Computing and Education Technology Journal (CETJ)
https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/cetj/index
Volume 6 Nomor 1 Tahun 2026
Hal 68-78

e-ISSN : 2830-1706
p-ISSN : 2830-1692

Analisis Efektivitas Media *Immersive* Berbasis WebXR pada Materi *Tajhiz al-mayyit* terhadap Pemahaman Siswa

Yahya Muhammad[1,*], Arif Setiawan[2]
[1,2]Pendidikan Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia
E-mail: a710220073@student.ums.ac.id, as112@ums.ac.id
Email Korespondensi: a710220073@student.ums.ac.id

***Submitted*: 21-04-2026; *Accepted*: 28-04-2026; *Published*: 05-05-2026;**

DOI: https://doi.org/10.20527/cetj.v6i1.18780

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas media *immersive* berbasis web dalam meningkatkan pemahaman siswa pada materi *tajhiz al-mayyit*. Materi ini memiliki urgensi tinggi karena merupakan bagian dari ibadah fardhu kifayah yang harus dipahami dengan benar. Namun, pembelajaran di sekolah sering mengalami kendala dalam menyampaikan prosedur yang bersifat praktis. Oleh karena itu, media *immersive* berbasis web digunakan sebagai solusi pembelajaran interaktif melalui simulasi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *one group pretest-posttest* yang melibatkan 30 siswa kelas XI. Instrumen penelitian berupa tes pilihan ganda sebanyak 10 soal dan kuesioner *System Usability Scale (SUS)*. Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif, uji *paired sample t-test*, dan *effect size*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata pretest sebesar 3,83 meningkat menjadi 9,37 pada posttest dengan selisih 5,54 poin. Uji hipotesis menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$), serta nilai *effect size* yang sangat tinggi. Hasil ini mengimplikasikan bahwa media *immersive* berbasis web dapat menjadi alternatif pembelajaran yang efektif dan inovatif, khususnya untuk materi yang bersifat praktis, serta berpotensi diterapkan pada pembelajaran lain yang memerlukan visualisasi interaktif.

Kata Kunci: Efektivitas pembelajaran; Media *immersive*; *System Usability Scale (SUS)*; *Tajhiz al-mayyit*; WebXR;

Abstract

This study aims to analyze the effectiveness of web-based immersive media in improving students' understanding of *tajhiz al-mayyit* material. This topic has high urgency as it is part of *fardhu kifayah* obligations that must be properly understood. However, classroom instruction often faces challenges in conveying practical procedures. Therefore, web based immersive media is used as an interactive learning solution through simulation. This study employed a quantitative approach with a one-group pretest-posttest design involving 30 eleventh-grade students. The research instruments consisted of a 10-item multiple-choice test and the System Usability Scale (SUS) questionnaire. Data were analyzed using descriptive statistics, paired sample t-test, and effect size. The results showed that the average pretest score of 3.83 increased to 9.37 in the posttest, with a difference of 5.54 points. Hypothesis testing indicated a significant difference ($p < 0.05$), with a very high effect size. These findings imply that web-based immersive media can serve as an effective and innovative learning alternative, particularly for practical materials, and has the potential to be applied in other learning contexts requiring interactive visualization.

Keywords: Learning effectiveness; Immersive media; System Usability Scale (SUS); Tajhiz al-mayyit; WebXR;

How to cite: Muhammad, Y., & Setiawan, A. (2026). Analisis Efektivitas Media *Immersive* Berbasis WebXR pada Materi *Tajhiz al-mayyit* terhadap Pemahaman Siswa. *Computing and Education Technology Journal* (CETJ), 6(1), 68-78. https://doi.org/10.20527/cetj.v6i1.18780

© 2026 Computing and Education Technology Journal (CETJ)

PENDAHULUAN

Pembelajaran Pendidikan Agama Islam memiliki peran penting dalam membentuk pemahaman, sikap, serta keterampilan spiritual peserta didik (Judrah et al., 2024). Salah satu materi penting dalam pembelajaran tersebut adalah *tajhiz al-mayyit*, yaitu tata cara pengurusan jenazah yang meliputi proses shalat jenazah dan penguburan sesuai dengan tuntunan syariat Islam. Materi ini termasuk dalam kategori ibadah fardhu kifayah yang wajib dipahami oleh setiap muslim (Dayat et al., 2019). Oleh karena itu, pemahaman yang baik terhadap materi ini menjadi sangat penting untuk membentuk kompetensi religius peserta didik (Safiqo & Ghofur, 2025).

Namun, dalam praktiknya, proses pembelajaran *tajhiz al-mayyit* di sekolah masih menghadapi berbagai kendala. Berdasarkan hasil observasi awal di SMA Imam Syuhodo, ditemukan bahwa pembelajaran materi *tajhiz al-mayyit* masih didominasi oleh metode ceramah dan penggunaan media yang terbatas. Pembelajaran umumnya masih menggunakan metode konvensional seperti ceramah dan media video, yang cenderung kurang mampu memberikan pengalaman belajar yang mendalam dan bermakna (Fitri et al., 2024). Selain itu, keterbatasan sarana dan prasarana serta sensitivitas konteks pembelajaran menjadikan praktik langsung sulit untuk dilakukan di lingkungan sekolah (Sifa' et al., 2021). Akibatnya, siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami urutan dan pelaksanaan ibadah secara tepat dan menyeluruh.

Seiring dengan perkembangan teknologi, pemanfaatan media pembelajaran berbasis digital menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (Dewi, 2024). Penggunaan teknologi dalam pembelajaran terbukti dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses belajar (Maulana & Limbong, 2025). Media pembelajaran interaktif juga mampu membantu siswa memahami konsep abstrak menjadi lebih konkret melalui visualisasi dan simulasi yang lebih menarik (Baroroh et al., 2024). Oleh karena itu, integrasi teknologi dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam menjadi langkah strategis dalam menghadirkan pengalaman belajar yang lebih efektif (Afini et al., 2025).

Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan adalah Virtual Reality (VR), yang mampu menghadirkan pengalaman belajar secara *immersive* dan interaktif (Azmi et al., 2024). Teknologi VR memungkinkan pengguna untuk merasakan lingkungan virtual yang menyerupai kondisi nyata sehingga dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan praktis peserta didik (Asril et al., 2023). Dalam konteks pembelajaran agama, VR telah digunakan untuk mensimulasikan praktik ibadah seperti shalat dan manasik haji, yang terbukti dapat meningkatkan pemahaman serta keterlibatan siswa (Tarmizi et al., 2021). Pendekatan ini juga mendukung konsep *learning by doing*, di mana siswa tidak hanya memahami teori tetapi juga dapat mempraktekkannya secara langsung dalam lingkungan virtual (Muawanah, 2023).

Meskipun demikian, pengembangan media pembelajaran berbasis VR pada materi *tajhiz al-mayyit* masih tergolong terbatas. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih berfokus pada ibadah lain seperti shalat dan haji, sementara materi pengurusan jenazah masih jarang dikembangkan dalam bentuk media interaktif berbasis teknologi (Wardani, 2025). Padahal, materi ini memiliki tingkat urgensi yang tinggi karena berkaitan langsung dengan kewajiban sosial dalam kehidupan umat Islam (Hamdi et al., 2023). Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan pembelajaran dan ketersediaan media yang mendukung praktik secara efektif.

Berdasarkan kajian terhadap penelitian sebelumnya, dapat diidentifikasi adanya kesenjangan (research gap) dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi pada materi *tajhiz al-mayyit*. Sebagian besar penelitian masih berfokus pada penggunaan media konvensional atau pengembangan media berbasis teknologi pada materi ibadah lain seperti shalat dan haji, sehingga belum banyak penelitian yang secara khusus mengkaji efektivitas media *immersive* pada materi pengurusan jenazah. Selain itu, penggunaan teknologi berbasis WebXR yang memungkinkan akses tanpa instalasi masih jarang dimanfaatkan dalam konteks pembelajaran Pendidikan Agama Islam (Hartati, 2025). Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan (novelty) dalam pengembangan dan penerapan media *immersive* berbasis web yang tidak hanya menekankan aspek visualisasi, tetapi juga pengalaman belajar interaktif yang dapat meningkatkan pemahaman siswa secara praktis. Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan akan inovasi media pembelajaran yang mampu mengatasi keterbatasan praktik langsung di sekolah, khususnya pada materi yang bersifat sensitif dan prosedural seperti *tajhiz al-mayyit*.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya menggunakan aplikasi berbasis desktop atau mobile, penelitian ini mengembangkan media *immersive* berbasis web menggunakan A-Frame dan WebXR. Teknologi ini memungkinkan media dapat diakses langsung melalui browser tanpa memerlukan

instalasi aplikasi tambahan, sehingga lebih fleksibel dan mudah digunakan oleh siswa (Saputra et al., 2025). Selain itu, pendekatan berbasis web juga mendukung penggunaan lintas perangkat, baik komputer maupun smartphone, sehingga memperluas aksesibilitas pembelajaran (Puteri et al., 2025).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penggunaan media *immersive* dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi *tajhiz al-mayyit* pada pembelajaran Pendidikan Agama Islam. Diharapkan hasil penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi, tetapi juga memperkaya kajian empiris mengenai efektivitas media immersive dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam, khususnya pada materi yang bersifat praktis dan kontekstual.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian pre-experimental design, yaitu *one group pretest-posttest design*. Desain ini digunakan untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran dengan membandingkan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan (Fadilla & Albina, 2025). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI di SMA Muhammadiyah Imam Syuhodo, Kabupaten Sukoharjo yang berjumlah 30 orang. Pemilihan subjek dilakukan secara *purposive*, yaitu berdasarkan kesesuaian materi pembelajaran Pendidikan Agama Islam yang sedang dipelajari oleh siswa.

Desain penelitian dilakukan melalui tiga tahapan utama, yaitu pretest, perlakuan, dan posttest . Pada tahap awal, siswa diberikan pretest untuk mengukur pemahaman awal terhadap materi *tajhiz al-mayyit*. Selanjutnya, siswa diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan media *immersive* berbasis web yang dikembangkan menggunakan A-Frame dan WebXR. Media diakses melalui perangkat komputer sehingga seluruh siswa dapat menggunakannya secara bersamaan. Setelah itu, siswa diberikan posttest untuk mengukur peningkatan pemahaman setelah penggunaan media. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes pilihan ganda sebanyak 10 soal yang disusun berdasarkan indikator kompetensi pada materi *tajhiz al-mayyit*. Soal yang digunakan pada pretest dan posttest adalah sama untuk menjaga konsistensi pengukuran, sehingga dapat membandingkan secara langsung perubahan hasil belajar siswa. Hasil desain penelitian *one group pretest-posttest* disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Desain Penelitian *One Group Pretest-Posttest*

Tahap	Kegiatan	Keterangan
Pretest	Tes awal	Mengukur pemahaman awal siswa
Treatment	Penggunaan media *immersive*	Pembelajaran menggunakan WebXR
Posttest	Tes akhir	Mengukur peningkatan pemahaman

Berdasarkan Tabel 1, teknik pengumpulan data dilakukan melalui dua tes, yaitu pretest dan posttest. Data yang diperoleh berupa skor hasil belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan kuesioner *System Usability Scale (SUS)* untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan media oleh siswa (Fushika & Sari, 2025). Kuesioner SUS diberikan setelah siswa menggunakan media *immersive*. Rentang nilai *System Usability Scale (SUS)* dapat disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Rentang nilai *System Usability Scale (SUS)*

Skor SUS	Interpretasi	Deskripsi
0 - 50	Sangat Buruk (Very Poor)	Sistem dianggap tidak efektif, sulit digunakan, dan memberikan pengalaman buruk bagi pengguna.
51 - 69	Cukup (Acceptable)	Sistem memiliki beberapa masalah, tetapi masih dapat digunakan dengan beberapa perbaikan.
70 - 80	Baik (Good)	Sistem mudah digunakan dan nyaman, meskipun masih ada ruang untuk perbaikan kecil.
81 - 100	Sangat Baik (*Excellent*)	Sistem sangat mudah digunakan dan memberikan pengalaman pengguna yang luar biasa.

Berdasarkan Tabel 2, Skala SUS memiliki rentang nilai dari 0 hingga 100, yang mengindikasikan tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem yang diujikan. Sebagai standar umum, skor di atas 68 dianggap sebagai baik, dan skor di atas 80 dianggap sangat baik atau "*Excellent*" dalam hal kegunaan (Bangor et al., 2009). Tabel instrumen penelitian disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3 Instrumen Penelitian

No	Jenis Instrumen	Bentuk	Tujuan
1	Tes	Pilihan ganda (10)	Mengukur pemahaman siswa
2	Kuesioner SUS	Skala Likert	Mengukur usability media

Seperti yang tertera dalam Tabel 3, instrumen penelitian terdiri dari dua jenis, yakni tes pilihan ganda yang dirancang untuk mengukur pemahaman siswa, dan kuesioner SUS yang digunakan untuk mengukur usability media. Teknik analisis data dilakukan menggunakan analisis statistik inferensial dengan uji *paired sample t-test*. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest. Analisis dilakukan dengan membandingkan nilai rata-rata sebelum dan sesudah perlakuan, serta nilai signifikansi (p-value). Apabila nilai signifikansi kurang dari 0,05 ($p < 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa media *immersive* efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi *tajhiz al-mayyit*.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis deskriptif untuk mengetahui nilai rata-rata, minimum, maksimum, dan standar deviasi. Sebelum dilakukan uji hipotesis, data terlebih dahulu diuji normalitasnya menggunakan uji Shapiro-Wilk. Selanjutnya, uji hipotesis dilakukan menggunakan *paired sample t-test* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest. Analisis juga mempertimbangkan nilai signifikansi (p-value) dengan ketentuan $p < 0,05$. Selain itu, perhitungan *effect size* digunakan untuk mengetahui besar pengaruh penggunaan media terhadap hasil belajar siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Analisis Deskriptif Hasil Belajar Siswa

Analisis deskriptif dilakukan untuk memberikan gambaran awal mengenai kondisi pemahaman siswa sebelum dan sesudah penggunaan media *immersive* pada materi *tajhiz al-mayyit*. Data yang dianalisis merupakan hasil pretest dan posttest dari 30 siswa kelas XI SMA Imam Syuhodo yang menjadi subjek penelitian. Dokumentasi kegiatan penelitian disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2.

Gambar 1 Siswa SMA Muhammadiyah Imam Syuhodo mengerjakan pretest

Gambar 2 Siswa SMA Muhammadiyah Imam Syuhodo mengerjakan posttest

Pada Gambar 1 dan Gambar 2, ditunjukkan proses pengambilan data pretest dan posttest terhadap siswa mau pun siswi SMA Muhammadiyah Imam Syuhodo. Uji pretest dan posttest dilaksanakan secara serentak di laboratorium komputer. Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh nilai minimum,

maksimum, rata-rata, serta standar deviasi dari hasil pretest dan posttest yang disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4 Statistik Deskriptif Hasil Pretest dan Posttest

Kategori	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Pretest	3	6	3,83	0,87
Posttest	8	10	9,37	0,67

Berdasarkan Tabel 4, dapat diketahui bahwa nilai pretest siswa berada pada rentang 3 hingga 6 dengan rata-rata sebesar 3,83. Hasil ini menunjukkan bahwa tingkat pemahaman awal siswa terhadap materi *tajhiz al-mayyit* masih tergolong rendah. Jika dikonversikan terhadap jumlah soal yang diberikan, yaitu sebanyak 10 butir soal, maka rata-rata siswa hanya mampu menjawab kurang dari setengah jumlah soal dengan benar. Hal ini mengindikasikan bahwa sebelum diberikan perlakuan, sebagian besar siswa belum memahami materi secara optimal.

Selain itu, nilai maksimum pretest yang hanya mencapai angka 6 menunjukkan bahwa bahkan siswa dengan kemampuan terbaik sekalipun belum mencapai tingkat pemahaman yang tinggi. Dengan kata lain, kondisi awal kelas menunjukkan bahwa pemahaman siswa masih terbatas dan belum merata. Media *immersive* yang digunakan dalam penelitian ini menampilkan simulasi pembelajaran dalam bentuk lingkungan virtual berbasis web yang interaktif, sehingga siswa dapat memahami materi secara lebih kontekstual.

Gambar 3 Tampilan media *immersive* berbasis WebXR

Pada Gambar 3, ditunjukkan tampilan media *immersive* berbasis WebXR memungkinkan siswa untuk belajar dalam lingkungan virtual yang realistis, yang mendukung pemahaman mereka. Setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan media *immersive* berbasis web, terjadi perubahan yang signifikan pada hasil belajar siswa. Nilai posttest menunjukkan rentang antara 8 hingga 10 dengan rata-rata sebesar 9,37. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu menjawab hampir seluruh soal dengan benar. Bahkan, terdapat siswa yang memperoleh nilai sempurna.

Gambar 4 Siswa menggunakan media *immersive* berbasis WebXR

Pada Gambar 4, siswa menggunakan media *immersive* berbasis WebXR dalam proses pembelajaran, yang memungkinkan mereka untuk belajar secara lebih interaktif. Setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan media ini, terjadi perubahan yang signifikan pada hasil belajar siswa. Nilai

posttest menunjukkan rentang antara 8 hingga 10 dengan rata-rata sebesar 9,37, yang menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan dalam pemahaman siswa. Peningkatan ini tidak hanya terjadi pada nilai rata-rata, tetapi juga pada nilai minimum, di mana sebelumnya nilai terendah adalah 3, yang kemudian meningkat menjadi 8 pada posttest. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh siswa mengalami peningkatan pemahaman tanpa terkecuali.

Selain itu, nilai standar deviasi pada pretest sebesar 0,87 menunjukkan bahwa variasi nilai siswa cukup beragam, yang berarti tingkat pemahaman siswa sebelum perlakuan tidak merata. Namun, setelah diberikan perlakuan, nilai standar deviasi menurun menjadi 0,67. Penurunan ini menunjukkan bahwa nilai siswa menjadi lebih homogen atau merata. Dengan kata lain, media *immersive* tidak hanya meningkatkan rata-rata hasil belajar, tetapi juga membantu menyamakan tingkat pemahaman antar siswa dalam satu kelas.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *immersive* memberikan dampak positif terhadap hasil belajar siswa. Media ini tidak hanya mampu meningkatkan pemahaman secara individu, tetapi juga berkontribusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan dalam kelas.

Analisis Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Selain melihat perbedaan nilai secara deskriptif, penting juga untuk menganalisis sejauh mana peningkatan hasil belajar yang terjadi setelah penggunaan media *immersive*. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui besarnya perubahan kemampuan siswa dari kondisi awal menuju kondisi setelah perlakuan diberikan.

Berdasarkan data yang telah diperoleh, rata-rata nilai pretest siswa adalah sebesar 3,83, sedangkan rata-rata nilai posttest adalah sebesar 9,37. Selisih antara kedua nilai tersebut adalah sebesar 5,54 poin. Selisih ini menunjukkan adanya peningkatan yang cukup besar dalam hasil belajar siswa. Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai peningkatan tersebut, dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Peningkatan Rata-rata Hasil Belajar

Indikator	Nilai
Rata-rata Pretest	3,83
Rata-rata Posttest	9,37
Selisih	5,54

Berdasarkan Tabel 5, terlihat bahwa terjadi peningkatan rata-rata hasil belajar yang cukup signifikan. Jika ditinjau lebih dalam, peningkatan sebesar 5,54 poin dari total skor maksimal 10 menunjukkan bahwa siswa mengalami perkembangan pemahaman yang sangat pesat setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media *immersive*.

Jika dikonversikan ke dalam bentuk persentase, rata-rata nilai pretest sebesar 3,83 setara dengan 38,3%, sedangkan rata-rata nilai posttest sebesar 9,37 setara dengan 93,7%. Dengan demikian, terjadi peningkatan sebesar 55,4% dalam tingkat penguasaan materi. Peningkatan ini tidak hanya menunjukkan adanya perbaikan hasil belajar, tetapi juga mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa telah mencapai tingkat pemahaman yang tinggi terhadap materi yang diajarkan.

Lebih lanjut, peningkatan ini juga dapat dianalisis menggunakan konsep *gain* untuk melihat efektivitas pembelajaran secara relatif. Secara umum, gain dapat digunakan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan yang terjadi dibandingkan dengan potensi peningkatan maksimum yang mungkin dicapai oleh siswa.

Dalam penelitian ini, peningkatan yang terjadi tergolong sangat tinggi karena selisih antara nilai awal dan nilai akhir mendekati nilai maksimum yang dapat dicapai. Hal ini menunjukkan bahwa media *immersive* yang digunakan tidak hanya memberikan dampak positif, tetapi juga mampu mengoptimalkan proses pembelajaran secara maksimal.

Selain itu, jika dilihat dari distribusi nilai individu, hampir seluruh siswa mengalami peningkatan nilai yang signifikan. Tidak ditemukan siswa yang mengalami penurunan nilai, yang menunjukkan bahwa media pembelajaran yang digunakan dapat diterima dengan baik oleh seluruh siswa tanpa menimbulkan hambatan dalam proses belajar.

Dengan demikian, berdasarkan analisis peningkatan hasil belajar, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *immersive* memberikan kontribusi yang sangat besar dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi *tajhiz al-mayyit*.

Uji Hipotesis Menggunakan *Paired Sample t-test*

Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas menggunakan metode Shapiro-Wilk untuk memastikan bahwa data hasil pretest dan posttest berdistribusi normal. Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6 Hasil Uji Normalitas

Data	Sig. (p-value)	Keterangan
Pretest	0,072	Normal
Posttest	0,091	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas pada Tabel 6, diperoleh nilai signifikansi (p-value) pada data pretest yaitu 0,072 dan posttest yaitu 0,091 lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Dengan demikian, analisis dapat dilanjutkan menggunakan uji *paired sample t-test* untuk menguji hipotesis penelitian.

Setelah dilakukan uji normalitas, langkah selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis untuk mengetahui apakah peningkatan yang terjadi bersifat signifikan secara statistik atau hanya terjadi secara kebetulan. Uji hipotesis dalam penelitian ini dilakukan menggunakan *paired sample t-test*, karena data yang dibandingkan berasal dari kelompok yang sama, yaitu nilai pretest dan posttest dari siswa yang sama. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan sebagaimana disajikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7 Rumusan Hipotesis Penelitian

Kode Hipotesis	Pernyataan
H_0 (Hipotesis Nol)	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest.
H_1 (Hipotesis Alternatif)	Terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest.

Dapat dilihat pada Tabel 7 kode hipotesis H_0 menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest dan kode hipotesis H_1 menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest. Uji *paired sample t-test* digunakan untuk membandingkan rata-rata dua sampel yang saling berpasangan. Dalam konteks penelitian ini, pasangan data tersebut adalah nilai pretest dan posttest dari masing-masing siswa. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah perlakuan yang diberikan, yaitu penggunaan media *immersive*, benar-benar memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa. berikut adalah Tabel 8 yang berisi hasil uji *paired sample t-test* untuk pretest dan posttest:

Tabel 8 Hasil uji *paired sample t-tes*

Uji	t-Statistic	p-value	Kesimpulan
Paired Sample t-test (Pretest vs Posttest)	-24.20	8.79e-21	Menolak hipotesis nol, ada perbedaan signifikan

Pada Tabel 8, hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai t-statistic (-24.20) dan nilai signifikansi (8.79e-21) yang diperoleh lebih kecil dari 0,05. Dengan menggunakan tingkat signifikansi sebesar 5% (α = 0,05), maka kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut: jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai p-value < 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest. Dengan kata lain, peningkatan hasil belajar yang terjadi setelah penggunaan media *immersive* bukan merupakan kebetulan, melainkan merupakan hasil dari perlakuan yang diberikan.

Jika dilihat dari selisih rata-rata yang cukup besar, yaitu sebesar 5,54 poin, serta didukung oleh hasil uji statistik yang signifikan, maka dapat dikatakan bahwa media *immersive* memiliki pengaruh yang nyata terhadap peningkatan pemahaman siswa. Hal ini memperkuat temuan sebelumnya pada analisis deskriptif bahwa terjadi peningkatan yang signifikan dalam hasil belajar siswa. Selain itu, hasil uji ini juga menunjukkan bahwa penggunaan media *immersive* berbasis web mampu memberikan pengalaman belajar

yang efektif dalam membantu siswa memahami materi *tajhiz al-mayyit*. Pendekatan pembelajaran yang interaktif dan berbasis pengalaman nyata memungkinkan siswa untuk lebih mudah memahami konsep yang sebelumnya sulit dipahami melalui metode konvensional.

Dengan demikian, berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan *paired sample t-test*, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *immersive* terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi *tajhiz al-mayyit* pada pembelajaran Pendidikan Agama Islam.

Analisis Kekuatan Pengaruh (*Effect Size*)

Selain itu, media *immersive* memungkinkan siswa untuk mengulang proses pembelajaran sesuai kebutuhan, sehingga memberikan kesempatan bagi siswa untuk memahami materi secara lebih mendalam. Hal ini berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman yang lebih merata di antara siswa, sebagaimana terlihat pada penurunan nilai standar deviasi pada hasil posttest. Selain mengetahui apakah peningkatan hasil belajar signifikan atau tidak melalui uji hipotesis, penting juga untuk mengetahui seberapa besar pengaruh yang diberikan oleh media pembelajaran terhadap peningkatan tersebut. Untuk itu, digunakan analisis *effect size* yang bertujuan untuk mengukur kekuatan pengaruh dari perlakuan yang diberikan.

Dalam penelitian ini, ukuran *effect size* dihitung menggunakan pendekatan Cohen's d. Perhitungan Cohen's d dilakukan dengan membandingkan selisih rata-rata nilai pretest dan posttest terhadap standar deviasi gabungan. Analisis ini memberikan informasi yang lebih mendalam dibandingkan uji signifikansi, karena tidak hanya menunjukkan ada atau tidaknya pengaruh, tetapi juga menunjukkan seberapa besar pengaruh tersebut dalam konteks praktis.

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai *effect size* (Cohen's d) sebesar lebih dari 2,0 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Secara umum, interpretasi nilai Cohen's d adalah sebagai berikut: nilai di bawah 0,5 menunjukkan pengaruh kecil, nilai antara 0,5 hingga 0,8 menunjukkan pengaruh sedang, dan nilai di atas 0,8 menunjukkan pengaruh besar. Dengan demikian, nilai Cohen's d yang melebihi 2,0 menunjukkan bahwa media *immersive* yang digunakan dalam penelitian ini memiliki pengaruh yang sangat kuat terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Hal ini berarti bahwa perbedaan antara nilai pretest dan posttest tidak hanya signifikan secara statistik, tetapi juga signifikan secara praktis dalam konteks pembelajaran.

Besarnya nilai *effect size* ini dapat dijelaskan oleh karakteristik media *immersive* yang memberikan pengalaman belajar yang berbeda dibandingkan metode pembelajaran konvensional. Melalui pendekatan berbasis pengalaman (*experiential learning*), siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga berinteraksi langsung dengan materi pembelajaran dalam lingkungan virtual.

Selain itu, media *immersive* memungkinkan siswa untuk mengulang proses pembelajaran sesuai kebutuhan, sehingga memberikan kesempatan bagi siswa untuk memahami materi secara lebih mendalam. Hal ini berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman yang lebih merata di antara siswa, sebagaimana terlihat pada penurunan nilai standar deviasi pada hasil posttest. Dengan demikian, analisis *effect size* memperkuat hasil uji hipotesis yang telah dilakukan sebelumnya. Tidak hanya terbukti signifikan secara statistik, penggunaan media *immersive* juga terbukti memberikan dampak yang sangat besar terhadap peningkatan pemahaman siswa.

Analisis Usability Media (*System Usability Scale*)

Selain mengukur peningkatan hasil belajar siswa, penelitian ini juga mengevaluasi tingkat kemudahan penggunaan media *immersive* yang dikembangkan. Evaluasi ini dilakukan menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)*, yang merupakan salah satu instrumen yang umum digunakan untuk mengukur usability suatu sistem atau media.

Pengukuran dilakukan dengan memberikan kuesioner SUS kepada 30 siswa setelah mereka menggunakan media *immersive* dalam proses pembelajaran. Kuesioner ini terdiri dari 10 pernyataan dengan skala penilaian Likert 1 sampai 5 yang digunakan untuk mengetahui tingkat kemudahan penggunaan, kenyamanan, serta penerimaan pengguna terhadap media yang dikembangkan.

Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh nilai rata-rata SUS sebesar 87,33. Nilai ini kemudian diinterpretasikan berdasarkan standar penilaian SUS, di mana skor di atas 68 dikategorikan sebagai baik, sedangkan skor di atas 80 termasuk dalam kategori sangat baik *(Excellent)* (Bangor et al., 2009). Hasil perhitungan penilaian SUS disajikan pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9 Hasil Perhitungan *System Usability Scale (SUS)*

Indikator	Nilai
Jumlah Responden	30
Skor Rata-rata SUS	87,33
Kategori	Sangat Baik (*Excellent*)

Berdasarkan Tabel 9, nilai SUS sebesar 87,33 menunjukkan bahwa media *immersive* yang digunakan dalam penelitian ini memiliki tingkat usability yang sangat tinggi. Artinya, media tersebut mudah digunakan, tidak membingungkan, serta dapat diterima dengan baik oleh siswa sebagai pengguna.

Tingginya nilai usability ini menunjukkan bahwa siswa tidak mengalami kesulitan dalam mengoperasikan media, baik dari segi navigasi, tampilan, maupun interaksi yang disediakan. Hal ini menjadi faktor penting dalam keberhasilan pembelajaran, karena media yang sulit digunakan justru dapat menghambat proses belajar.

Selain itu, kemudahan akses melalui perangkat komputer tanpa memerlukan instalasi tambahan juga menjadi salah satu keunggulan dari media yang dikembangkan. Siswa dapat langsung menggunakan media melalui browser, sehingga lebih praktis dan efisien dalam penggunaannya.

PEMBAHASAN

Berdasarkan keseluruhan hasil analisis yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa penggunaan media *immersive* memberikan dampak yang sangat positif terhadap proses pembelajaran. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan hasil belajar yang signifikan, baik secara deskriptif maupun berdasarkan uji statistik. Peningkatan nilai rata-rata dari 3,83 menjadi 9,37 menunjukkan bahwa siswa mengalami perubahan pemahaman yang sangat signifikan. Hasil ini diperkuat oleh uji *paired sample t-test* yang menunjukkan bahwa nilai signifikansi (p-value) sebesar 8,79e-21 < 0,05, sehingga perbedaan tersebut signifikan secara statistik. Selain itu, nilai *effect size* yang sangat tinggi (Cohen's d > 2,0) menunjukkan bahwa pengaruh yang diberikan oleh media *immersive* tidak hanya signifikan, tetapi juga memiliki kekuatan yang sangat besar dalam meningkatkan hasil belajar.

Dari sisi *usability*, nilai SUS sebesar 87,33 menunjukkan bahwa media yang digunakan tidak hanya efektif, tetapi juga mudah digunakan oleh siswa. Kombinasi antara efektivitas dan kemudahan penggunaan ini menjadi faktor penting dalam keberhasilan penerapan media pembelajaran berbasis teknologi. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa media berbasis teknologi dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan memudahkan siswa dalam memahami materi secara lebih mendalam (Sukma et al., 2024). Perbedaan utama terletak pada penggunaan teknologi A-Frame dan WebXR yang memungkinkan akses langsung melalui browser tanpa memerlukan instalasi aplikasi tambahan. Hal ini menjadikan media lebih fleksibel dan mudah digunakan dibandingkan dengan aplikasi berbasis desktop atau mobile yang lebih konvensional.

Selain itu, pendekatan *learning by doing* yang diterapkan dalam media *immersive* juga memungkinkan siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran. Berbeda dengan metode konvensional yang cenderung bersifat pasif, media *immersive* mengajak siswa untuk langsung berinteraksi dengan materi dan lingkungan belajar, yang dapat memperdalam pemahaman mereka terhadap konsep yang diajarkan. Hal ini selaras dengan temuan dalam penelitian oleh Asril et al. (2023), yang menyatakan bahwa teknologi VR dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan realistis, serta meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media *immersive* berbasis web tidak hanya efektif dalam meningkatkan hasil belajar, tetapi juga layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran yang inovatif dalam pendidikan, khususnya pada materi *tajhiz al-mayyit*. Penggunaan teknologi seperti A-Frame dan WebXR memungkinkan terciptanya pengalaman belajar yang lebih nyata dan menyeluruh, yang tidak hanya bermanfaat bagi pemahaman materi, tetapi juga untuk pengembangan keterampilan praktis siswa dalam konteks pembelajaran agama Islam.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *immersive* berbasis web pada materi *tajhiz al-mayyit* efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata dari 3,83 pada pretest menjadi 9,37 pada posttest dengan selisih 5,54 poin. Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi 8,79e-21 < 0,05, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest. Selain itu, nilai *effect size* (Cohen's d > 2,0) menunjukkan bahwa

pengaruh penggunaan media tergolong sangat kuat. Dari aspek *usability*, media memperoleh nilai *System Usability Scale (SUS)* sebesar 87,33 yang termasuk kategori sangat baik (*Excellent*), yang menunjukkan bahwa media mudah digunakan dan dapat diterima dengan baik oleh siswa.

Implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa media *immersive* berbasis WebXR berpotensi menjadi solusi inovatif dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam, khususnya pada materi yang bersifat praktis dan sulit dipraktikkan secara langsung. Media ini tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang interaktif, fleksibel, dan mudah diakses.

Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan pada jumlah responden dan penggunaan perangkat. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan sampel yang lebih luas serta mengembangkan fitur media yang lebih interaktif.

REFERENSI

Afini, D., Rahayu, A., & Mutaqin, M. Z. (2025). Integrasi Teknologi Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. 4(1), 65–77. https://doi.org/10.63548/dijis.v4i1.53

Asril, Z., Syafril, S., Engkizar, & Arifin, Z. (2023). Advancing Educational Practices: Implementation And Impact Of Virtual Reality In Islamic Religious Education. *Jurnal Pendidikan Islam*, *9*(2), 199–210. https://doi.org/10.15575/jpi.v9i2.20567

Azmi, M. N., Mansur, H., & Utama, A. H. (2024). Potensi Pemanfaatan Virtual Reality Sebagai Media Pembelajaran Di Era Digital. 12(1). https://doi.org/10.24269/dpp.v12i1.9746

Bangor, A., Kortum, P., & Miller, J. (2009). Determining What Individual SUS Scores Mean : Adding an Adjective Rating Scale. 4(3), 114–123. https://uxpajournal.org/wp-content/uploads/sites/7/pdf/JUS_Bangor_May2009.pdf

Baroroh, R. N., Zulfitria, & Ahmad, J. R. (2024). Inovasi Virtual Reality (VR) sebagai Media yang Efektif pada Pembelajaran Sejarah Kebudayaan Islam. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, *3*(2), 235–238. https://doi.org/10.52434/jpai.v3i2.4127

Dayat, Widiarta, I. M., & Fahri. (2019). Rancang Bangun Simulasi Edukasi Tata Cara Sholat 5 Waktu Dan Pengenalan Huruf Hijaiyah Berbasis Virtual Reality (Vr). *Jurnal Informatika, Teknologi Dan Sains*, *1*(1), 76–86. https://doi.org/10.51401/jinteks.v1i1.377

Dewi, A. C. (2024). peran teknologi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di era digital. *3*(3), 165–170. https://doi.org/10.62388/jrgi.v3i3.473

Fadilla, N., & Albina, M. (2025). Efektivitas model pembelajaran problem solving terhadap hasil belajar pendidikan agama islam : studi pre-eksperimen one-group pretest – posttest. 10(2), 11–19. https://doi.org/10.29210/026625jpgi0005

Fitri, S. D., Rianda, R. R., Alma, L. D., Yulianti, R., & Wismanto. (2024). Multimedia Interaktif Pembelajaran Shalat Fardhu Untuk Madrasah Ibtidaiyah Berbasis Android. *Jurnal Manajemen Dan Pendidikan Agama Islam*, *2*(1). https://doi.org/10.61132/jmpai.v2i1.50

Fushika, F., & Sari, E. P. (2025). *analisis tingkat kegunaan aplikasi quiver 3d dengan metode system usability scale (sus)*. *9*(3), 5237–5243. https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/download/13780/7701

Hamdi, M., Rohmah, L., Syaddad, A., Lestari, D., & Jauharoh, U. L. (2023). Pelatihan Tajhizul Jenazah untuk Meningkatkan Pemahaman Jam'iyyah Muslimat di Desa Yosowilangun Kidul tentang Perawatan Mayit Sesuai Syari'at Islam. *Pandalungan: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *2*(1). https://doi.org/10.62097/pandalungan.v2i1.1426

Hartati, Y. (2025). Penggunaan Teknologi Augmented Reality Dalam Pendidikan Agama Islam: Analisis Literatur Tentang Potensi Dan Tantangannya. *Variable Research Journal*, *02*(01), 1. https://variablejournal.my.id/index.php/VRJ/article/view/191

Judrah, M., Arjum, A., Haeruddin, & Mustabsyirah. (2024). Peran Guru Pendidikan Agama Islam Dalam Membangun Karakter Peserta Didik Upaya Penguatan Moral. *4*(1), 25–37. https://doi.org/10.53621/jider.v4i1.282

Maulana, M. Y., & Limbong, I. E. (2025). *Pemanfaatan Media Digital dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran PAI untuk Siswa SMA Islam Plus Adzkia Medan*. *3*. https://doi.org/10.61132/yudistira.v3i4.2416

Muawanah, A. (2023). Metode Learning By Doing Dalam Hadis Nabi. *Journal TA'LIMUNA*, *12*(1), 39–51. https://doi.org/10.32478/talimuna.v12i1.1307

Puteri, A. R., Nasution, W. N., & Nasution, I. M. (2025). *Jurnal Pendidikan Indonesia : Integrasi Teknologi*

Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan : Konsep , Perkembangan , dan Inovasi Media Pembelajaran. *5*(4). https://doi.org/10.59818/jpi.v5i4.1760

Safiqo, T., & Ghofur, A. (2025). Peran Guru Pendidikan Agama Islam dalam Membentuk Karakter Religius Peserta Didik di Era Digital. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*. https://journal.uniga.ac.id/index.php/JPAI/article/view/43026/2738

Saputra, N. A., Arba'a, D. A., & Cristofel, J. (2025). Penerapan Augmented Reality dalam Pembelajaran Visualisasi Planet Bumi bagi Siswa MI Miftahush Shibyan. 4. https://doi.org/10.29407/e04pqz62

Sifa', B., Hasbiyati, H., & Afandi, B. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Reality (Vr) Pada Materi Sistem Peredaran Darah. *Jurnal Bioshell*, *8*(2), 50–52. https://doi.org/10.36835/bio.v8i2.915

Tarmizi, A. K., Hasbiyati, H., & Hakim, M. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Reality Pada Mata Kuliah Anatomi Dan Fisiologi Manusia Pada Mahasiswa Semester Vi Pendidikan Biologi. *Jurnal Bioshell*, *9*(2). https://doi.org/10.36835/bio.v9i2.764

Wardani, S. K. (2025). *Model Pengembangan Virtual Reality Sebagai Media Pembelajaran Pai Di Pondok Pesantren Muhammadiyah Darul Arqam Patea* (Issue Januari). Universitas Islam Sultan Agung. https://repository.unissula.ac.id/id/eprint/39406