JURNAL ALTIFANI
Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat

Vol. 6, No. 6 –November 2026, Hal. 4008-4019
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1652

Pengembangan Media Pembelajaran Digital Interaktif bagi Guru sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Pembelajaran di Pondok Pesantren Muhammadiyah Kwala Madu

Development of Interactive Digital Learning Media for Teachers to Improve Learning Quality at Pondok Pesantren Muhammadiyah Kwala Madu

Khairun Niswa, Yayuk Hayulina Manurung, Suci Perwita Sari, Ambar Wulan Sari
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
*e-mail : khairunniswa@umsu.ac.id, yayukhayulina@umsu.ac.id, suciperwita@umsu.ac.id, ambarwulan@umsu.ac.id

Received:	Revised:	Accepted:	Available online:
06.10.2026	27.10.2026	14.11.2026	20.11.2026

Abstract: *This community service program aimed to strengthen teachers' competence in developing and using interactive digital learning media to improve learning quality at Pondok Pesantren Muhammadiyah Kwala Madu. The partner institution faced limitations in teachers' understanding and practical skills in designing engaging, interactive learning media suited to students' needs in the digital era. The program comprised socialization, training, hands-on media development, mentoring, and evaluation. Teachers were introduced to the principles of digital learning media and practiced using digital tools and platforms to create more interactive instructional materials. The activities indicated improvements in teachers' knowledge and practical skills in designing and using digital learning media. Teachers also developed more varied and engaging media aligned with the subjects they taught. The program contributed to strengthening teachers' pedagogical and digital competencies and encouraged more active, creative, and innovative learning at the boarding school. Further mentoring and independent development of digital learning media are expected to support the sustainability of these outcomes.*
Keywords*: digital learning media; interactive learning; teacher competence; Islamic boarding school; community service.*

Abstrak: Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru dalam mengembangkan dan memanfaatkan media pembelajaran digital interaktif guna mendukung peningkatan kualitas pembelajaran di Pondok Pesantren Muhammadiyah Kwala Madu. Permasalahan yang dihadapi mitra berkaitan dengan masih terbatasnya pemahaman dan keterampilan guru dalam merancang media pembelajaran yang interaktif, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik di era digital. Kegiatan dilaksanakan melalui tahapan sosialisasi, pelatihan, praktik pengembangan media, pendampingan, dan evaluasi. Guru diberikan pemahaman mengenai konsep media pembelajaran digital serta praktik penggunaan berbagai perangkat dan platform digital untuk menghasilkan bahan ajar yang lebih interaktif. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan guru dalam merancang serta menggunakan media pembelajaran digital dalam proses pembelajaran. Guru juga mampu menghasilkan media pembelajaran yang lebih variatif dan menarik serta sesuai dengan materi yang diajarkan. Kegiatan ini memberikan kontribusi terhadap peningkatan kompetensi pedagogik dan digital guru serta mendorong terciptanya proses pembelajaran yang lebih aktif, kreatif, dan inovatif di Pondok Pesantren Muhammadiyah Kwala Madu. Keberlanjutan program diarahkan pada pendampingan dan pengembangan media digital secara mandiri oleh guru.
Kata kunci: media pembelajaran digital; pembelajaran interaktif; kompetensi guru; pesantren; pengabdian kepada masyarakat.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan dalam penyelenggaraan pendidikan, termasuk dalam proses pembelajaran di sekolah dan lembaga pendidikan berbasis pesantren. Pemanfaatan teknologi memberikan peluang bagi guru untuk menghadirkan pembelajaran yang lebih variatif, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Oleh karena itu, kompetensi guru dalam memanfaatkan teknologi digital menjadi salah satu aspek penting dalam mendukung peningkatan kualitas pembelajaran. Ekantiningsih dan Sukirman (2023) menjelaskan bahwa pendidikan dan pelatihan berbasis kompetensi dapat membantu meningkatkan

Vol. 6, No. 6 –November 2026, Hal. 4008-4019
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1652

kompetensi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) guru dalam menghadapi perkembangan pendidikan di era digital.

Pemanfaatan teknologi dalam pendidikan perlu dibedakan antara penggunaan perangkat dan integrasi teknologi yang bermakna secara pedagogis. Mishra dan Koehler (2006) memperkenalkan kerangka Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), yaitu keterpaduan pengetahuan tentang teknologi, strategi pembelajaran, dan substansi materi ajar. Koehler et al. (2013) menegaskan bahwa ketiga pengetahuan tersebut saling berinteraksi dan tidak dapat diperlakukan sebagai keterampilan yang berdiri sendiri. Dalam konteks pengembangan media digital, guru perlu memulai dari tujuan pembelajaran dan karakteristik materi, kemudian menentukan aktivitas belajar dan fitur teknologi yang relevan. Oleh karena itu, kemampuan menggunakan aplikasi bukan satu-satunya indikator keberhasilan pelatihan; kualitas keselarasan antara isi, metode penyajian, dan interaksi peserta didik juga perlu diperhatikan.

Tinjauan Voogt et al. (2013) menunjukkan bahwa pengembangan TPACK berkaitan dengan pengetahuan dan pengalaman guru dalam merancang pembelajaran berbantuan teknologi. Temuan ini memberi alasan konseptual bagi kegiatan PKM yang menempatkan guru sebagai perancang, bukan sekadar pengguna bahan ajar digital siap pakai. Produk yang sederhana namun memiliki tujuan belajar yang jelas, navigasi mudah, dan aktivitas yang relevan lebih tepat diprioritaskan dibandingkan media yang kompleks tetapi tidak sesuai dengan kebutuhan kelas. Pada lingkungan pesantren, pertimbangan tersebut juga memungkinkan guru memilih bentuk media yang tetap mendukung interaksi langsung antara guru dan peserta didik, alih-alih mengganti keseluruhan praktik pembelajaran dengan penggunaan perangkat digital.

Media pembelajaran digital interaktif dapat menjadi salah satu alternatif untuk menciptakan proses pembelajaran yang lebih menarik dan melibatkan peserta didik secara aktif. Media digital memungkinkan guru mengintegrasikan berbagai unsur seperti teks, gambar, audio, video, animasi, kuis, dan aktivitas interaktif dalam satu bahan pembelajaran. Pinilih et al. (2024) menunjukkan bahwa multimedia digital interaktif dapat memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih dinamis dan mendukung pencapaian tujuan pembelajaran. Selain itu, Lailiyah et al. (2024) menunjukkan bahwa pelatihan desain media pembelajaran digital interaktif dapat meningkatkan kompetensi guru dalam mengembangkan media yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Kualitas media interaktif tidak hanya ditentukan oleh banyaknya unsur visual yang digunakan. Mayer (2017) merangkum prinsip pembelajaran multimedia yang menekankan pemilihan informasi relevan, pengurangan unsur yang tidak mendukung tujuan belajar, dan pengaturan hubungan antara teks, visual, serta penjelasan. Implikasinya, guru perlu menghindari slide dengan teks terlalu padat, animasi yang sekadar dekoratif, atau gambar yang tidak memiliki fungsi instruksional. Sebagai gantinya, materi dapat dipecah menjadi bagian yang lebih terarah, diberi penanda pada konsep penting, kemudian diikuti pertanyaan singkat untuk memeriksa pemahaman. Dengan cara demikian, interaktivitas dipahami sebagai kesempatan peserta didik mengolah informasi dan menerima umpan balik, bukan semata-mata sebagai adanya tombol atau perpindahan antarslide.

Penelitian sintesis menunjukkan bahwa teknologi dapat mendukung proses belajar ketika dipadukan dengan rancangan pembelajaran yang memadai. Tamim et al. (2011) merangkum hasil penelitian lintas periode yang panjang mengenai penggunaan teknologi dalam pembelajaran tatap muka, sedangkan Sung et al. (2016) mengkaji perangkat bergerak dan menunjukkan pentingnya strategi pengajaran serta kesesuaian dengan konteks intervensi. Hillmayr et al. (2020) juga menyoroti bahwa manfaat perangkat digital di pembelajaran matematika dan sains dipengaruhi oleh karakteristik penerapannya, termasuk pelatihan guru. Akan tetapi, temuan penelitian tersebut tidak dapat secara langsung digunakan untuk menyimpulkan bahwa hasil belajar santri pada kegiatan PKM ini meningkat, karena naskah kegiatan tidak melaporkan pengukuran hasil belajar peserta didik secara terpisah.

Meskipun demikian, kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran masih menghadapi berbagai kendala. Beberapa guru memiliki pemahaman dasar mengenai media digital, tetapi belum optimal dalam memilih, mengembangkan, dan mengintegrasikan media tersebut ke

Vol. 6, No. 6 –November 2026, Hal. 4008-4019
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1652

dalam proses pembelajaran. Purwadi et al. (2024) menemukan bahwa keterbatasan pengetahuan teknis, akses terhadap perangkat, serta kurangnya pelatihan menjadi beberapa tantangan dalam optimalisasi penggunaan media pembelajaran digital oleh guru. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kompetensi guru tidak cukup hanya melalui pengenalan teknologi, tetapi juga membutuhkan pelatihan yang disertai praktik dan pendampingan.

Hambatan integrasi teknologi dapat muncul dalam bentuk keterbatasan sarana, akses, waktu, kemampuan teknis, maupun keyakinan pedagogis guru. Hew dan Brush (2007) mengidentifikasi sejumlah kategori kendala penerapan teknologi pada pendidikan dasar dan menengah, sementara Ertmer dan Ottenbreit-Leftwich (2010) menekankan keterkaitan antara pengetahuan, kepercayaan diri, keyakinan, dan budaya sekolah dalam perubahan praktik mengajar. Artinya, penyediaan perangkat tanpa dukungan pelatihan dan iklim kolaboratif belum tentu menghasilkan perubahan pada aktivitas pembelajaran. Program peningkatan kapasitas guru perlu menggabungkan penguatan keterampilan operasional dengan kesempatan mencoba, mendiskusikan kesulitan, dan memperoleh masukan atas rancangan media yang dibuat.

Dari sisi penerimaan teknologi, Scherer et al. (2019) melalui meta-analisis menunjukkan bahwa kemudahan penggunaan dan persepsi kebermanfaatan merupakan bagian penting dari penjelasan penerimaan teknologi oleh guru. Implikasi praktisnya adalah memilih aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan mitra, mudah dipelajari, dan dapat dipakai kembali dengan sumber daya yang tersedia. Dalam pengabdian masyarakat, strategi yang realistis bukan memperkenalkan sebanyak mungkin platform, melainkan membantu peserta memahami alur desain yang dapat dipindahkan ke berbagai perangkat: menetapkan capaian belajar, menyusun materi pokok, memilih elemen media, merancang respons peserta didik, dan meninjau hasilnya.

Kebutuhan tersebut juga relevan dengan kondisi pembelajaran di Pondok Pesantren Muhammadiyah Kwala Madu. Sebagai lembaga pendidikan yang terus berkembang, pesantren perlu menyesuaikan proses pembelajarannya dengan perkembangan teknologi tanpa menghilangkan karakteristik pendidikan pesantren. Guru membutuhkan kemampuan untuk mengembangkan media pembelajaran yang tidak hanya informatif, tetapi juga menarik dan memungkinkan peserta didik berpartisipasi secara aktif. Isman et al. (2023) menunjukkan pentingnya pelatihan multimedia interaktif berbasis TPACK bagi guru untuk meningkatkan kemampuan dalam menggunakan media dan teknologi pembelajaran.

Pelatihan yang disertai praktik langsung menjadi penting karena guru tidak hanya memperoleh pengetahuan secara teoritis, tetapi juga memiliki kesempatan untuk menghasilkan media pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran. Zaenab et al. (2023) menunjukkan bahwa pelatihan media pembelajaran interaktif dapat meningkatkan pemahaman guru sekaligus menghasilkan produk media yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Hal serupa ditunjukkan oleh Rizal et al. (2023), yang menerapkan presentasi, diskusi, demonstrasi, dan praktik langsung sebagai bagian dari pelatihan media dan alat evaluasi pembelajaran digital untuk meningkatkan kompetensi pedagogik guru.

Pendekatan berbasis pengalaman juga didukung oleh Tondeur et al. (2012), yang mengidentifikasi pentingnya pengalaman autentik, contoh praktik dari pendidik, dan dukungan lingkungan institusional dalam persiapan integrasi teknologi. Meski kajian tersebut berfokus pada calon guru, prinsip pembelajaran melalui desain dan praktik dapat menjadi pertimbangan dalam pendampingan guru yang sudah bertugas. Melalui pengalaman membuat media yang berkaitan langsung dengan mata pelajaran mereka, peserta pelatihan memiliki peluang lebih besar untuk menghubungkan langkah teknis dengan keputusan pedagogis. Kerangka ini menjelaskan mengapa kegiatan PKM mengombinasikan pemaparan konsep, demonstrasi, pengerjaan produk, dan umpan balik, bukan berhenti pada sosialisasi manfaat teknologi.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan dengan fokus pada pengembangan media pembelajaran digital interaktif bagi guru di Pondok Pesantren Muhammadiyah Kwala Madu. Kegiatan diarahkan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru dalam merancang, mengembangkan, dan menggunakan media pembelajaran

Vol. 6, No. 6 –November 2026, Hal. 4008-4019
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1652

digital yang sesuai dengan materi dan kebutuhan peserta didik. Melalui sosialisasi, pelatihan, praktik, dan pendampingan, guru diharapkan mampu menghasilkan media pembelajaran digital yang lebih menarik dan interaktif serta dapat menggunakannya secara mandiri dalam proses pembelajaran.

Dengan demikian, kegiatan ini diharapkan tidak hanya meningkatkan kompetensi digital guru, tetapi juga mendorong terciptanya pembelajaran yang lebih aktif, kreatif, interaktif, dan inovatif di Pondok Pesantren Muhammadiyah Kwala Madu. Program ini sekaligus menjadi salah satu bentuk kontribusi perguruan tinggi dalam mendukung peningkatan kualitas pendidikan melalui penguatan kompetensi guru dan pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran.

2. METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan di Pondok Pesantren Muhammadiyah Kwala Madu dengan sasaran utama guru. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah pelatihan, praktik langsung, pendampingan, dan evaluasi. Metode tersebut dipilih karena peningkatan kompetensi guru dalam penggunaan media pembelajaran digital membutuhkan pengalaman praktik secara langsung dan pendampingan selama proses pengembangan media. Sari et al. (2023) menjelaskan bahwa pelatihan media pembelajaran digital yang disertai praktik, pendampingan, dan tindak lanjut dapat membantu meningkatkan kompetensi guru dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran.

Secara operasional, rancangan pengabdian menempatkan perubahan kompetensi guru sebagai sasaran langsung, sedangkan peningkatan kualitas pembelajaran sebagai manfaat yang diharapkan melalui penggunaan media dalam kelas. Pembedaan ini penting karena kegiatan yang dilaporkan terutama mendokumentasikan proses pelatihan, hasil praktik guru, dan penilaian kualitatif pelaksanaan. Evaluasi program belum disajikan sebagai eksperimen terkontrol atau pengukuran kuantitatif terhadap capaian akademik santri. Oleh sebab itu, pembahasan hasil diarahkan pada kesiapan, kemampuan merancang media, dan pengalaman peserta selama pendampingan; kemungkinan pengaruh terhadap hasil belajar diposisikan sebagai arah implementasi berikutnya.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan.

1. **Tahap pertama adalah identifikasi kebutuhan**, yaitu tim melakukan observasi dan diskusi dengan pihak Pondok Pesantren Muhammadiyah Kwala Madu untuk mengetahui kondisi awal, kebutuhan, serta kemampuan guru dalam menggunakan media pembelajaran digital. Identifikasi kebutuhan penting dilakukan agar materi dan bentuk pelatihan sesuai dengan kondisi mitra. Hal ini sejalan dengan kegiatan pengabdian yang dilakukan Kusumadyahdewi dan Elmunsyah (2023), bahwa pemetaan kebutuhan guru menjadi dasar dalam menentukan materi pelatihan pengembangan media pembelajaran interaktif.

   Hasil identifikasi kebutuhan digunakan sebagai dasar penentuan tingkat kesulitan materi dan bentuk pendampingan. Dalam pengembangan media, pemetaan tersebut idealnya mencakup kesesuaian media dengan pelajaran, perangkat dan konektivitas yang dapat dijangkau, serta jenis aktivitas belajar yang biasa diterapkan guru. Tiga komponen ini menjadi dasar praktis untuk menghindari pelatihan yang terlalu berorientasi pada fitur aplikasi. Kerangka TPACK dari Mishra dan Koehler (2006) dapat membantu mengaitkan keputusan teknis dengan kompetensi pedagogis dan penguasaan materi, sedangkan pembahasan mengenai kendala integrasi teknologi oleh Hew dan Brush (2007) menegaskan pentingnya menyesuaikan solusi dengan konteks institusi.
2. **Tahap kedua adalah sosialisasi**, yaitu pemberian pemahaman kepada guru mengenai pentingnya pemanfaatan teknologi dan media pembelajaran digital interaktif dalam mendukung proses pembelajaran. Pada tahap ini, guru diperkenalkan pada berbagai bentuk media digital yang dapat digunakan untuk menyampaikan materi secara lebih menarik, interaktif, dan mudah dipahami peserta didik.
3. **Tahap ketiga adalah pelatihan dan praktik langsung.** Tim PKM memberikan materi dan demonstrasi mengenai cara merancang serta mengembangkan media pembelajaran digital interaktif. Setelah memperoleh penjelasan, guru melakukan praktik secara langsung dengan membuat media berdasarkan materi pembelajaran yang diampu. Penggabungan antara

Vol. 6, No. 6 –November 2026, Hal. 4008-4019
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1652

penyampaian materi, demonstrasi, dan praktik langsung juga digunakan oleh Isman et al. (2023) dalam pelatihan multimedia interaktif berbasis TPACK bagi guru untuk meningkatkan kemampuan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran.

Agar proses praktik memiliki arah yang jelas, pengembangan media dapat dipahami sebagai rangkaian kegiatan desain: memilih tujuan pembelajaran, menyusun urutan konsep inti, menentukan representasi visual yang tepat, mengembangkan bentuk partisipasi peserta didik, serta meninjau kejelasan instruksi. Kerangka ini merupakan penjelasan analitis atas proses pembuatan media yang dilaporkan dalam kegiatan, bukan klaim bahwa seluruh tahapan tersebut dicatat menggunakan instrumen kuantitatif tersendiri. Prinsip yang diulas Mayer (2017) memberikan acuan untuk menjaga agar media tetap ringkas, mudah diikuti, dan tidak membebani perhatian peserta didik dengan elemen yang berlebihan.

4. **Tahap keempat adalah pendampingan.** Guru didampingi selama proses pengembangan media pembelajaran digital. Pendampingan dilakukan untuk membantu guru mengatasi kendala teknis, memperbaiki tampilan media, serta menyesuaikan isi media dengan tujuan pembelajaran. Sejalan dengan Rizal et al. (2023), kegiatan pelatihan yang disertai praktik pembuatan media secara langsung memberikan kesempatan kepada peserta untuk menghasilkan media pembelajaran yang dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran.
5. **Tahap kelima adalah evaluasi.** Evaluasi dilakukan melalui observasi, diskusi, dan penilaian terhadap media pembelajaran yang dihasilkan oleh guru. Evaluasi bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman dan keterampilan guru setelah mengikuti pelatihan. Aspek yang diamati meliputi pemahaman terhadap konsep media digital, keterampilan menggunakan perangkat atau aplikasi, kemampuan mengembangkan media, serta kesesuaian media dengan materi pembelajaran.

   Penilaian yang disajikan dalam artikel ini bersifat deskriptif-kualitatif. Informasi diperoleh melalui pengamatan pelaksanaan, diskusi, dan peninjauan produk media yang dihasilkan guru, sebagaimana dirangkum pada Tabel 1. Dengan demikian, istilah peningkatan dalam pembahasan merujuk pada perubahan yang teramati dalam proses kegiatan, bukan perbedaan skor pretes-pascates yang dihitung secara statistik. Tidak tersedia informasi rinci tentang jumlah peserta, nilai individual, uji reliabilitas instrumen, atau pengukuran hasil belajar santri dalam naskah sumber. Keterbatasan tersebut dicantumkan secara eksplisit agar pembaca dapat menilai cakupan bukti yang mendukung kesimpulan program.
6. **Tahap keenam adalah tindak lanjut.** Guru diarahkan untuk menggunakan media yang telah dikembangkan dalam proses pembelajaran dan mengembangkan media digital lainnya secara mandiri. Tahap ini dilakukan untuk menjaga keberlanjutan program sehingga keterampilan yang diperoleh selama pelatihan dapat terus diterapkan dan dikembangkan di lingkungan Pondok Pesantren Muhammadiyah Kwala Madu.

   Keberhasilan kegiatan PKM diukur berdasarkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan guru, kemampuan menghasilkan media pembelajaran digital interaktif, serta kemampuan mengimplementasikan media tersebut dalam proses pembelajaran. Dengan penerapan pelatihan, praktik, pendampingan, dan evaluasi secara terpadu, kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kompetensi digital guru sekaligus mendukung terciptanya proses pembelajaran yang lebih aktif, kreatif, interaktif, dan inovatif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pelaksanaan Kegiatan PKM

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dengan judul **"Pengembangan Media Pembelajaran Digital Interaktif bagi Guru sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Pembelajaran di Pondok Pesantren Muhammadiyah Kwala Madu"** telah dilaksanakan di Pondok Pesantren Muhammadiyah Kwala Madu. Kegiatan diikuti oleh guru sebagai peserta utama. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu identifikasi kebutuhan, sosialisasi, pelatihan, praktik pengembangan media, pendampingan, dan evaluasi.

Vol. 6, No. 6 –November 2026, Hal. 4008-4019
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1652

Pada tahap awal, tim melakukan komunikasi dan diskusi dengan pihak pesantren untuk mengetahui kondisi pembelajaran dan pemanfaatan teknologi digital oleh guru. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa guru telah memiliki pengalaman menggunakan perangkat digital dalam kegiatan pembelajaran, tetapi pemanfaatannya sebagai media pembelajaran interaktif masih perlu ditingkatkan. Guru membutuhkan pendampingan dalam memilih aplikasi, menyusun materi, mengintegrasikan unsur visual, serta membuat aktivitas pembelajaran yang dapat melibatkan peserta didik secara aktif.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan menggunakan perangkat digital belum selalu diikuti dengan kemampuan mengembangkan media pembelajaran yang interaktif. Hal ini sejalan dengan Purwadi et al. (2024) yang menjelaskan bahwa kompetensi guru dalam menggunakan media pembelajaran digital masih dipengaruhi oleh pengetahuan teknis, pengalaman, serta kesempatan memperoleh pelatihan yang sesuai.

Pembacaan hasil identifikasi kebutuhan perlu menempatkan pengalaman awal guru sebagai modal pelatihan. Guru yang sudah terbiasa mengoperasikan perangkat digital tetap memerlukan kesempatan untuk menentukan kapan suatu media perlu digunakan, bagaimana media mendukung penjelasan materi, dan bagaimana respons peserta didik akan diamati. Ertmer dan Ottenbreit-Leftwich (2010) menjelaskan bahwa perubahan pembelajaran berbasis teknologi juga dipengaruhi oleh keyakinan dan rasa mampu guru. Oleh sebab itu, kegiatan yang memberi ruang untuk mencoba dan memperbaiki karya sendiri relevan untuk memperkuat kesiapan guru secara bertahap, tanpa mengasumsikan bahwa seluruh peserta memiliki tingkat penguasaan yang sama.

2. Peningkatan Pemahaman Guru terhadap Media Pembelajaran Digital

Setelah dilakukan sosialisasi dan pemberian materi, terlihat adanya peningkatan pemahaman guru mengenai fungsi dan manfaat media pembelajaran digital interaktif. Guru mulai memahami bahwa media digital tidak hanya digunakan untuk menampilkan materi, tetapi dapat dimanfaatkan untuk menciptakan aktivitas belajar yang lebih menarik dan melibatkan peserta didik.

Dalam kegiatan ini, guru diperkenalkan pada beberapa bentuk media digital yang dapat dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran, seperti bahan presentasi interaktif, video pembelajaran, kuis digital, dan bahan ajar yang menggabungkan teks, gambar, serta aktivitas interaktif. Pemanfaatan berbagai unsur tersebut memberikan alternatif bagi guru untuk menyampaikan materi secara lebih bervariasi.

Hasil tersebut sejalan dengan Pinilih et al. (2024) yang menunjukkan bahwa multimedia digital interaktif dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih dinamis melalui penggabungan berbagai unsur multimedia. Dengan demikian, pengembangan media digital tidak hanya berkaitan dengan penggunaan teknologi, tetapi juga dengan kemampuan guru dalam merancang pengalaman belajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Dari sudut pandang desain instruksional, contoh bentuk media yang diperkenalkan pada kegiatan ini memiliki fungsi yang berbeda. Presentasi interaktif dapat membantu pengorganisasian ide utama, video dapat menggambarkan proses atau contoh yang sulit diperlihatkan secara langsung, dan kuis digital dapat digunakan untuk memperoleh respons cepat atas pemahaman peserta didik. Pemilihan bentuk media sebaiknya mengikuti jenis materi, bukan didasarkan pada kebaruan aplikasi. Mayer (2017) menekankan pentingnya hubungan yang selaras antara kata-kata dan visual, sedangkan Sung et al. (2016) menunjukkan bahwa manfaat teknologi bergerak turut dipengaruhi strategi pembelajaran yang menyertainya. Karena itu, kemampuan guru memilih media yang tepat menjadi bagian dari kompetensi yang penting dikembangkan selama program.

Dari sisi interaktivitas, aktivitas belajar perlu dirancang sehingga peserta didik melakukan lebih dari sekadar membaca atau menonton. Misalnya, setelah mengamati contoh visual, peserta didik dapat diminta mengidentifikasi konsep utama, menjawab pertanyaan singkat, membandingkan dua kasus, atau memberikan alasan atas pilihan jawaban. Contoh-contoh tersebut merupakan rekomendasi desain untuk penerapan lanjutan, bukan dokumentasi aktivitas kelas yang telah diukur dalam kegiatan PKM. Pembedaan ini diperlukan agar hasil pengabdian yang benar-benar dilaporkan

Vol. 6, No. 6 –November 2026, Hal. 4008-4019
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1652

tetap jelas, sembari memberikan panduan yang dapat digunakan guru saat menyempurnakan produk medianya.

3. Peningkatan Keterampilan Guru melalui Praktik Langsung

Tahap praktik menjadi salah satu bagian penting dalam kegiatan PKM. Guru tidak hanya menerima materi secara teoritis, tetapi langsung mencoba membuat media pembelajaran berdasarkan materi yang mereka ajarkan. Dalam proses tersebut, guru menyusun materi, menentukan bentuk media, memasukkan unsur visual, dan mengembangkan aktivitas pembelajaran yang dapat digunakan bersama peserta didik.

Hasil praktik menunjukkan bahwa guru mampu menghasilkan media pembelajaran digital sederhana yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Pada awal praktik, beberapa guru masih membutuhkan bantuan dalam menentukan struktur media dan mengoperasikan fitur tertentu. Namun, setelah memperoleh demonstrasi dan pendampingan, guru menjadi lebih percaya diri dalam mengembangkan media pembelajaran.

Kondisi ini memperkuat temuan Isman et al. (2023) bahwa pelatihan multimedia interaktif berbasis TPACK dapat membantu guru meningkatkan kemampuan dalam memadukan pengetahuan pedagogik, materi, dan teknologi. Praktik langsung juga memberikan pengalaman kepada guru untuk memahami bahwa media pembelajaran digital dapat dikembangkan secara bertahap sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan pembelajaran.

Perkembangan keterampilan yang tercatat terutama berkaitan dengan kemampuan menghasilkan media sederhana dan berkurangnya kebutuhan bantuan selama proses praktik. Temuan kualitatif tersebut konsisten dengan argumen bahwa integrasi teknologi memerlukan pengalaman merancang yang mengaitkan materi ajar dan strategi pengajaran, sebagaimana dibahas oleh Koehler et al. (2013) serta Voogt et al. (2013). Namun, kemampuan membuat produk awal tidak dengan sendirinya membuktikan bahwa media sudah efektif dalam semua situasi kelas. Langkah berikutnya adalah mencoba media tersebut pada pembelajaran nyata dan menggunakan masukan dari guru maupun peserta didik untuk melakukan revisi.

4. Pendampingan dalam Pengembangan Media

Pendampingan dilakukan setelah guru memperoleh materi dan mulai mengembangkan media masing-masing. Tim PKM memberikan arahan mengenai penyusunan materi, pemilihan gambar atau ilustrasi, penggunaan fitur interaktif, serta penyempurnaan tampilan media. Pendampingan juga dilakukan ketika guru mengalami kendala dalam mengoperasikan aplikasi atau menyusun media.

Melalui proses tersebut, guru memperoleh kesempatan untuk memperbaiki media yang telah dibuat. Media yang dikembangkan menjadi lebih terstruktur dan memiliki keterkaitan yang lebih jelas antara materi, aktivitas, dan tujuan pembelajaran. Pendekatan pelatihan yang dilanjutkan dengan pendampingan seperti ini juga dilaporkan oleh Sari et al. (2023) sebagai bentuk kegiatan yang dapat membantu guru meningkatkan kompetensi dalam pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi.

Pendampingan memungkinkan umpan balik diberikan saat kendala masih muncul dalam proses pengerjaan. Guru dapat memperoleh bantuan untuk memperjelas hierarki informasi, menyederhanakan desain, dan meningkatkan hubungan antara materi dan aktivitas belajar. Pendekatan yang berfokus pada produk juga membantu mengurangi jarak antara materi pelatihan dengan praktik kerja guru sehari-hari. Tondeur et al. (2012) menekankan peran pengalaman autentik dan dukungan institusional dalam proses integrasi teknologi; karena itu, dukungan rekan sejawat dan kesempatan berbagi hasil dapat dipertimbangkan sebagai mekanisme tindak lanjut di pesantren. Usulan tersebut merupakan langkah penguatan program selanjutnya, bukan hasil yang sudah diukur secara terpisah.

Vol. 6, No. 6 –November 2026, Hal. 4008-4019
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1652

5. Evaluasi Hasil Kegiatan

Evaluasi dilakukan untuk melihat perubahan pemahaman dan keterampilan guru setelah mengikuti rangkaian kegiatan. Berdasarkan hasil observasi dan diskusi, guru menunjukkan respons positif terhadap pelatihan. Guru menjadi lebih memahami pentingnya penggunaan media digital interaktif dan memiliki pengalaman langsung dalam membuat media pembelajaran.

Perubahan kualitatif yang diamati sebelum dan setelah pelatihan dirangkum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil evaluasi kualitatif kemampuan guru sebelum dan setelah kegiatan PKM

Aspek yang Dievaluasi	Sebelum Kegiatan	Setelah Kegiatan
Pemahaman media digital	Masih terbatas pada penggunaan dasar	Memahami fungsi media digital interaktif
Penggunaan aplikasi	Belum optimal	Lebih mampu menggunakan fitur dasar
Pengembangan media	Masih membutuhkan bantuan	Mampu membuat media sederhana
Kreativitas pembelajaran	Media relatif konvensional	Mulai menggunakan unsur visual dan interaktif
Kepercayaan diri	Masih ragu dalam mengembangkan media	Lebih percaya diri untuk mencoba
Implementasi	Belum optimal	Memiliki media yang dapat diterapkan

Tabel 1 menunjukkan adanya perubahan positif setelah kegiatan pelatihan dan pendampingan. Guru tidak hanya memperoleh pengetahuan baru, tetapi juga menghasilkan produk media pembelajaran yang dapat dikembangkan lebih lanjut. Hasil ini sejalan dengan Zaenab et al. (2023) yang menunjukkan bahwa pelatihan media pembelajaran interaktif dapat meningkatkan kompetensi pedagogik guru sekaligus menghasilkan media yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran.

Perlu ditegaskan bahwa kategori sebelum dan setelah pada Tabel 1 merupakan ringkasan penilaian kualitatif, bukan hasil perbandingan numerik dengan jumlah responden tertentu. Frasa seperti 'lebih mampu' atau 'lebih percaya diri' menggambarkan kecenderungan yang teramati selama pelaksanaan, sehingga tidak seharusnya ditafsirkan sebagai besaran efek atau bukti kausal. Pembacaan yang proporsional adalah bahwa kegiatan memberikan kesempatan belajar yang produktif dan menghasilkan indikasi awal perbaikan kompetensi peserta. Temuan ini dapat dipakai untuk merumuskan evaluasi lanjutan yang lebih terstruktur, misalnya dengan rubrik penilaian kualitas media, dokumentasi versi produk sebelum dan sesudah pendampingan, serta refleksi guru setelah media dipakai dalam pembelajaran.

Untuk pengembangan evaluasi berikutnya, rubrik dapat membedakan empat dimensi: (1) ketepatan dan urutan materi, (2) kesesuaian metode dengan tujuan pembelajaran, (3) kejelasan tampilan serta navigasi, dan (4) kebermaknaan aktivitas atau umpan balik interaktif. Dimensi pertama dan kedua mencerminkan pertimbangan pedagogis dan materi dalam kerangka TPACK (Mishra & Koehler, 2006), sedangkan dimensi ketiga dan keempat memanfaatkan prinsip desain multimedia yang diulas Mayer (2017). Penggunaan rubrik tersebut perlu direncanakan dan dicatat secara sistematis apabila penelitian lanjutan ingin melaporkan skor peningkatan kompetensi. Dengan demikian, pembelajaran dari kegiatan PKM dapat ditransformasikan menjadi mekanisme pemantauan mutu yang dapat diulang tanpa mengubah status deskriptif hasil kegiatan saat ini.

Gambar 1 memperlihatkan dokumentasi kegiatan PKM, termasuk penyampaian materi, interaksi peserta, dan kegiatan pelatihan.

Vol. 6, No. 6 –November 2026, Hal. 4008-4019
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1652



Gambar 1. Dokumentasi kegiatan pengembangan media pembelajaran digital interaktif di Pondok Pesantren Muhammadiyah Kwala Madu (a–f).

6. Dampak Kegiatan terhadap Kualitas Pembelajaran

Pemanfaatan media pembelajaran digital interaktif memberikan peluang bagi guru untuk menciptakan pembelajaran yang lebih variatif. Media yang menggabungkan teks, gambar, video, audio, dan aktivitas interaktif dapat membantu guru menyampaikan materi dengan cara yang lebih menarik. Bagi peserta didik, variasi media tersebut dapat memberikan pengalaman belajar yang berbeda dibandingkan pembelajaran yang hanya menggunakan media konvensional.

Peningkatan kompetensi guru dalam mengembangkan media digital juga menjadi bagian penting dari upaya peningkatan kualitas pembelajaran. Guru tidak lagi hanya berperan sebagai pengguna teknologi, tetapi mulai berperan sebagai pengembang media yang menyesuaikan teknologi dengan materi dan kebutuhan peserta didik. Hal ini penting karena keberhasilan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan perangkat, tetapi juga oleh kemampuan guru dalam mengintegrasikannya secara pedagogis.

Bukti dari kajian yang lebih luas memberikan alasan bagi pemanfaatan media digital secara hati-hati dan terencana. Tamim et al. (2011) menunjukkan bahwa penggunaan teknologi memiliki potensi untuk mendukung capaian belajar dalam beragam konteks, sedangkan Hillmayr et al. (2020) menemukan bahwa dampaknya bergantung pada karakteristik penerapan di kelas. Kedua kajian tersebut mengingatkan bahwa efek teknologi tidak muncul secara otomatis hanya karena perangkat tersedia atau media telah dibuat. Pada kegiatan PKM ini, keluaran yang dapat disimpulkan secara langsung adalah pengalaman pelatihan guru dan produk media yang dihasilkan; pengaruh nyata terhadap keterlibatan atau prestasi santri masih perlu dikaji setelah media diimplementasikan pada pembelajaran.

Keberlanjutan program dapat diarahkan melalui tiga langkah yang saling berkaitan. Pertama, guru melakukan uji coba terbatas terhadap media yang sudah dibuat dan mencatat bagian yang mudah maupun sulit dipahami peserta didik. Kedua, tim guru mendiskusikan hasil uji coba untuk meninjau relevansi isi, durasi penggunaan, dan bentuk interaksi. Ketiga, pihak pesantren dapat mengembangkan koleksi media yang dapat dibagikan antarguru sesuai kebutuhan mata pelajaran. Langkah-langkah ini merupakan rekomendasi pascakegiatan, bukan aktivitas yang telah diverifikasi berlangsung setelah program. Kebutuhan akan dukungan sosial dan institusional selaras dengan ulasan Hew dan Brush (2007), sedangkan penerimaan teknologi dari sisi guru berkaitan dengan kemudahan serta manfaat yang mereka rasakan (Scherer et al., 2019).

Dengan demikian, kegiatan PKM di Pondok Pesantren Muhammadiyah Kwala Madu memberikan manfaat dalam bentuk peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan kreativitas guru

Vol. 6, No. 6 –November 2026, Hal. 4008-4019
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1652

dalam pemanfaatan media pembelajaran digital. Keberlanjutan kegiatan perlu dilakukan melalui praktik penggunaan media dalam pembelajaran dan pengembangan media secara berkala sehingga keterampilan guru dapat terus berkembang. Pendekatan tersebut sejalan dengan Sari et al. (2023) yang menekankan pentingnya tindak lanjut setelah pelatihan agar kompetensi teknologi yang diperoleh guru dapat diterapkan secara berkelanjutan.

Keterbatasan utama laporan ini adalah belum tersedianya data kuantitatif mengenai tingkat ketercapaian kompetensi tiap peserta, bukti penerapan media secara longitudinal, dan data penilaian hasil belajar santri. Foto dokumentasi pada Gambar 1 memperlihatkan keterlaksanaan kegiatan, tetapi tidak dapat dijadikan satu-satunya dasar untuk mengukur efektivitas pembelajaran. Oleh karena itu, kesimpulan tentang peningkatan kualitas pembelajaran harus dipahami sebagai kontribusi potensial yang diperantarai oleh kesiapan guru dan implementasi media di kelas. Penelitian atau pengabdian lanjutan dapat membandingkan mutu produk dengan rubrik yang konsisten, menghimpun respons peserta didik, dan menelusuri penggunaan media dalam beberapa pertemuan, sehingga dampaknya terhadap proses belajar dapat dievaluasi dengan bukti yang lebih kuat.

4. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) **"Pengembangan Media Pembelajaran Digital Interaktif bagi Guru sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Pembelajaran di Pondok Pesantren Muhammadiyah Kwala Madu"** telah terlaksana dengan baik melalui tahapan identifikasi kebutuhan, sosialisasi, pelatihan, praktik, pendampingan, dan evaluasi. Kegiatan ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan guru dalam memanfaatkan serta mengembangkan media pembelajaran digital interaktif.

Melalui praktik langsung dan pendampingan, guru mampu menghasilkan media pembelajaran digital sederhana yang lebih menarik, variatif, dan sesuai dengan materi pembelajaran. Kegiatan ini juga mendorong guru untuk lebih kreatif dan percaya diri dalam memanfaatkan teknologi sebagai bagian dari proses pembelajaran.

Dengan demikian, pemanfaatan media pembelajaran digital interaktif dapat menjadi salah satu upaya untuk mendukung terciptanya pembelajaran yang **aktif, kreatif, inovatif, dan berkualitas** di Pondok Pesantren Muhammadiyah Kwala Madu. Ke depan, diperlukan pendampingan lanjutan agar guru dapat terus mengembangkan dan mengimplementasikan media digital secara mandiri dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada **Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU)** yang telah memberikan dukungan pendanaan melalui **Hibah Internal Tahun 2025** untuk pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat pada **Tahun 2026**. Dukungan tersebut sangat membantu dalam pelaksanaan kegiatan pengembangan media pembelajaran digital interaktif bagi guru di Pondok Pesantren Muhammadiyah Kwala Madu. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada pihak Pondok Pesantren Muhammadiyah Kwala Madu serta seluruh guru yang telah berpartisipasi dan mendukung terlaksananya kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Ekantiningsih, P. D. & Sukirman, D. (2023). Trends of education and training teacher competency in information and communication technology. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, *10*(1), 87–105. https://doi.org/10.21831/jitp.v10i1.52630

Ertmer, P. A. & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, *42*(3), 255–284. https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782551

Vol. 6, No. 6 –November 2026, Hal. 4008-4019
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1652

Hew, K. F. & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: Current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research and Development*, *55*(3), 223–252. https://doi.org/10.1007/s11423-006-9022-5

Hillmayr, D., Ziernwald, L., Reinhold, F., Hofer, S. I., & Reiss, K. M. (2020). The potential of digital tools to enhance mathematics and science learning in secondary schools: A context-specific meta-analysis. *Computers & Education*, *153*, 103897. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103897

Isman, M., Syamsuyurnita, S., & Amalia, N. (2023). Multimedia interaktif berbasis TPACK penting bagi guru-guru Bahasa Indonesia di Kota Medan. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, *7*(6), 6145–6157. https://doi.org/10.31764/jmm.v7i6.18904

Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)?. *Journal of Education*, *193*(3), 13–19. https://doi.org/10.1177/002205741319300303

Kusumadyahdewi & Elmunsyah, H. (2023). Pelatihan pengembangan media pembelajaran interaktif untuk guru-guru di MI Probolinggo. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat (SINAPMAS)*. https://repository.uin-malang.ac.id/18264/

Lailiyah, N., Kusmiaji, I. G. N., Sasongko, S. D., & Dinso, J. B. S. (2024). Pemanfaatan teknologi dalam pembuatan media pembelajaran digital di SD Negeri Bangsal 3 Kota Kediri. *Alamtana: Jurnal Pengabdian Masyarakat UNW Mataram*, *5*(3), 265–274. https://doi.org/10.51673/jaltn.v5i3.2404

Mayer, R. E. (2017). Using multimedia for e-learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, *33*(5), 403–423. https://doi.org/10.1111/jcal.12197

Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, *108*(6), 1017–1054. https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x

Pinilih, Y., Rejekiningsih, T., & Musadad, A. A. (2024). Digital learning media in interactive multimedia based on inquiry approach for sociology learning in high schools. *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan*, *26*(2), 438–454. https://doi.org/10.21009/jtp.v26i2.45014

Purwadi, R. E., Chadijah, S., & Suhana, A. (2024). Analysis of teacher competence in using digital learning media. *Jurnal Ilmiah Edukatif*, *10*(2), 237–247. https://doi.org/10.37567/jie.v10i2.3315

Rizal, R., Surahman, E., & Suhendi, H. Y. (2023). Pelatihan media dan alat evaluasi pembelajaran digital untuk meningkatkan kompetensi pedagogik guru dalam mempersiapkan Kurikulum Merdeka. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, *7*(5), 4616–4627. https://doi.org/10.31764/jmm.v7i5.17104

Sari, A. W., Febriyana, M., & Artha, D. J. (2023). Upaya peningkatan kompetensi guru era Revolusi 5.0 melalui pelatihan media pembelajaran berbasis aplikasi Mentimeter di SMA Swasta Al Amjad Medan. *Jurnal PRODIKMAS Hasil Pengabdian kepada Masyarakat*, *8*(1). https://jurnal.umsu.ac.id/index.php/prodikmas/article/view/15908

Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers & Education*, *128*, 13–35. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.009

Sung, Y.-T., Chang, K.-E., & Liu, T.-C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis. *Computers & Education*, *94*, 252–275. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.008

Tamim, R. M., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Abrami, P. C., & Schmid, R. F. (2011). What forty years of research says about the impact of technology on learning: A second-order meta-analysis and validation study. *Review of Educational Research*, *81*(1), 4–28. https://doi.org/10.3102/0034654310393361

Vol. 6, No. 6 –November 2026, Hal. 4008-4019
DOI: 10.59395/altifani.v6i6.1652

Tondeur, J., van Braak, J., Sang, G., Voogt, J., Fisser, P., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2012). Preparing pre-service teachers to integrate technology in education: A synthesis of qualitative evidence. *Computers & Education*, *59*(1), 134–144. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.009

Voogt, J., Fisser, P., Pareja Roblin, N. N., Tondeur, J., & van Braak, J. (2013). Technological pedagogical content knowledge – a review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, *29*(2), 109–121. https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2012.00487.x

Zaenab, Z., Samsudi, S., Hidayah, I., & Wahyudin, A. (2023). Implementation of the Independent Curriculum in digital literacy training for interactive learning media to improve pedagogic competencies of teachers in MTsN Gowa Regency. *Proceedings of International Conference on Science, Education, and Technology*, *9*(1), 899–906. https://proceeding.unnes.ac.id/ISET/article/view/2528