



PKM Pendampingan Pengembangan *Flash card* Manipulatif pada Materi Statistika untuk Guru Matematika SMP

Community Service Program: Assistance in Developing Manipulative Flash Cards for Teaching Statistics to Junior High School Mathematics Teachers

Arini Hidayati^{1*}, Tri Nur Hadiah², Auliya Zanuba Arifah C.³, Neni Mariyatul Q.⁴

¹⁻⁴Pendidikan Matematika, Universitas Nurul Jadid, Indonesia

*Penulis Korespondensi: arinda3Lreza@gmail.com

Riwayat Artikel:

Naskah Masuk: 13 Mei 2026;

Revisi: 14 Juni 2026;

Diterima: 23 Juli 2026;

Terbit: 30 Juli 2026

Keywords: *Community Service; Flash Cards; Manipulative Learning Media; Statistics; Teacher Competence.*

Abstract: *This community service program was conducted to address the limited capacity of junior high school mathematics teachers in developing creative manipulative learning media for teaching statistics. Many teachers continued to rely on lecture-based instruction and lacked experience in designing interactive flash card-based media. The program employed a mentoring approach consisting of workshops, hands-on practice, and continuous guidance in developing curriculum-based statistical flash cards and implementing them in classroom instruction. The objective was to enhance teachers' competencies in instructional media development, promote creativity, and encourage the use of concrete learning resources to make statistics learning more engaging and meaningful. Observations involving five mathematics teachers from Islamic junior high schools in Paiton revealed that all participants had never developed flash card-based manipulative learning media prior to the program. The results showed significant improvements in teachers' knowledge, practical skills, and confidence in designing and integrating flash card media into statistics lessons. The developed media also supported more interactive classroom activities, increased student participation, and facilitated a better understanding of statistical concepts. This program demonstrates that systematic mentoring can effectively improve teachers' instructional competencies and is recommended for broader implementation across other mathematics topics through sustained collaboration between schools and higher education institutions.*

Abstrak

Program pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan untuk mengatasi keterbatasan kompetensi guru matematika SMP dalam mengembangkan media pembelajaran manipulatif berbasis flash card pada materi statistika. Permasalahan yang dihadapi mitra adalah masih dominannya penggunaan metode ceramah serta minimnya pengalaman guru dalam merancang media pembelajaran yang interaktif, kontekstual, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Program ini dilaksanakan melalui pendekatan pendampingan yang meliputi workshop, praktik langsung, serta bimbingan berkelanjutan dalam merancang dan menerapkan media pembelajaran berbasis flash card. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan kompetensi guru dalam mengembangkan media pembelajaran, mendorong kreativitas, serta mendukung pembelajaran statistika yang lebih aktif, menarik, dan bermakna. Hasil observasi terhadap lima guru matematika di SMP Islam wilayah Paiton menunjukkan bahwa seluruh guru (100%) belum pernah mengembangkan media pembelajaran manipulatif berbasis flash card dan masih menggunakan metode ceramah. Setelah mengikuti program, kemampuan, keterampilan, dan kepercayaan diri guru dalam mengembangkan serta mengintegrasikan media pembelajaran ke dalam proses pembelajaran meningkat secara signifikan. Penggunaan media yang dikembangkan juga mampu menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, meningkatkan partisipasi siswa, serta mempermudah pemahaman konsep-konsep statistika.

Kata Kunci: Kartu Kilat; Kompetensi Guru; Media Pembelajaran Manipulatif; Pengabdian Kepada Masyarakat; Statistika.

1. PENDAHULUAN

Mitra dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini adalah guru mata pelajaran Matematika SMP Islam Paiton, Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur. SMP Islam Paiton merupakan salah satu lembaga pendidikan tingkat menengah pertama yang berkomitmen meningkatkan kualitas pembelajaran melalui penerapan kurikulum yang berorientasi pada pengembangan kompetensi peserta didik. Sekolah memiliki tenaga pendidik yang berupaya mengikuti perkembangan inovasi pembelajaran, namun masih menghadapi berbagai keterbatasan dalam pengembangan media pembelajaran yang inovatif.

Guru merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan keberhasilan proses pembelajaran di sekolah. Dalam pembelajaran matematika, guru tidak hanya berperan sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai fasilitator yang mampu menciptakan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa (Asmi, 2025). Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui penggunaan media pembelajaran yang inovatif dan sesuai dengan karakteristik materi serta kebutuhan siswa.

Guru matematika di SMP Islam Paiton memiliki tanggung jawab mengajarkan materi yang bersifat abstrak kepada peserta didik dengan karakteristik kemampuan yang beragam. Salah satu materi yang sering menjadi kendala adalah Statistika, khususnya dalam penyajian data, membaca diagram, menentukan ukuran pemusatan data, serta menginterpretasikan hasil analisis data. Menurut pendapat (Mahmudah, 2020), pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP), materi statistika menjadi salah satu topik yang memerlukan penyajian yang menarik dan kontekstual karena berkaitan dengan pengumpulan, pengolahan, penyajian, dan interpretasi data yang sering kali bersifat abstrak bagi siswa. Materi tersebut memerlukan media pembelajaran yang mampu membantu peserta didik memahami konsep secara konkret dan interaktif. Hal ini sesuai dengan pendapat (Silviani & Mardiani, 2021) yang menyatakan bahwa materi statistika memerlukan visualisasi data, klasifikasi informasi, serta interpretasi hasil yang lebih mudah dipahami peserta didik, tanpa media yang sesuai, peserta didik mengalami kesulitan memahami hubungan antar konsep.

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara terhadap 4 guru Matematika SMP Islam Paiton, 100% guru masih menggunakan metode ceramah dan belum pernah mengembangkan media manipulatif berbasis *flash card*. Proses pembelajaran masih didominasi penggunaan buku paket, papan tulis, serta presentasi PowerPoint sederhana. Penggunaan media manipulatif maupun media permainan edukatif masih sangat terbatas. Kondisi tersebut menyebabkan pembelajaran statistika cenderung berlangsung secara konvensional sehingga kurang mampu meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik. Hal ini

sesuai dengan pendapat (Radli & Banna, 2025) dan optimal (HengkiNdoluanak & Rahayu, 2023) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang berlangsung secara konvensional umumnya masih berpusat pada guru (*teacher-centered*), sehingga peserta didik cenderung menjadi penerima informasi secara pasif. Kondisi tersebut menyebabkan rendahnya partisipasi dan keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran.

Di sisi lain, perkembangan paradigma pembelajaran abad ke-21 menuntut guru untuk mampu mengembangkan media pembelajaran yang kreatif, inovatif, dan berpusat pada siswa (Rahayu & Iskandar, 2022). Media pembelajaran manipulatif menjadi salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk membantu siswa memahami konsep-konsep matematika yang abstrak melalui pengalaman belajar yang konkret (Wathoni, 2024). Salah satu bentuk media manipulatif yang mudah dibuat, ekonomis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran adalah *flash card*. Media ini dapat dirancang untuk menyajikan berbagai konsep statistika, penyajian data dalam tabel dan diagram, ukuran pemusatan data, serta ukuran penyebaran data secara menarik dan interaktif.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan kegiatan pendampingan yang tidak hanya memberikan pelatihan, tetapi juga membimbing guru dalam merancang, mengembangkan, mengimplementasikan, dan mengevaluasi *flash card* manipulatif pada materi statistika. Melalui kegiatan ini diharapkan guru mampu menghasilkan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik SMP, meningkatkan kualitas proses pembelajaran matematika, serta menciptakan suasana belajar yang lebih aktif, interaktif, dan menyenangkan (Asdar & Rahman, Jurnal Hasil-Hasil Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat). Selain itu, penggunaan *flash card* statistika diharapkan dapat membantu siswa memahami konsep secara lebih mudah dan menyenangkan sehingga kualitas pembelajaran matematika, khususnya pada materi statistika, dapat meningkat secara berkelanjutan melalui kolaborasi antara sekolah dan perguruan tinggi, sesuai pendapat (Darrosa & Yusuf, 2026). Produk *flash card* yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi salah satu media pembelajaran yang digunakan secara berkelanjutan di SMP Islam Paiton dan dikembangkan untuk materi matematika lainnya.

2. METODE

Subjek dalam kegiatan PKM ini Adalah empat orang guru matematika di SMP Islam Paiton. Pelaksanaan kegiatan PKM ini dirancang secara sistematis untuk meningkatkan kompetensi guru matematika SMP dalam mengembangkan dan mengimplementasikan media pembelajaran berupa *flash card* manipulatif pada materi statistika. Tahapan pelaksanaan disusun berdasarkan permasalahan mitra, yaitu terbatasnya kemampuan guru dalam

mengembangkan media pembelajaran yang inovatif, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik materi statistika. Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan adalah sebagai berikut. Tahap Persiapan dan Analisis Kebutuhan. Tahap awal dilakukan melalui koordinasi dengan pihak sekolah dan guru matematika untuk mengidentifikasi kondisi awal, kebutuhan, serta permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran statistika. Kegiatan meliputi diskusi, observasi, dan wawancara mengenai penggunaan media pembelajaran, pemahaman guru terhadap media manipulatif, serta kendala yang dihadapi dalam proses pembelajaran. Hasil analisis kebutuhan digunakan sebagai dasar penyusunan materi pendampingan dan desain *flash card* manipulatif. Tahap Perancangan Program Pendampingan. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, tim PKM menyusun modul pendampingan, materi pelatihan, contoh desain *flash card* manipulatif, lembar kerja, instrumen evaluasi, serta jadwal pelaksanaan kegiatan. Pada tahap ini juga dilakukan penyusunan spesifikasi media yang disesuaikan dengan capaian pembelajaran materi statistika di jenjang SMP. Tahap Sosialisasi dan Pemberian Materi. Kegiatan diawali dengan pemberian materi mengenai pentingnya inovasi media pembelajaran, karakteristik media manipulatif, konsep *flash card* sebagai media pembelajaran, serta penerapannya pada materi statistika. Selain itu, peserta diberikan pemahaman mengenai prinsip-prinsip pengembangan media yang efektif, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Tahap Pelatihan Pengembangan *Flash card* Manipulatif. Pada tahap ini guru memperoleh pelatihan secara langsung mengenai proses pengembangan *flash card* manipulatif. Pelatihan meliputi analisis kompetensi materi statistika, penyusunan indikator, penyusunan isi kartu, pemilihan ilustrasi dan warna, penyusunan aturan penggunaan, serta teknik pembuatan media menggunakan perangkat digital maupun secara manual. Kegiatan dilakukan melalui demonstrasi, praktik terbimbing, dan diskusi kelompok. Tahap Pendampingan Produksi Media. Guru secara berkelompok maupun individu mengembangkan *flash card* manipulatif sesuai dengan materi statistika yang diajarkan di sekolah masing-masing. Tim PKM memberikan pendampingan secara intensif mulai dari proses perancangan, penyusunan konten, desain visual, hingga penyempurnaan media berdasarkan masukan dari tim pendamping. Hasil akhir pada tahap ini berupa prototipe *flash card* manipulatif yang siap digunakan dalam pembelajaran. Tahap Implementasi dalam Pembelajaran. Media yang telah dikembangkan diujicobakan dalam kegiatan pembelajaran matematika pada materi statistika. Guru menerapkan *flash card* manipulatif di kelas dengan didampingi oleh tim PKM. Selama pelaksanaan dilakukan observasi terhadap keterlaksanaan pembelajaran, keterlibatan peserta didik, kemudahan penggunaan media, serta respons guru dan peserta didik terhadap media yang digunakan. Tahap Monitoring dan Evaluasi. Monitoring dan evaluasi dilakukan untuk

mengetahui ketercapaian tujuan program. Evaluasi meliputi peningkatan pengetahuan dan keterampilan guru dalam mengembangkan media, kualitas produk *flash card* yang dihasilkan, tingkat keterlaksanaan penggunaan media dalam pembelajaran, serta kepuasan mitra terhadap program pendampingan. Pengumpulan data dilakukan melalui angket, lembar observasi, wawancara, dan dokumentasi kegiatan. Tahap Refleksi dan Tindak Lanjut. Tahap akhir berupa refleksi bersama antara tim PKM dan mitra untuk mengidentifikasi keberhasilan, kendala, serta rekomendasi pengembangan program di masa mendatang. Guru didorong untuk terus mengembangkan media pembelajaran inovatif pada materi lain dan membentuk komunitas berbagi praktik baik (*best practices*) sehingga keberlanjutan program dapat terjaga. Seluruh produk *flash card* manipulatif, modul pendampingan, dan dokumentasi kegiatan diserahkan kepada mitra sebagai luaran yang dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan.

Tabel. 1 Ringkasan Tahapan Pelaksanaan.

Tahap	Kegiatan Utama	Luaran
Persiapan	Koordinasi, observasi, analisis kebutuhan	Peta kebutuhan mitra
Perancangan	Penyusunan modul, materi, instrumen, dan desain media	Modul dan perangkat pendampingan
Sosialisasi	Penyampaian konsep media manipulatif dan pembelajaran statistika	Peningkatan pemahaman guru
Pelatihan	Praktik merancang <i>flash card</i> manipulatif	Draf media pembelajaran
Pendampingan	Penyempurnaan dan produksi media	Produk <i>flash card</i> manipulatif
Implementasi	Uji coba media dalam pembelajaran	Pengalaman implementasi
Monitoring dan Evaluasi	Observasi, angket, wawancara, evaluasi hasil	Data capaian program
Refleksi dan Tindak Lanjut	Evaluasi akhir dan penyusunan rencana keberlanjutan	Rekomendasi dan keberlanjutan program

3. HASIL

Pelaksanaan kegiatan pendampingan pengembangan *flash card* manipulatif untuk pembelajaran statistika telah dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang terstruktur dan menghasilkan capaian sesuai dengan tujuan program. Setiap tahapan memberikan kontribusi terhadap peningkatan pemahaman, keterampilan, dan kreativitas guru dalam mengembangkan media pembelajaran matematika yang inovatif.

Hasil Tahap Persiapan dan Analisis Kebutuhan

Pada tahap awal, tim PKM melakukan koordinasi dengan pihak sekolah dan guru matematika untuk memperoleh gambaran mengenai kondisi pembelajaran statistika yang berlangsung. Berdasarkan hasil diskusi, observasi, dan wawancara diketahui bahwa guru telah menggunakan beberapa media pembelajaran, namun pemanfaatan media manipulatif dalam pembelajaran statistika masih belum optimal. Guru juga menyampaikan kebutuhan akan media yang lebih menarik, mudah digunakan, dan mampu membantu peserta didik memahami konsep

statistika secara konkret. Hasil analisis kebutuhan tersebut menjadi dasar dalam penyusunan materi pendampingan serta pengembangan desain *flash card* manipulatif yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik SMP dan kebutuhan pembelajaran di sekolah mitra.

Hasil Tahap Perancangan Program Pendampingan

Berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan, tim PKM berhasil menyusun rancangan program pendampingan yang meliputi modul kegiatan, materi pelatihan, contoh desain *flash card* manipulatif, lembar kerja pengembangan media, instrumen evaluasi, serta jadwal pelaksanaan kegiatan. Selain itu, telah disusun spesifikasi awal media *flash card* yang mengacu pada capaian pembelajaran dan materi statistika SMP, seperti penyajian data, ukuran pemusatan data, serta interpretasi informasi statistika. Perancangan program ini menjadi pedoman pelaksanaan kegiatan sehingga proses pendampingan dapat berjalan secara sistematis dan terarah.

Hasil Tahap Sosialisasi dan Pemberian Materi

Pada tahap sosialisasi, peserta memperoleh pemahaman mengenai pentingnya inovasi media pembelajaran dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Guru mendapatkan wawasan mengenai karakteristik media manipulatif, konsep dasar *flash card* sebagai media pembelajaran, serta peluang penerapannya pada materi statistika.

Berdasarkan hasil diskusi dan tanggapan peserta, kegiatan sosialisasi mampu meningkatkan pemahaman guru mengenai fungsi media manipulatif sebagai sarana untuk memvisualisasikan konsep abstrak matematika menjadi lebih mudah dipahami oleh peserta didik.

Hasil Tahap Pelatihan Pengembangan *Flash card* Manipulatif

Kegiatan pelatihan memberikan pengalaman langsung kepada guru dalam mengembangkan *flash card* manipulatif. Guru dilatih mulai dari menentukan kompetensi yang akan dicapai, menyusun indikator pembelajaran, merancang isi kartu, memilih ilustrasi yang sesuai, menentukan warna dan tampilan visual, hingga menyusun petunjuk penggunaan media. Melalui metode demonstrasi, praktik terbimbing, dan diskusi kelompok, guru mampu memahami tahapan pengembangan media serta menghasilkan rancangan awal *flash card* sesuai dengan materi statistika yang dipilih. Kegiatan ini juga meningkatkan keterampilan guru dalam memanfaatkan perangkat digital maupun teknik pembuatan media secara manual. Kegiatan tahap pelatihan ditunjukkan pada Gambar 1. Berikut.

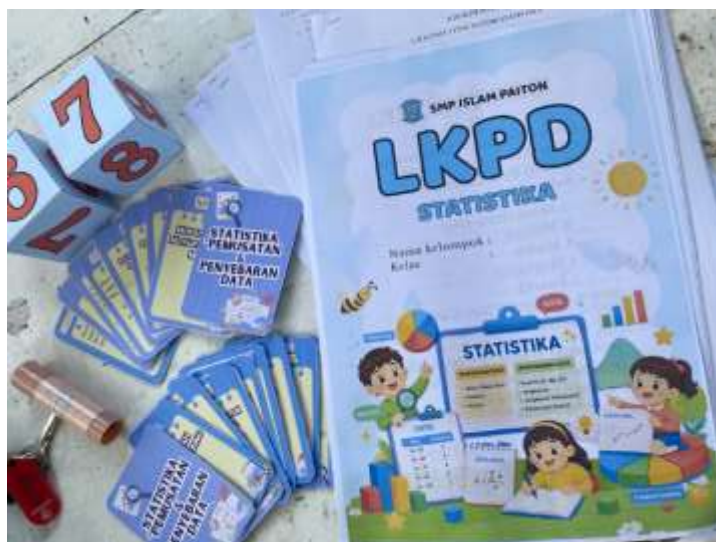


Gambar 1. Kegiatan Pelatihan Pembuatan Media Manipulatif *Flash card*.

Hasil Tahap Pendampingan Produksi Media

Pada tahap produksi, guru mulai mengembangkan *flash card* manipulatif secara berkelompok maupun individu dengan pendampingan dari tim PKM. Proses pengembangan meliputi penyusunan konten materi, pembuatan desain visual, penyempurnaan tampilan, serta penyesuaian aturan penggunaan media.

Hasil dari tahap ini berupa beberapa prototipe *flash card* manipulatif yang memuat konsep-konsep statistika dan telah melalui proses revisi berdasarkan masukan dari tim pendamping. Media yang dihasilkan memiliki karakteristik menarik, mudah digunakan, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran matematika di tingkat SMP.



Gambar 2. Media Manipulatif *Flash Card* Disertai LKPD.

Hasil Tahap Implementasi dalam Pembelajaran

Flash card manipulatif yang telah dikembangkan kemudian diterapkan dalam kegiatan pembelajaran statistika di kelas. Guru menggunakan media tersebut sebagai alat bantu dalam

menjelaskan konsep, memberikan latihan, serta meningkatkan interaksi peserta didik selama proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi pelaksanaan, penggunaan *flash card* manipulatif mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Peserta didik menunjukkan antusiasme yang lebih baik, aktif berdiskusi, dan lebih mudah memahami konsep statistika melalui aktivitas belajar yang bersifat konkret dan interaktif. Guru juga memberikan respons positif terhadap kemudahan penggunaan media dalam mendukung pembelajaran.

Hasil Tahap Monitoring dan Evaluasi

Kegiatan monitoring dan evaluasi menunjukkan bahwa program pendampingan memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi guru dalam mengembangkan media pembelajaran. Evaluasi dilakukan melalui angket, observasi, wawancara, dan dokumentasi kegiatan.

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan guru mengenai konsep media manipulatif, peningkatan keterampilan dalam merancang media pembelajaran, serta kemampuan menghasilkan produk *flash card* yang dapat digunakan dalam pembelajaran. Selain itu, mitra memberikan tanggapan positif terhadap pelaksanaan program karena kegiatan dinilai relevan dengan kebutuhan sekolah dan memberikan manfaat praktis bagi proses pembelajaran.

Hasil Tahap Refleksi dan Tindak Lanjut

Pada tahap akhir, tim PKM bersama mitra melakukan refleksi terhadap seluruh rangkaian kegiatan untuk mengevaluasi keberhasilan program, mengidentifikasi kendala, serta menyusun rekomendasi pengembangan selanjutnya. Hasil refleksi menunjukkan bahwa program pendampingan telah memberikan pengalaman baru bagi guru dalam menciptakan media pembelajaran inovatif.

Sebagai bentuk keberlanjutan program, guru didorong untuk mengembangkan media pembelajaran serupa pada materi matematika lainnya serta berbagi praktik baik dengan rekan sejawat. Seluruh luaran kegiatan berupa modul pendampingan, prototipe *flash card* manipulatif, dan dokumentasi kegiatan telah diserahkan kepada mitra agar dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan dalam mendukung pembelajaran matematika di sekolah.

4. DISKUSI

Hasil pendampingan pengembangan *flash card* manipulatif menunjukkan bahwa program telah memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi guru dalam merancang media pembelajaran statistika yang inovatif. Pada tahap awal, analisis kebutuhan

menjadi fondasi penting dalam merancang program yang sesuai dengan kondisi sekolah mitra. Temuan ini sejalan dengan konsep *need assessment* dalam pengembangan program pendidikan yang menekankan bahwa identifikasi kebutuhan pengguna akan menghasilkan intervensi yang lebih relevan dan berkelanjutan (Robert M. Branch, 2022). Melalui proses tersebut, materi pelatihan dan desain *flash card* disusun berdasarkan karakteristik peserta didik SMP sehingga memiliki tingkat keterpakaian yang tinggi dalam pembelajaran.

Tahap pelatihan dan pendampingan menunjukkan bahwa guru tidak hanya memperoleh pengetahuan mengenai media manipulatif, tetapi juga mampu menghasilkan prototipe *flash card* yang sesuai dengan capaian pembelajaran statistika. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pendekatan pendampingan berbasis praktik (*learning by doing*) efektif meningkatkan kompetensi profesional guru. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian (Yaniawati & Kariadinata, 2023) yang menyatakan bahwa pelatihan berbasis praktik mampu meningkatkan kreativitas guru dalam mengembangkan media pembelajaran matematika sekaligus memperkuat kemampuan pedagogiknya. Selain itu, penggunaan media manipulatif juga mendukung pembelajaran konstruktivistik karena peserta didik membangun pemahaman konsep melalui interaksi langsung dengan objek pembelajaran.

Implementasi *flash card* manipulatif pada pembelajaran statistika memperlihatkan peningkatan keterlibatan peserta didik selama proses belajar. Peserta didik lebih aktif berdiskusi, berpartisipasi dalam kegiatan kelompok, serta lebih mudah memahami konsep penyajian dan interpretasi data. Hasil ini mendukung teori konstruktivisme yang menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang bermakna. Penelitian (Putri & Zulkardi, 2023) juga melaporkan bahwa media manipulatif pada pembelajaran matematika mampu meningkatkan aktivitas belajar, motivasi, dan pemahaman konsep dibandingkan pembelajaran konvensional.

Dari perspektif pengabdian masyarakat, perubahan yang terjadi tidak hanya pada peningkatan kemampuan individu guru, tetapi juga mulai membentuk budaya inovasi di sekolah. Guru terdorong untuk mengembangkan media serupa pada materi matematika lainnya dan berbagi praktik baik dengan rekan sejawat. Kondisi ini menunjukkan adanya proses perubahan sosial dalam komunitas sekolah, yaitu berkembangnya kolaborasi profesional dan meningkatnya kesadaran akan pentingnya inovasi pembelajaran. Menurut (Wenger-Trayner & Wenger-Trayner, 2020), komunitas belajar profesional (*community of practice*) mampu memperkuat transfer pengetahuan dan keberlanjutan inovasi melalui proses berbagi pengalaman antarpendidik. Dengan demikian, luaran program tidak berhenti pada produk *flash card* manipulatif, tetapi juga menghasilkan peningkatan kapasitas guru yang berpotensi

menciptakan inovasi pembelajaran secara berkelanjutan. Temuan ini menegaskan bahwa pendampingan yang sistematis, berbasis kebutuhan, dan disertai praktik langsung merupakan strategi efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika sekaligus memperkuat kompetensi guru sebagai agen perubahan di lingkungan sekolah.

5. KESIMPULAN

Pendampingan pengembangan media manipulatif berbasis *flash card* pada materi statistika di SMP Islam Paiton berhasil mencapai tujuan utama program, yaitu meningkatkan kompetensi guru dalam merancang, mengembangkan, mengimplementasikan, dan mengevaluasi media pembelajaran yang inovatif. Berangkat dari kondisi awal yang menunjukkan pembelajaran masih didominasi metode ceramah dan minim penggunaan media manipulatif, program ini memberikan solusi melalui rangkaian kegiatan yang sistematis, mulai dari analisis kebutuhan, pelatihan, pendampingan produksi media, implementasi di kelas, hingga monitoring dan evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan kreativitas guru dalam menghasilkan *flash card* manipulatif yang sesuai dengan karakteristik materi statistika dan kebutuhan peserta didik. Implementasi media tersebut juga berdampak positif terhadap proses pembelajaran, ditunjukkan oleh meningkatnya partisipasi, antusiasme, dan kemudahan peserta didik dalam memahami konsep-konsep statistika yang bersifat abstrak. Secara teoritis, temuan ini menguatkan bahwa penggunaan media manipulatif mampu mengubah pembelajaran yang semula berpusat pada guru menjadi lebih berpusat pada peserta didik melalui pengalaman belajar yang konkret, interaktif, dan bermakna. Selain meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, kegiatan PKM ini juga memperkuat kolaborasi antara perguruan tinggi dan sekolah dalam mendukung inovasi pembelajaran yang berkelanjutan. Oleh karena itu, direkomendasikan agar pengembangan media manipulatif tidak berhenti pada materi statistika, tetapi diperluas ke materi matematika lainnya serta diintegrasikan dengan teknologi digital agar lebih adaptif terhadap tuntutan pembelajaran abad ke-21. Sekolah juga disarankan membangun komunitas belajar guru untuk berbagi praktik baik dan melakukan pengembangan media secara berkelanjutan sehingga inovasi pembelajaran dapat terus berkembang dan memberikan dampak yang lebih luas terhadap peningkatan mutu pendidikan.

PENGAKUAN

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan kerja sama sehingga kegiatan Program Pengabdian kepada Masyarakat berjudul “PKM Pendampingan Pengembangan Flash Card Manipulatif pada Materi Statistika untuk Guru Matematika SMP” dapat terlaksana dengan baik, utamanya kepada LP3M Universitas Nurul Jadid. Apresiasi disampaikan kepada mitra SMP Islam Paiton, guru matematika sebagai peserta, pimpinan institusi, serta seluruh tim pelaksana yang telah berkontribusi dalam perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi kegiatan. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moral, fasilitas, dan masukan konstruktif sehingga tujuan program dapat tercapai secara optimal dan bermanfaat.

DAFTAR REFERENSI

- Arsyad, A. (2019). *Media pembelajaran* (Edisi revisi). Rajawali Pers.
- Asdar, A., & Rahman, M. S. (2024). Penguatan kompetensi guru SMP melalui pelatihan gamifikasi media pembelajaran manipulatif untuk mendukung joyful learning. *JHP2M: Jurnal Hasil-Hasil Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 20–25.
- Asmi, E. (2025). Peran guru sebagai fasilitator dalam diferensiasi pembelajaran matematika (MAN Sebukar). *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.30605/proksimal.v8i4.7169>
- Branch, R. M., & Dousay, T. A. (2022). *Survey of instructional design models* (6th ed.). Association for Educational Communications and Technology. <https://doi.org/10.1163/9789004533691>
- Darrosa, F., & Yusuf, N. (2026). Pengembangan media pembelajaran flashcard berbasis digital untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa kelas V SDN 2 Lamcot. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 85–92.
- Hengki Ndoluanak, Y., & Rahayu, W. (2023). Pengetahuan siswa tentang metamorfosis: Metode ceramah vs. metode diskusi pada strategi pembelajaran dan motivasi belajar. *JEP: Jurnal Evaluasi Pendidikan*. <https://doi.org/10.21009/jep.v14i2.45632>
- Mahmudah, C. (2020). Pengembangan perangkat pembelajaran statistika SMP dengan pendekatan saintifik. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 173–183.
- Putri, & Zulkardi. (2023). Manipulative media to enhance students' conceptual understanding in mathematics learning: A systematic review. *Journal on Mathematics Education*, 321–338.
- Radli, M. R., & Banna, A. (2025). Implementasi strategi pembelajaran aktif dalam meningkatkan prestasi belajar di MTsN 2 Maros. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 480–490.
- Rahayu, R., & Iskandar, S. (2022). Inovasi pembelajaran abad ke-21 dan penerapannya di Indonesia. *Jurnal Basicedu*. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2082>

- Silviani, E., & Mardiani, D. (2021). Analisis kemampuan representasi matematis siswa SMP pada materi statistika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i3.679>
- Wathoni, N. (2024). Penggunaan media konkret dalam pembelajaran konsep matematika abstrak. *JIIIM: Jurnal Ilmiah IPA dan Matematika*. <https://doi.org/10.61116/jiim.v2i4.484>
- Wenger-Trayner, E., & Wenger-Trayner, B. (2020). *Learning to make a difference: Value creation in social learning spaces*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108677431>
- Yaniawati, P., & Kariadinata, R. (2023). Teacher professional development through innovative mathematics learning media training. *Journal of Physics: Conference Series*, 120–134.
- Yuliardi, R., & Nuraeni, Z. (2017). *Statistika penelitian: Plus tutorial SPSS*. Innosain.