Beberapa guru menyampaikan refleksi positif, di antaranya: “Dengan SIPENA, Modul Ajar yang biasanya membutuhkan waktu berjam-jam kini dapat selesai dalam hitungan menit” dan “Fitur generator ATP sangat membantu kami menyesuaikan program tahunan dengan Capaian Pembelajaran Kurikulum Merdeka secara otomatis.” Secara teknis, mekanisme AI dalam SIPENA bekerja melalui sistem prompt terstruktur yang dikirimkan ke model bahasa generatif; guru cukup memasukkan parameter seperti mata pelajaran, kelas, dan tujuan pembelajaran, lalu SIPENA secara otomatis membangun prompt yang tepat, memproses respons AI, dan menyusunnya ke dalam format dokumen standar Kurikulum Merdeka. Inilah yang membedakan SIPENA dari penggunaan AI generatif umum: guru tidak perlu memahami cara menyusun prompt, karena antarmuka SIPENA telah mengabstraksi proses tersebut menjadi formulir input yang sederhana. Hal ini konsisten dengan temuan Wahyuni et al. (2023) yang menunjukkan validitas tinggi media digital berbasis AI dalam konteks pembelajaran matematika, dan semakin dikuatkan oleh hasil validasi SIPENA secara komprehensif dalam Wahyuni & Hilmi (2026) yang melaporkan validitas konten 96,84% dengan skor sempurna (100%) pada aspek kesesuaian Kurikulum Merdeka dan dukungan kompetensi pedagogik, menegaskan bahwa SIPENA dirancang sepenuhnya sesuai tuntutan kurikulum yang berlaku di Indonesia. Sebagai bukti dampak konkret, pada sesi kedua seluruh peserta yang hadir berhasil mempresentasikan setidaknya satu perangkat pembelajaran lengkap yang mereka hasilkan sendiri menggunakan SIPENA dalam kurun waktu kurang dari 24 jam setelah sesi pertama.

Kendala utama yang teridentifikasi sebelum pelatihan, yaitu kesulitan dalam memilih metode pembelajaran yang bervariasi (71,4%), membuat media yang menarik (57,1%), dan merancang LKPD berbasis HOTS (50,0%), secara langsung ditangani oleh fitur-fitur SIPENA. Generator Modul Ajar yang secara otomatis mengintegrasikan LKPD, asesmen berbasis HOTS, dan komponen refleksi menjadi solusi konkret atas kendala-kendala

tersebut. Secara spesifik, fitur ini memungkinkan guru menentukan tujuan pembelajaran dan level kognitif HOTS sebagai parameter masukan, kemudian SIPENA secara otomatis menghasilkan modul lengkap yang selaras dengan capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka. Temuan ini memperluas hasil penelitian Crompton & Burke (2023) yang menegaskan pentingnya AI sebagai komponen dalam ekosistem pendidikan abad ke-21, sekaligus memvalidasi temuan Wahyuni & Hilmi (2026) yang memperoleh skor validitas konten 96,84% (Sangat Valid) dengan kelengkapan komponen dokumen mencapai 96,00%.

Saran peserta untuk pengembangan SIPENA ke depan, seperti penambahan fitur, peningkatan stabilitas server, dan *fitur auto-save*, memberikan masukan berharga bagi penyempurnaan platform. Saran-saran ini selaras dengan rekomendasi yang diidentifikasi dalam studi validasi Wahyuni & Hilmi (2026), yaitu perlunya penguatan keamanan data melalui sistem akses berbasis peran (*role-based access control*) dan penyempurnaan komponen rubrik asesmen serta refleksi pada Generator Modul Ajar. Namun demikian, artikel ini juga perlu mengakui sejumlah keterbatasan implementasi yang teridentifikasi selama pelatihan. Pertama, kesiapan digital guru masih bervariasi: sebagian peserta membutuhkan pendampingan ekstra dalam navigasi antarmuka, terutama pada fitur Generator ATP dan Modul Ajar yang memiliki parameter input lebih kompleks. Kedua, koneksi internet yang tidak stabil di lingkungan sekolah sempat menghambat akses SIPENA pada beberapa sesi praktik, mengingat platform ini sepenuhnya berbasis web dan bergantung pada konektivitas. Ketiga, durasi pelatihan dua sesi belum cukup untuk memastikan seluruh peserta menguasai semua enam fitur SIPENA secara mandiri. Keterbatasan-keterbatasan ini penting diakui agar tidak memberi kesan bahwa implementasi berjalan tanpa hambatan, serta untuk memberikan gambaran realistis kepada pengguna dan pengembang SIPENA ke depannya. Keterbatasan yang perlu dicatat juga adalah perbedaan jumlah responden antara survei pra (14 orang) dan pasca pelatihan (8 orang), yang disebabkan oleh sebagian peserta yang tidak hadir pada sesi kedua. Ke depan, penggunaan teknik *follow-up reminder* atau pengisian survei secara langsung di akhir sesi dapat mengoptimalkan tingkat respons. Meskipun demikian, data yang terkumpul tetap memberikan gambaran yang representatif tentang dampak kegiatan PKM ini, mengingat peningkatan skor pemahaman yang konsisten dari semua responden yang mengikuti kedua sesi.

4. SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa implementasi platform SIPENA di SMP Islam Ibnu Hanbal Tasikmalaya berhasil dilaksanakan dengan baik dan memberikan dampak positif yang terukur. Pemahaman guru dalam menyusun perangkat pembelajaran mengalami kenaikan dari rata-rata 3,71 menjadi 4,50 dari skala 5 (kenaikan 21,2% secara deskriptif). Kualitas pelaksanaan dinilai sangat baik oleh peserta, khususnya pada aspek penyampaian materi dan fasilitas (4,88/5). Seluruh peserta (100%) menyatakan niat untuk menerapkan SIPENA dalam praktik pembelajaran mereka. Temuan ini mengindikasikan bahwa SIPENA layak dikembangkan dan disebarluaskan ke sekolah-sekolah lain sebagai solusi otomasi

administrasi perangkat pembelajaran yang mendukung peningkatan efisiensi dan kompetensi pedagogik guru di era digital, sekaligus berkontribusi pada terwujudnya pembelajaran bermuatan literasi dan numerasi yang lebih berkualitas..

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Cipasung Tasikmalaya atas dukungan institusional melalui Surat Tugas Nomor 132/LPPM/U.9/II/2026. Terima kasih juga kepada Kepala SMP Islam Ibnu Hanbal, Ibu Utari Rahmawati, S.Pd., Gr., beserta seluruh guru dan staf yang telah berpartisipasi aktif, serta kepada mahasiswa tim pengabdian (Marwah Nur Siti Nadhipah, Galih Pamungkas, Himatul Islamiati, dan Windi Nurfauijah Mujib) atas kontribusinya selama pelaksanaan kegiatan.

6. REKOMENDASI

Berdasarkan hasil kegiatan dan masukan peserta, beberapa rekomendasi untuk pengembangan ke depan adalah: (1) perlu dilakukan sesi pendampingan lanjutan secara terjadwal, minimal satu bulan pasca-pelatihan, untuk memastikan guru dapat menggunakan seluruh fitur SIPENA secara mandiri dan optimal dalam praktik pembelajaran sehari-hari; (2) pengembangan SIPENA perlu memperhatikan peningkatan stabilitas dan kapasitas server agar dapat mengakomodasi penggunaan bersamaan oleh banyak pengguna, mengingat potensi perluasan ke seluruh guru di satu sekolah atau bahkan antar-sekolah; (3) penambahan fitur auto-save, notifikasi pembaruan dokumen, dan ekspor ke format yang lebih beragam (PDF, ZIP, Google Drive) perlu dipertimbangkan untuk meningkatkan kemudahan dan fleksibilitas penggunaan; (4) kegiatan serupa perlu diperluas ke sekolah-sekolah lain di wilayah kota dan kabupaten Tasikmalaya, dengan melibatkan pengawas sekolah sebagai agen diseminasi; serta (5) penelitian lanjutan tentang efektivitas jangka panjang penggunaan SIPENA terhadap kualitas perangkat pembelajaran, kompetensi pedagogik guru, dan dampaknya pada hasil belajar siswa, khususnya pada aspek literasi dan numerasi perlu dilakukan dengan desain pre-test post-test yang lebih terstruktur dan melibatkan sampel yang lebih besar dan beragam.

7. REFERENSI

- Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: The state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 1-22. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>
- Firat, M. (2023). How ChatGPT can transform autodidactic experiences and open education. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 24(1), 76–86. <https://doi.org/10.17718/tojde.1115534>
- Hidayat, W., & Sariningsih, R. (2022). Kemampuan pedagogik guru matematika dalam implementasi Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 16(2), 145-162.

- Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K., Sutherland, E., Baker, T., Shum, S. B., Santos, O. C., Rodrigo, M. T., Cukurova, M., Bittencourt, I. I., & Koedinger, K. R. (2021). Ethics of AI in education: Towards a community-wide framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(2), 504-526. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1>
- Kemendikbudristek. (2022). Panduan pembelajaran dan asesmen Kurikulum Merdeka. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Khoerunnisa, P., Syarifah, E. F., & Pamungkas, A. S. (2021). The effectiveness of digital-based mathematics learning media on students mathematical ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1764(1), 012114.
- OECD. (2023). PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Rahayu, D., Iskandar, S., & Abidin, Y. (2022). Inovasi pembelajaran abad 21 dan relevansinya dengan Kurikulum Merdeka. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1), 1021-1032.
- Selwyn, N. (2022). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.
- Tan, S. C. (2025). Generative AI in education: Shaping the future of learning. *Educational Technology Research and Development*, 73(1), 1-18.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*. Indiana University.
- Trianto. (2010). Model pembelajaran terpadu: Konsep, strategi, dan implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Bumi Aksara.
- Wahyuni, A. (2023). AI-based digital media for visual-spatial intelligence in mathematics learning: A validity study. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 9(1), 1–15. <https://doi.org/10.30595/alphamath.v9i1.15314>
- Wahyuni, A. (2025). Generative AI as multimodal scaffolding in mathematics education. *Journal of Mathematics Education Research*, 12(1), 45-60.
- Wahyuni, A., & Hilmi, Y. (2026). Validity of SIPENA: An AI-integrated web-based application for mathematics teachers learning administration. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 12(1), 185–200. <https://doi.org/10.30595/alphamath.v12i1.30542>
- Zawacki-Richter, O., Marin, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2021). 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>.