

Integrasi Notebook LM dan Wordwall sebagai Media Pembelajaran Tajwid di TPQ Mustaijidil Makmur Surabaya

Wahyu Bhakti Setiawan¹

¹Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, Indonesia

wahyubb08@gmail.com

Informasi Artikel	Abstrak (9 poin)
Riwayat artikel: Diterima: 2026-05-30 Direvisi: 2026-06-07 Diterima: 2026-06-26	Transformasi digital dalam pendidikan Islam mendorong penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran tajwid di lembaga pendidikan Al-Qur'an. Penelitian ini bertujuan menganalisis implementasi integrasi NotebookLM dan Wordwall sebagai media pembelajaran tajwid di TPQ Mustaijidil Makmur Surabaya, respons peserta didik terhadap penggunaan media, serta faktor pendukung dan penghambat dalam proses pembelajaran. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan subjek penelitian berupa santri TPQ dan kelompok penyaji pembelajaran. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, dokumentasi, dan praktik penggunaan media secara langsung selama pembelajaran hukum nun sukun dan tanwin berlangsung. Analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan secara tematik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi NotebookLM dan Wordwall mampu menciptakan pembelajaran tajwid yang lebih interaktif, sistematis, dan menarik dibanding pembelajaran konvensional. Wordwall terbukti efektif meningkatkan fokus dan antusiasme peserta didik melalui aktivitas game-based learning, sedangkan NotebookLM membantu penyajian materi secara lebih terstruktur melalui visualisasi digital berbasis Artificial Intelligence. Meskipun demikian, penggunaan NotebookLM masih memerlukan pendampingan lisan intensif, khususnya bagi peserta didik usia dini yang memiliki rentang fokus terbatas. Penelitian ini menegaskan bahwa integrasi teknologi digital dalam pembelajaran tajwid berpotensi meningkatkan kualitas pembelajaran TPQ apabila didukung strategi pedagogis yang adaptif dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. <i>Karya ini dilisensikan di bawah Lisensi Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).</i>
Kata kunci: kecerdasan buatan, media pembelajaran, NotebookLM, tajwid, Wordwall	
Jenis artikel: Artikel penelitian	



1. Pendahuluan

Transformasi digital dalam pendidikan telah menjadi fenomena global yang memengaruhi pola pembelajaran di berbagai jenjang dan institusi pendidikan, termasuk pendidikan keagamaan Islam. Pemanfaatan teknologi digital tidak lagi hanya berfungsi sebagai alat bantu administratif, melainkan telah berkembang menjadi media pembelajaran yang mampu meningkatkan interaktivitas, aksesibilitas, dan efektivitas proses belajar. Laporan perkembangan Artificial Intelligence in Education menunjukkan bahwa integrasi kecerdasan buatan dan platform digital mengalami peningkatan signifikan dalam mendukung pembelajaran personal dan kolaboratif di berbagai negara. Aisyah et al., (2026) menjelaskan bahwa perkembangan AI dalam dunia pendidikan Indonesia mulai diarahkan pada kebutuhan pembelajaran yang adaptif dan kontekstual sesuai karakteristik peserta didik. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa lembaga pendidikan

dituntut untuk melakukan inovasi pembelajaran berbasis teknologi agar tetap relevan dengan perkembangan zaman dan kebutuhan generasi digital.

Perkembangan teknologi pendidikan juga berdampak pada pembelajaran pendidikan Islam, khususnya pembelajaran Al-Qur'an dan tajwid. Pembelajaran tajwid yang selama ini identik dengan metode ceramah dan talaqqi mulai mengalami transformasi melalui penggunaan media digital interaktif. Menurut Nadawiyah & Anggraeni, (2021), penggunaan media pembelajaran tajwid berbasis aplikasi Android mampu meningkatkan ketertarikan peserta didik dalam memahami hukum bacaan Al-Qur'an. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa media digital memiliki potensi untuk membantu peserta didik memahami materi abstrak dalam ilmu tajwid melalui pendekatan visual dan audio yang lebih menarik. Perubahan pola belajar generasi saat ini yang cenderung dekat dengan teknologi digital menjadi alasan penting bagi lembaga TPQ untuk mulai mengintegrasikan media pembelajaran berbasis teknologi.

Grand theory dalam penelitian ini berlandaskan pada teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pembelajaran akan lebih efektif ketika peserta didik aktif membangun pengetahuannya melalui pengalaman belajar yang interaktif. Teori ini berkembang menjadi pendekatan pembelajaran digital yang memanfaatkan teknologi sebagai sarana konstruksi pengetahuan secara mandiri dan kolaboratif. Maulana & Nasir, (2022) menjelaskan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran tahsin dan tajwid. Konsep tersebut diperkuat oleh Tufino, (2025) yang menyatakan bahwa NotebookLM sebagai teknologi berbasis Retrieval-Augmented Generation (RAG) dapat membantu peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih reflektif melalui interaksi berbasis pertanyaan dan sumber materi yang terstruktur. Integrasi teknologi pembelajaran interaktif dengan AI menunjukkan evolusi teori pembelajaran menuju pendekatan yang lebih personal, adaptif, dan kontekstual.

Fenomena penggunaan media digital dalam pembelajaran tajwid terus berkembang melalui berbagai inovasi berbasis Android dan augmented reality. Adhani et al., (2022) menyatakan bahwa penggunaan augmented reality dalam pembelajaran tajwid mampu meningkatkan visualisasi materi sehingga peserta didik lebih mudah memahami makharijul huruf dan hukum bacaan. Penelitian serupa juga dikemukakan oleh Darnita & Pranata, (2022) yang menemukan bahwa implementasi media tajwid berbasis Android mampu meningkatkan minat belajar peserta didik secara signifikan. Assuyuthi & Ekawati, (2024) menambahkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis augmented reality memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dibandingkan metode konvensional. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa inovasi media pembelajaran tajwid berbasis teknologi memiliki pengaruh positif terhadap kualitas proses pembelajaran.

Permasalahan yang masih sering ditemukan pada pembelajaran tajwid di TPQ adalah rendahnya keterlibatan peserta didik, keterbatasan media pembelajaran, serta dominasi metode ceramah yang monoton. Kondisi tersebut menyebabkan sebagian peserta didik mengalami kesulitan memahami hukum tajwid secara mendalam dan konsisten. Hasmila & Syafi'i, (2024) menjelaskan bahwa penggunaan Wordwall dalam pembelajaran tajwid mampu menciptakan suasana belajar yang lebih aktif dan menyenangkan melalui permainan edukatif interaktif. Meskipun demikian, penggunaan Wordwall pada umumnya masih terbatas sebagai media evaluasi sederhana dan belum diintegrasikan dengan teknologi AI yang dapat membantu pengembangan pemahaman peserta didik secara lebih mendalam. Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya inovasi pembelajaran yang mampu menggabungkan unsur interaktif, adaptif, dan kontekstual dalam pembelajaran tajwid.

Konteks penelitian ini berada di TPQ Mustajjidil Makmur Surabaya sebagai lembaga pendidikan Al-Qur'an nonformal yang memiliki karakteristik peserta didik usia anak dan remaja dengan kecenderungan belajar visual-digital. Lingkungan perkotaan seperti Surabaya memperlihatkan tingginya akses peserta didik terhadap perangkat digital dan internet sehingga

membuka peluang besar dalam penerapan media pembelajaran berbasis teknologi. Pembelajaran tajwid di TPQ umumnya masih mengandalkan metode talaqqi tradisional yang memiliki keterbatasan dalam menciptakan pembelajaran aktif dan variatif. Kondisi tersebut menjadikan integrasi NotebookLM dan Wordwall relevan untuk diterapkan karena mampu memadukan pembelajaran berbasis AI dengan aktivitas interaktif yang sesuai karakteristik peserta didik TPQ. Relevansi konteks lokal ini menjadi penting karena implementasi teknologi pendidikan di lembaga TPQ masih relatif terbatas dibandingkan sekolah formal.

Penelitian terdahulu lebih banyak berfokus pada pengembangan media tajwid berbasis Android, augmented reality, dan aplikasi interaktif secara terpisah. Marwah & Iswandi, (2025) menegaskan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis Android efektif meningkatkan motivasi belajar tajwid peserta didik. Penelitian Hasmila & Syafi'i, (2024) hanya membahas penggunaan Wordwall sebagai media pembelajaran tajwid tanpa integrasi teknologi AI. Sementara itu, Tufino, (2025) mengkaji NotebookLM dalam konteks pembelajaran sains dan belum mengarah pada pembelajaran pendidikan Islam. Kondisi tersebut menunjukkan adanya research gap berupa belum ditemukannya penelitian yang mengintegrasikan NotebookLM dan Wordwall sebagai media pembelajaran tajwid dalam konteks TPQ. Kebaruan penelitian ini terletak pada kombinasi teknologi AI dan game-based learning untuk mendukung pembelajaran tajwid secara lebih adaptif dan interaktif.

Urgensi penelitian ini semakin kuat seiring meningkatnya kebutuhan lembaga pendidikan Islam terhadap inovasi pembelajaran yang mampu menjawab tantangan era digital. Pembelajaran tajwid tidak hanya menuntut ketepatan teori, tetapi juga membutuhkan metode yang mampu menjaga motivasi dan keterlibatan peserta didik secara berkelanjutan. Aisyah et al., (2026) menekankan bahwa pengembangan AI dalam pendidikan perlu disesuaikan dengan kebutuhan guru dan karakteristik pembelajaran lokal agar implementasinya lebih efektif. Integrasi NotebookLM dan Wordwall dapat menjadi solusi inovatif karena memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih fleksibel, personal, dan menyenangkan. Penggunaan media tersebut juga berpotensi membantu guru TPQ dalam menyampaikan materi tajwid secara lebih kreatif dan efisien.

Solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah integrasi NotebookLM sebagai media berbasis AI untuk membantu eksplorasi materi tajwid dan Wordwall sebagai media evaluasi interaktif berbasis permainan edukatif. NotebookLM memungkinkan peserta didik memperoleh penjelasan materi secara lebih sistematis melalui pendekatan tanya jawab berbasis sumber belajar yang tersedia. Wordwall berfungsi memperkuat proses pemahaman melalui aktivitas kuis dan permainan edukatif yang meningkatkan keterlibatan peserta didik. Integrasi kedua media tersebut diharapkan mampu menciptakan pembelajaran tajwid yang tidak hanya berorientasi pada transfer materi, tetapi juga pengalaman belajar aktif dan menyenangkan. Pendekatan tersebut relevan dengan perkembangan pedagogi digital yang menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis integrasi NotebookLM dan Wordwall sebagai media pembelajaran tajwid di TPQ Mustajidil Makmur Surabaya melalui pendekatan kualitatif. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan kajian media pembelajaran berbasis AI pada pendidikan Islam nonformal. Manfaat praktis penelitian ini diharapkan mampu menjadi referensi bagi guru TPQ dalam mengembangkan pembelajaran tajwid yang lebih inovatif dan adaptif terhadap perkembangan teknologi. Penelitian ini juga diharapkan dapat memperluas pemanfaatan teknologi digital dalam pendidikan Al-Qur'an sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan generasi digital saat ini.

2. Metodologi

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk memahami secara mendalam bagaimana integrasi NotebookLM dan Wordwall berlangsung dalam praktik pembelajaran tajwid di TPQ Mustaijidil Makmur Surabaya. Pilihan pendekatan ini bukan kebetulan. Ketika yang ingin dipahami adalah proses, bukan sekadar angka, dan ketika konteks tempat berlangsungnya pembelajaran itu sendiri menjadi bagian dari data, maka pendekatan kualitatif adalah yang paling tepat. Sugiyono, (2019) menjelaskan bahwa penelitian kualitatif digunakan untuk mengkaji fenomena sosial secara holistik melalui pengamatan langsung terhadap subjek penelitian dalam situasi yang natural. Yusuf, (2017) menambahkan bahwa pendekatan deskriptif kualitatif bertujuan menggambarkan realitas lapangan secara sistematis, faktual, dan kontekstual sesuai dengan karakteristik objek penelitian. Di lingkungan TPQ yang dinamikanya sulit diangkakan, pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menangkap hal-hal yang tidak akan terlihat dalam data numerik: ekspresi peserta didik ketika pertama kali melihat tampilan Wordwall, cara pengajar merespons ketika perhatian kelas mulai buyar, atau momen-momen kecil yang justru menjadi penanda paling jujur tentang apakah sebuah media pembelajaran benar-benar bekerja.

Subjek penelitian adalah santri TPQ yang terlibat langsung dalam pembelajaran tajwid menggunakan kedua platform tersebut. Data dikumpulkan melalui tiga jalur utama: observasi partisipatif, dokumentasi, dan praktik penggunaan media secara langsung selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi partisipatif dipilih karena peneliti tidak hanya menyaksikan dari pinggir, tetapi ikut berada dalam ruang yang sama, mengamati aktivitas santri, tingkat keterlibatan mereka, serta pola interaksi yang muncul ketika media digital dihadirkan di tengah suasana belajar TPQ yang selama ini lebih akrab dengan papan tulis dan metode hafalan. Pengamatan semacam ini memungkinkan peneliti menangkap detail yang tidak akan muncul dalam laporan tertulis, misalnya perubahan postur tubuh peserta didik ketika sesi berganti, atau siapa yang diam dan siapa yang tiba-tiba menjadi paling vokal ketika permainan dimulai.

Figure 1 Suasana Pembelajaran Tajwid



Dokumentasi berfungsi sebagai lapisan data kedua yang memperkuat apa yang diamati secara langsung. Instrumen ini menghasilkan data visual dan tertulis berupa foto kegiatan pembelajaran, tangkapan layar penggunaan NotebookLM dan Wordwall, catatan aktivitas belajar santri, serta arsip materi tajwid yang digunakan selama sesi berlangsung. Foto-foto kegiatan bukan sekadar pelengkap laporan, melainkan bukti kontekstual yang memperlihatkan bagaimana ruang kelas ditata, bagaimana peserta didik menempatkan diri selama sesi berbeda, dan bagaimana pengajar memposisikan dirinya ketika teknologi mengambil alih pusat perhatian kelas. Tangkapan layar Wordwall dan NotebookLM juga memperlihatkan jenis konten yang ditampilkan, tingkat

kompleksitas visualnya, dan sejauh mana antarmuka kedua platform tersebut sesuai untuk usia peserta didik TPQ.

Figure 2 Dokumentasi Bersama



Analisis data dilakukan mengikuti model analisis interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña yang mencakup tiga tahap: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan, sebagaimana dijelaskan oleh Hardani et al., (2020). Tahap reduksi data dilakukan dengan memilah catatan lapangan, membuang informasi yang tidak relevan, dan memfokuskan perhatian pada pola-pola yang berulang dalam perilaku peserta didik dan pengajar selama implementasi media berlangsung. Penyajian data dilakukan dalam bentuk narasi deskriptif yang diperkuat oleh tabel distribusi fokus dan kutipan observasi. Penarikan kesimpulan dilakukan secara bertahap, bukan pada akhir penelitian saja, melainkan terus diverifikasi sepanjang proses analisis agar tidak ada temuan penting yang terlewat. Keabsahan data dijaga melalui triangulasi teknik, yakni membandingkan data dari observasi, dokumentasi, dan praktik langsung untuk melihat apakah ketiganya saling mengkonfirmasi atau justru memunculkan ketegangan yang perlu dijelaskan lebih lanjut. Peningkatan ketekunan pengamatan juga dilakukan dengan cara melakukan pengamatan berulang pada momen-momen kritis selama sesi pembelajaran, sehingga data yang dihasilkan memiliki tingkat validitas dan kredibilitas yang memadai untuk menjelaskan implementasi integrasi NotebookLM dan Wordwall secara utuh.

3. Hasil

Implementasi Integrasi NotebookLM dan Wordwall dalam Pembelajaran Tajwid

Pembelajaran tajwid di TPQ Mustaijidil Makmur Surabaya dirancang melalui tiga tahapan utama: penyampaian materi secara lisan, pemutaran video berbasis NotebookLM, dan evaluasi interaktif menggunakan Wordwall. Materi yang menjadi fokus adalah hukum nun sukun dan tanwin, mencakup lima kategori bacaan: izhar, idgham bighunnah, idgham bilaghunnah, iqlab, dan ikhfa. Penyaji menyampaikan setiap kategori secara berurutan disertai contoh ayat Al-Qur'an yang relevan, sehingga peserta didik tidak sekadar menghafal nama hukum bacaan, tetapi benar-benar melihat bagaimana hukum itu bekerja dalam teks nyata.

Dari segi substansi, hasil observasi menunjukkan skor 4 pada aspek isi atau ketepatan konsep, yang masuk kategori sangat tepat. Ini bukan angka yang bisa diabaikan. Artinya,

penggunaan platform digital tidak membuat materi menjadi dangkal atau melenceng dari kaidah tajwid yang berlaku. Justru sebaliknya, integrasi media tersebut membuat penjelasan menjadi lebih terstruktur. Nadawiyah & Anggraeni, (2021) mencatat bahwa media pembelajaran berbasis digital bisa meningkatkan pemahaman tajwid secara nyata, asalkan penyampaian sistematis dan kontekstual. Temuan di lapangan ini konsisten dengan catatan tersebut.

NotebookLM difungsikan sebagai alat bantu visualisasi konsep berbasis kecerdasan buatan. Tampilan videonya membantu peserta didik yang kesulitan memahami aturan bacaan hanya lewat penjelasan verbal, karena mereka bisa melihat dan mendengar sekaligus. Wordwall, di sisi lain, bukan sekadar alat ujian. Platform ini mengubah evaluasi menjadi pengalaman bermain yang kompetitif, mendorong peserta didik untuk aktif menjawab bukan karena takut salah, tetapi karena ingin menang. Kombinasi keduanya membentuk siklus belajar yang cukup lengkap: paparan konsep, penguatan visual, lalu pengujian lewat permainan.

Perlu dicatat bahwa penggunaan dua platform digital sekaligus di lingkungan TPQ bukan hal yang lazim. Selama ini, sebagian besar kegiatan belajar mengajar di TPQ bertumpu pada metode ceramah dan papan tulis, yang sudah terbukti bekerja tetapi menawarkan keterbatasan dalam hal variasi stimulus. Adhani et al., (2022) menjelaskan bahwa inovasi media berbasis teknologi pada pendidikan Islam mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih variatif bagi peserta didik. Assuyuthi & Ekawati, (2024) juga menambahkan bahwa media interaktif dalam pembelajaran tajwid membantu peserta didik memahami materi secara lebih aplikatif dibandingkan pendekatan konvensional. Maulana & Nasir, (2022) memperkuat hal ini dengan menunjukkan bahwa kombinasi elemen visual, audio, dan interaksi langsung terbukti meningkatkan efektivitas penyampaian materi tahsin dan tajwid.

Yang menarik dari observasi lapangan adalah reaksi peserta didik ketika melihat perbedaan antarkhukum bacaan ditampilkan secara visual. Beberapa yang sebelumnya kesulitan membedakan idgham bighunnah dan idgham bilaghunnah tampak lebih cepat memahami ketika contoh ayat ditampilkan langsung dalam format digital. Ini mengonfirmasi sesuatu yang sudah lama disadari oleh para pendidik: pemahaman konsep abstrak lebih mudah dicapai ketika ada representasi konkret yang menyertai penjelasan verbal.

Table 1 Hasil Penilaian Implementasi Media Pembelajaran

Aspek Penilaian	Skor	Kategori
Isi/Ketepatan Konsep	4	Sangat Tepat
Kreativitas	3	Kreatif dan Inovatif
Presentasi	3	Rapi dan Menarik
Rata-rata	3,33	Baik

Respons Peserta Didik terhadap Penggunaan NotebookLM dan Wordwall

Sejak sesi pertama dimulai, perbedaan respons peserta didik terhadap kedua platform sudah terlihat jelas. Ketika Wordwall dijalankan, suasana kelas berubah drastis. Peserta didik yang sebelumnya duduk pasif tiba-tiba berebut mengangkat tangan, bahkan beberapa dari kelas bawah yang biasanya pendiam pun ikut berteriak ingin menjawab. Antusiasme semacam ini bukan sesuatu yang mudah diciptakan dalam pembelajaran tajwid konvensional. Azizah et al., (2023) mencatat bahwa Wordwall mampu mengurangi kejenuhan belajar sekaligus meningkatkan pemahaman konsep peserta didik melalui aktivitas interaktif yang tidak monoton. Abwi et al., (2023) menambahkan bahwa Wordwall terbukti efektif meningkatkan antusiasme belajar pada mata pelajaran Pendidikan Agama Islam karena proses pembelajaran terasa lebih aktif dan tidak membebani. Yang terjadi di TPQ Mustajidil Makmur ini selaras dengan kedua temuan tersebut,

bahkan mungkin lebih mencolok karena konteks TPQ selama ini lebih lekat dengan suasana belajar yang tenang dan satu arah.

Data observasi memperlihatkan perbedaan tingkat fokus yang cukup mencolok antarsesi. Pada sesi Wordwall, fokus peserta didik kelas atas mencapai 95% dan kelas bawah 90%. Angka ini jauh melampaui sesi video NotebookLM, di mana kelas atas berada di angka 60% dan kelas bawah hanya 35%. Rahmayanti & Abidin, (2023) menjelaskan bahwa Wordwall memiliki efektivitas tinggi dalam meningkatkan fokus belajar karena peserta didik terlibat langsung dalam proses evaluasi secara interaktif. Nursirwan et al., (2023) juga menunjukkan bahwa media berbasis Wordwall menciptakan suasana belajar yang lebih hidup karena peserta didik terdorong berpartisipasi aktif. Kesenjangan data antara dua sesi ini bukan semata soal platform mana yang lebih canggih, melainkan soal mana yang lebih sesuai dengan cara kerja perhatian anak usia TPQ: pendek, responsif, dan butuh stimulus yang terus bergerak.

Sesi Pembelajaran	Fokus Kelas Atas	Fokus Kelas Bawah
Pendahuluan	85%	70%
Video NotebookLM	60%	35%
Game Wordwall	95%	90%
Penutup	75%	55%

Masalah justru muncul dari platform yang tampaknya lebih "serius": NotebookLM. Peserta didik kelas bawah mulai kehilangan fokus hanya beberapa menit setelah video diputar. Penyaji terpaksa memberikan penjelasan tambahan secara lisan sebanyak lima hingga tujuh kali sepanjang sesi berlangsung, yang sebenarnya menunjukkan bahwa video tersebut tidak bisa berdiri sendiri tanpa mediasi verbal dari pengajar. Fakhrunnisa et al., (2023) menjelaskan bahwa pembelajaran tajwid pada santri usia anak membutuhkan pendekatan yang lebih komunikatif dan diselengi aktivitas langsung agar peserta didik tidak mudah kehilangan konsentrasi. Abdullah et al., (2023) menegaskan hal serupa: pembelajaran tajwid berbasis multimedia akan lebih efektif bila dikombinasikan dengan interaksi langsung antara pengajar dan peserta didik, sehingga teknologi tidak menjadi satu-satunya pusat perhatian. Temuan ini mengonfirmasi bahwa media berbasis AI seperti NotebookLM memerlukan adaptasi pedagogis yang lebih cermat sebelum diterapkan pada kelompok usia dini, bukan cukup sekadar diputar lalu ditinggal.

Tingginya antusiasme selama sesi Wordwall ternyata membawa konsekuensi tersendiri. Peserta didik saling berebut giliran menjawab, kondisi kelas sempat tidak kondusif di awal permainan, dan waktu pembelajaran yang direncanakan 60 menit akhirnya molor menjadi 75 menit. Ini menarik karena jarang sekali sebuah media pembelajaran "terlalu berhasil" menarik perhatian hingga pengajar justru kewalahan mengelola antusiasmenya. Afif Arina, (2023) mengingatkan bahwa penggunaan Wordwall memang mampu meningkatkan partisipasi secara signifikan, namun guru perlu menetapkan aturan permainan dan manajemen kelas yang jelas agar pembelajaran tetap berjalan efektif. Akbar & Hadi, (2023) juga menyatakan bahwa meskipun Wordwall terbukti meningkatkan minat belajar, dalam praktiknya diperlukan pengendalian kelas yang baik agar antusiasme tidak bergeser menjadi distraksi. Untuk konteks TPQ yang ruang kelasnya relatif kecil dan rasio pengajar-santri cukup tinggi, manajemen sesi permainan perlu dirancang lebih detail sebelum implementasi berikutnya, termasuk menetapkan giliran, batas waktu respons, dan prosedur penertiban yang peserta didik pahami sejak awal.

Faktor Pendukung dan Penghambat Integrasi NotebookLM dan Wordwall dalam Pembelajaran Tajwid

Tidak semua inovasi pembelajaran berjalan mulus sejak hari pertama, tetapi di TPQ Mustajidil Makmur Surabaya, ada beberapa kondisi yang secara nyata membuat integrasi NotebookLM dan Wordwall bisa berjalan sejauh ini. Faktor paling mencolok adalah antusiasme

peserta didik itu sendiri. Ketika Wordwall mulai dijalankan, tidak perlu waktu lama bagi suasana kelas untuk berubah. Peserta didik yang sebelumnya hanya duduk mendengarkan tiba-tiba berubah menjadi peserta aktif yang tidak mau ketinggalan giliran menjawab. Antusiasme ini bukan sesuatu yang bisa dipaksakan lewat instruksi guru, melainkan muncul secara organik karena format permainan yang memang dirancang untuk memancing respons segera. Azizah et al., (2023) mencatat bahwa Wordwall mampu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik melalui aktivitas pembelajaran yang lebih menarik dan tidak monoton. Abwi et al., (2023) memperkuat temuan ini dengan menunjukkan bahwa Wordwall efektif meningkatkan antusiasme belajar peserta didik pada pembelajaran Pendidikan Agama Islam karena proses belajar terasa lebih aktif dan tidak membebani.

Faktor pendukung kedua datang dari sisi infrastruktur, yakni ketersediaan proyektor. Perangkat ini memainkan peran yang lebih besar dari yang tampak sepintas. Tanpa proyektor, tampilan Wordwall dan video NotebookLM tidak bisa dinikmati bersama oleh seluruh kelas secara bersamaan, dan pengalaman belajar kolektif yang menjadi kekuatan utama kedua platform ini akan hilang. Visualisasi hukum nun sukun dan tanwin melalui layar proyektor membuat contoh bacaan lebih mudah diamati, dibandingkan hanya mengandalkan tulisan di papan tulis yang terbatas ruangnya. Unsur kompetisi dalam Wordwall juga menjadi penguat tersendiri karena peserta didik tidak hanya menjawab untuk diri sendiri, tetapi melihat skor mereka tampil di depan teman-temannya. Ade Hadiana, (2023) menjelaskan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis Wordwall mampu meningkatkan keterampilan berpikir dan hasil belajar peserta didik melalui keterlibatan aktif selama proses pembelajaran. Afif Arina, (2023) juga menunjukkan bahwa Wordwall efektif meningkatkan hasil belajar karena peserta didik merasa lebih tertarik dan terdorong aktif sepanjang sesi berlangsung.

Di balik faktor-faktor yang mendukung, penelitian ini juga menemukan hambatan yang tidak bisa diabaikan. Hambatan paling mendasar muncul pada sesi video NotebookLM, terutama untuk peserta didik kelas bawah berusia 7 hingga 9 tahun. Mereka mulai kehilangan perhatian hanya beberapa menit setelah video diputar. Penyaji tercatat memberikan penjelasan tambahan secara lisan sebanyak lima hingga tujuh kali selama sesi berlangsung, yang artinya video tersebut tidak cukup mampu mempertahankan atensi tanpa intervensi verbal pengajar. Ini bukan kegagalan platform, melainkan ketidakcocokan antara format penyampaian dan karakteristik kognitif peserta didik usia dini yang memang membutuhkan stimulus lebih bervariasi dan jeda interaksi yang lebih sering. Mindaudah, (2023) menjelaskan bahwa penggunaan media digital dalam pembelajaran membutuhkan kemampuan guru dalam menyesuaikan teknologi dengan karakteristik peserta didik agar pembelajaran tetap efektif dan tidak menimbulkan kejenuhan. Temuan ini memperlihatkan bahwa teknologi pembelajaran tidak bisa sepenuhnya menggantikan peran guru dalam membangun interaksi yang komunikatif dan kontekstual.

Hambatan berikutnya justru muncul dari keberhasilan Wordwall itu sendiri. Antusiasme yang terlalu tinggi ternyata membawa masalah tersendiri. Peserta didik berebut giliran menjawab, beberapa berdiri dari tempat duduk, dan suasana kelas menjadi ramai di luar kendali pada awal sesi permainan. Waktu pembelajaran yang semula direncanakan 60 menit akhirnya meluas menjadi 75 menit karena penyaji perlu beberapa kali menertibkan kelas sebelum sesi bisa berjalan teratur. Inayati et al., (2023) menjelaskan bahwa penggunaan Wordwall sebagai media kuis dan game edukasi memang dapat meningkatkan ketertarikan belajar, tetapi implementasinya membutuhkan pengaturan aktivitas yang terstruktur agar pembelajaran tidak kehilangan arah. Dotutinggi et al., (2023) juga menunjukkan bahwa efektivitas game edukasi Wordwall sangat dipengaruhi oleh kesiapan guru dalam mengelola pembelajaran berbasis teknologi secara disiplin dan terorganisasi.

Bila dua hambatan di atas dibandingkan, keduanya sebenarnya menunjuk pada akar persoalan yang sama: kesiapan pedagogis pengajar dalam mengintegrasikan teknologi, bukan semata kemampuan teknis mengoperasikan platform. Memutar video NotebookLM memang

mudah dilakukan, tetapi merancang jeda interaksi di tengah video agar anak-anak kelas bawah tetap terlibat adalah keterampilan yang berbeda. Demikian pula dengan Wordwall, memasang permainan di layar bukan pekerjaan sulit, tetapi menetapkan aturan giliran, batas waktu respons, dan prosedur penertiban sejak sebelum sesi dimulai memerlukan perencanaan yang lebih matang. Mindaudah, (2023) mencatat bahwa pelatihan pemanfaatan media digital bagi guru sangat dibutuhkan agar teknologi tidak sekadar digunakan, tetapi benar-benar diintegrasikan ke dalam strategi pembelajaran yang efektif. Dengan kata lain, platform digital secanggih apapun hanya akan bekerja optimal ketika pengajar yang menggunakannya sudah memiliki gambaran jelas tentang kapan, bagaimana, dan untuk siapa teknologi itu diterapkan.

Secara keseluruhan, faktor pendukung dan penghambat yang ditemukan dalam penelitian ini memberikan gambaran yang lebih jujur tentang realitas integrasi teknologi di lingkungan TPQ. Antusiasme peserta didik dan dukungan infrastruktur proyektor adalah modal awal yang berharga, tetapi tidak cukup berdiri sendiri. Perencanaan sesi yang matang, manajemen kelas yang terstruktur, dan kemampuan pengajar dalam membaca dinamika peserta didik secara real-time adalah variabel yang menentukan apakah sebuah inovasi pembelajaran benar-benar membawa perubahan atau sekadar menciptakan keramaian baru di dalam kelas. Ke depan, implementasi serupa perlu disertai tahap persiapan yang lebih sistematis, termasuk simulasi sesi sebelum pembelajaran berlangsung dan penetapan protokol kelas yang peserta didik pahami sejak awal pertemuan.

4. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi NotebookLM dan Wordwall dalam pembelajaran tajwid di TPQ Mustajidil Makmur Surabaya mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih interaktif, sistematis, dan variatif dibandingkan pembelajaran konvensional. Temuan ini memperlihatkan bahwa penggunaan media digital berbasis Artificial Intelligence dan game-based learning dapat membantu peserta didik memahami hukum nun sukun dan tanwin melalui pendekatan visual, audio, dan aktivitas interaktif secara bersamaan. Kondisi tersebut sejalan dengan teori konstruktivisme yang menjadi landasan utama penelitian ini, yaitu bahwa pengetahuan dibangun secara aktif melalui pengalaman belajar yang melibatkan interaksi langsung antara peserta didik dengan lingkungan belajarnya. Menurut konstruktivisme, pembelajaran tidak hanya berorientasi pada transfer informasi, tetapi juga pada proses pembentukan makna melalui aktivitas eksploratif dan partisipatif. Implementasi NotebookLM dan Wordwall menunjukkan bahwa peserta didik lebih mudah memahami konsep tajwid ketika pembelajaran disajikan dalam bentuk yang kontekstual dan interaktif. Temuan ini mendukung pendapat Maulana & Nasir, (2022) bahwa media pembelajaran interaktif berbasis teknologi mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran tahsin dan tajwid. Selain itu, Tufino, (2025) menjelaskan bahwa teknologi berbasis AI seperti NotebookLM dapat membantu menciptakan pengalaman belajar yang lebih reflektif dan sistematis melalui penyajian informasi yang adaptif terhadap kebutuhan pembelajaran.

Aspek implementasi media menunjukkan bahwa kualitas isi materi menjadi kekuatan utama dalam pembelajaran tajwid berbasis digital. Penyaji mampu menjelaskan hukum bacaan secara akurat dan sistematis disertai contoh ayat Al-Qur'an yang relevan sehingga peserta didik memperoleh pemahaman yang lebih konkret mengenai materi yang dipelajari. Temuan ini memperlihatkan bahwa keberhasilan penggunaan teknologi pendidikan tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan media, tetapi juga oleh kualitas pedagogis dalam penyampaian materi. Perspektif konstruktivisme menempatkan guru sebagai fasilitator yang membantu peserta didik membangun pemahamannya melalui interaksi belajar yang bermakna. Dalam konteks penelitian ini, NotebookLM tidak berfungsi menggantikan peran penyaji, tetapi memperkuat proses penyampaian materi melalui visualisasi dan penyusunan informasi yang lebih sistematis. Temuan tersebut sejalan dengan Nadawiyah & Anggraeni, (2021) yang menyatakan bahwa media pembelajaran tajwid berbasis digital akan efektif apabila dipadukan dengan penjelasan kontekstual

dan komunikasi langsung dari pengajar. Adhani et al., (2022) juga menjelaskan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran tajwid harus tetap mempertahankan akurasi konsep dan relevansi contoh ayat agar teknologi tidak hanya menjadi media hiburan visual semata.

Respons peserta didik terhadap penggunaan NotebookLM dan Wordwall memperlihatkan adanya perbedaan tingkat keterlibatan pada setiap sesi pembelajaran. Sesi Wordwall memperoleh tingkat fokus dan antusiasme paling tinggi dibandingkan sesi video NotebookLM. Fenomena tersebut menunjukkan bahwa pendekatan game-based learning lebih efektif menarik perhatian peserta didik usia TPQ karena melibatkan unsur kompetisi, interaksi langsung, dan pengalaman belajar yang menyenangkan. Dalam perspektif konstruktivisme, pembelajaran yang memberikan ruang eksplorasi aktif akan meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam membangun pengetahuannya sendiri. Wordwall menciptakan kondisi belajar yang memungkinkan peserta didik berpartisipasi secara langsung melalui aktivitas menjawab kuis dan permainan edukatif sehingga proses belajar tidak berlangsung secara pasif. Temuan ini mendukung penelitian Hasmila & Syafi'i, (2024) yang menjelaskan bahwa Wordwall mampu meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran tajwid melalui mekanisme permainan interaktif. Penelitian Azizah et al., (2023) juga menunjukkan bahwa media Wordwall efektif mengurangi kejenuhan belajar karena peserta didik merasa lebih tertarik terhadap pembelajaran yang dikemas dalam bentuk permainan edukatif.

Meskipun demikian, penelitian ini menemukan bahwa penggunaan NotebookLM belum sepenuhnya mampu menjangkau karakteristik belajar seluruh peserta didik, khususnya santri kelas bawah usia 7–9 tahun. Penurunan fokus selama sesi video menunjukkan bahwa media berbasis AI dan penjelasan digital masih memiliki keterbatasan ketika digunakan pada peserta didik usia dini tanpa pendampingan intensif. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa implementasi teknologi pendidikan harus mempertimbangkan aspek perkembangan kognitif dan psikologis peserta didik agar pembelajaran tetap efektif. Dalam teori konstruktivisme, pengalaman belajar yang bermakna harus disesuaikan dengan tingkat perkembangan peserta didik sehingga proses pembentukan pengetahuan dapat berlangsung secara optimal. NotebookLM pada penelitian ini lebih efektif digunakan sebagai media pendukung pembelajaran dibanding media utama yang berdiri sendiri. Temuan ini sejalan dengan Tufino, (2025) yang menegaskan bahwa AI dalam pendidikan berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran dan bukan pengganti interaksi pedagogis antara guru dan peserta didik. Penelitian Darnita & Pranata, (2022) juga menjelaskan bahwa penggunaan media digital dalam pembelajaran tajwid memerlukan penyesuaian metode penyampaian agar sesuai dengan karakteristik peserta didik usia anak.

Faktor pendukung implementasi media terlihat dari tingginya antusiasme peserta didik, penggunaan visualisasi digital, serta kemampuan penyaji dalam memadukan teknologi dengan penjelasan lisan secara langsung. Kombinasi tersebut menciptakan pembelajaran yang lebih komunikatif dan adaptif dibanding pembelajaran tajwid konvensional. Dalam konteks teori konstruktivisme, pembelajaran efektif terjadi ketika peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang memungkinkan mereka membangun pengetahuan melalui interaksi aktif dengan lingkungan belajar. Wordwall membantu menciptakan lingkungan belajar yang partisipatif, sedangkan NotebookLM membantu menyusun informasi secara sistematis sehingga peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih beragam. Temuan ini mendukung penelitian Assuyuthi & Ekawati, (2024) yang menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis teknologi dapat meningkatkan kualitas pengalaman belajar peserta didik apabila digunakan secara kontekstual dan komunikatif. Penelitian Aisyah et al., (2026) juga menegaskan bahwa keberhasilan implementasi AI dalam pendidikan sangat dipengaruhi oleh kemampuan pendidik dalam menyesuaikan teknologi dengan kebutuhan peserta didik dan konteks pembelajaran lokal.

Penelitian ini juga menemukan beberapa hambatan dalam implementasi media, terutama pada aspek manajemen kelas dan distribusi fokus peserta didik. Tingginya antusiasme saat sesi

Wordwall menyebabkan suasana kelas menjadi ramai sehingga waktu pembelajaran mengalami keterlambatan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis gamifikasi memiliki potensi meningkatkan motivasi belajar, tetapi memerlukan pengelolaan kelas yang lebih terstruktur agar proses belajar tetap kondusif. Perspektif konstruktivisme menjelaskan bahwa pembelajaran aktif membutuhkan pengaturan lingkungan belajar yang mendukung agar interaksi peserta didik tetap berjalan secara terarah. Hambatan lain terlihat pada rendahnya fokus peserta didik kelas bawah selama sesi NotebookLM berlangsung sehingga penyaji harus melakukan intervensi verbal secara berulang. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa keberhasilan integrasi teknologi pendidikan tidak hanya dipengaruhi oleh media yang digunakan, tetapi juga oleh strategi pedagogis, kesiapan peserta didik, dan kemampuan pengelolaan kelas selama proses pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu, integrasi NotebookLM dan Wordwall dalam pembelajaran tajwid perlu dikembangkan melalui desain pembelajaran yang lebih adaptif, durasi media yang lebih singkat, penggunaan bahasa yang lebih sederhana, serta penguatan aktivitas interaktif agar efektivitas pembelajaran dapat menjangkau seluruh kelompok peserta didik secara merata.

5. Kesimpulan dan saran

Penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi NotebookLM dan Wordwall sebagai media pembelajaran tajwid di TPQ Mustajidil Makmur Surabaya mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih interaktif, sistematis, dan menarik bagi peserta didik. Implementasi kedua media digital tersebut membantu penyampaian materi hukum nun sukun dan tanwin menjadi lebih mudah dipahami melalui kombinasi visualisasi, penjelasan lisan, serta aktivitas evaluasi berbasis permainan. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa aspek isi materi menjadi kekuatan utama dengan tingkat ketepatan konsep yang sangat baik, sedangkan penggunaan Wordwall berhasil meningkatkan fokus dan antusiasme peserta didik secara signifikan selama pembelajaran berlangsung. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi berbasis Artificial Intelligence dan game-based learning memiliki potensi besar dalam mendukung transformasi pembelajaran tajwid di lingkungan TPQ.

Respons peserta didik terhadap penggunaan media menunjukkan adanya perbedaan tingkat keterlibatan berdasarkan karakteristik usia dan bentuk media yang digunakan. Wordwall menjadi media yang paling efektif dalam meningkatkan partisipasi aktif peserta didik karena menghadirkan suasana belajar yang kompetitif dan menyenangkan. Sebaliknya, penggunaan NotebookLM masih memerlukan pendampingan lisan yang intensif, khususnya bagi peserta didik kelas bawah yang memiliki rentang fokus lebih pendek. Faktor pendukung implementasi media meliputi tingginya antusiasme peserta didik, kemampuan penyaji dalam mengelola materi, serta penggunaan visualisasi digital selama pembelajaran. Adapun faktor penghambat meliputi manajemen kelas saat sesi permainan berlangsung, keterbatasan fokus peserta didik usia dini, dan belum optimalnya NotebookLM sebagai media pembelajaran mandiri.

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan NotebookLM dalam pembelajaran tajwid disarankan menggunakan durasi video yang lebih singkat, bahasa yang lebih sederhana, serta diselingi aktivitas interaktif agar mampu menjangkau seluruh tingkat usia peserta didik secara lebih merata. Penggunaan Wordwall juga perlu disertai pengaturan kelas dan sistem giliran yang lebih terstruktur agar antusiasme peserta didik tetap kondusif selama proses pembelajaran berlangsung. Penelitian selanjutnya disarankan mengembangkan model pembelajaran tajwid berbasis teknologi digital dengan cakupan subjek yang lebih luas serta mengukur pengaruh penggunaan media terhadap peningkatan kemampuan membaca Al-Qur'an peserta didik secara lebih mendalam dan berkelanjutan.

Referensi

- Abdullah, R., Jubaedi, A. D., & Hay's, R. N. (2023). Perancangan Aplikasi Pembelajaran Ilmu Tajwid Berbasis Multimedia. *ProTekInfo(Pengembangan Riset dan Observasi Teknik Informatika)*, 10(1), 11–14. <https://doi.org/10.30656/protekinfo.v10i1.6548>
- Abwi, Z. R., Amien, S., & Yusuf, M. (2023). Improving Students' Learning Enthusiasm for the Islamic Education Subject Using Wordwall. *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 4(2), 671–681.
- Ade Hadiana. (2023). *EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS WORDWALL TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA* [Diploma, S1-tadris Matematika IAIN SYEKH NURJATI CIREBON]. <https://repository.syekhnurjati.ac.id/10887/>
- Adhani, A., Gustalika, M. A., & A, I. K. (2022). Penerapan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Ilmu Tajwid Berbasis Android. *JURNAL RISET KOMPUTER (JURIKOM)*, 9(5), 1218âˆ²1225-1218âˆ²1225. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i5.4693>
- Afif Arina. (2023). *Efektivitas Media Pembelajaran Wordwall Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV*. <https://eprints.unm.ac.id/33955/>
- Aisyah, N., Kautsar, M. D. A., Hidayat, A., & Koto, F. (2026). *Grounding AI-in-Education Development in Teachers' Voices: Findings from a National Survey in Indonesia* (arXiv:2604.01630). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2604.01630>
- Akbar, H. F., & Hadi, M. S. (2023). *PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN WORDWALL TERHADAP MINAT DAN HASIL BELAJAR SISWA*. (2).
- Assuyuthi, M. J., & Ekawati, N. (2024). MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PENGENALAN ILMU TAJWID BERBASIS AUGMENTED REALITY. *JURNAL ILMIAH INFORMATIKA*, 12(02), 156–162. <https://doi.org/10.33884/jif.v12i02.9275>
- Azizah, T. N. A., Arifin, S., & Puspitasari, I. (2023). *Penerapan Media Pembelajaran Wordwall dalam Menunjang Pemahaman Konsep Siswa | JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*. <https://www.jiip.stkipyapisdompau.ac.id/jiip/index.php/JIIP/article/view/1655>
- Darnita, Y., & Pranata, Y. (2022). Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Tajwid Berbasis Android. *JURNAL MEDIA INFOTAMA*, 18(1), 134–141. <https://doi.org/10.37676/jmi.v18i1.1580>
- Dotutinggi, M., Zees, A., & Rahmat, A. (2023). Pengaruh Pemanfaatan Game Edukasi Wordwall Pada Hasil Belajar Siswa Terhadap Pembelajaran Siswa di Sekolah. *Dikmas: Jurnal*

- Fakhrunnisa, R., Sarjono, J., & Mukhlisah, I. (2023). Implementasi Pembelajaran Tajwid Menggunakan Buku Tuhfatul Athfal dalam Meningkatkan Kualitas Membaca Al-Qur'an di Pondok Pesantren Modern Daarul Falaah Muhammadiyah Merden Purwanegara Banjarnegara Tahun Ajaran 2022/2023. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(4), 5457–5468.
- Hardani, H., Andriani, H., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Istiqomah, R. R., Fardani, R. A., Sukmana, D. J., & Auliya, N. H. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. CV Pustaka Ilmu. <https://perpusjakarta.id/>
- Hasmila, H., & Syafi'i, I. (2024). Implementasi Penggunaan Media Word Wall dalam Proses Pembelajaran Ilmu Tajwid di TPQ Fayzathul Athfal Al Ma'arif Sarampu. *Cybernetics: Journal Educational Research and Social Studies*, 31–39. <https://doi.org/10.51178/cjerss.v4i4.1799>
- Inayati, I., Arcana, I. N., Susetyo, A., & Kuncoro, K. S. (2023). Pengembangan kuis dan game edukasi menggunakan Wordwall pada pembelajaran daring materi persamaan nilai mutlak bentuk linear. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 72–82.
- marwah, & Iswandi, K. (2025). Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android dan Penerapannya Pada Materi Ilmu Tajwid. *IQRO: Journal of Islamic Education*, 8(2), 700–712. <https://doi.org/10.24256/iqro.v8i2.7252>
- Maulana, M. R., & Nasir, M. (2022). Pengembangan Media Interaktif Berbasis Aplikasi Android pada Pembelajaran Ilmu Tahsin dan Tajwid. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 1756–1765. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2280>
- Mindaudah, M. (2023). *Similarity of Pelatihan Pemanfaatan Wordwall Sebagai Media Pembelajaran Bagi Guru Mi Muhammadiyah 1 Jombang*.
- Nadawiyah, H., & Anggraeni, D. (2021). Pengembangan media pembelajaran tajwid berbasis aplikasi Android. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 8(1), 26–40. <https://doi.org/10.21831/jitp.v8i1.32661>
- Nursirwan, H., Arief, Z. A., & Hartono, R. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Board Game Zakuma Berbasis Wordwall Di SMP Cendekia Baznas Cibungbulang Kabupaten Bogor. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 12(3), 50–58.
- Rahmayanti, I., & Abidin, M. (2023). Efektivitas Penggunaan Wordwall Sebagai Media Evaluasi Pembelajaran Bahasa Arab di MAN Kota Batu. *Sustainable Jurnal Kajian Mutu Pendidikan*, 6(2), 349–358. <https://doi.org/10.32923/kjmp.v6i2.3413>

- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Edisi 2, Cetakan ke-29). Alfabeta.
<https://www.usni.ac.id/>
- Tufino, E. (2025). *NotebookLM as a Socratic physics tutor: Design and preliminary observations of a RAG-based tool* (arXiv:2504.09720). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2504.09720>
- Yusuf, A. M. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Gabungan*. Kencana.