

EFEKTIVITAS BAHAN AJAR LARUTAN *BUFFER* TERINTEGRASI NILAI-NILAI ISLAM TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMA/MA

Urwatil Wutsqo Amry

Tadris Kimia, Institut Studi Islam Sunan Doe. Jalan Raya Soekarno Hatta No. 16 Moyot-Sakra
83671, Indonesia.

*Coressponding Author. E-mail: urwatilwutsqo@gmail.com

Received: 29 Desember 2025

Accepted: 31 Mei 2026
doi: 10.29303/cep.v9i1.11193

Published: 31 Mei 2026

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas bahan ajar larutan *buffer* terintegrasi nilai-nilai Islam terhadap hasil belajar peserta didik. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi-eksperimen post-test only control group design*. Pengambilan sampel dilakukan dengan *cluster random sampling*, sehingga terpilihlah 2 sekolah, yaitu MA Unwanul Falah Paok Lombok (Suralaga) dan MA Al-Ijtihad Danger yang masing-masing terdiri atas kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen dibelajarkan menggunakan bahan ajar larutan *buffer* terintegrasi nilai-nilai Islam, sedangkan kelas kontrol menggunakan bahan ajar konvensional. Data hasil belajar diperoleh melalui tes akhir dan dianalisis menggunakan uji *independent samples t-test* dan ANOVA dua arah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar larutan penyangga terintegrasi nilai-nilai Islam berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar peserta didik. Selain itu, ditemukan adanya interaksi antara jenis bahan ajar dan sekolah terhadap hasil belajar. Temuan ini menunjukkan bahwa efektivitas bahan ajar kimia dipengaruhi oleh kesesuaian antara desain materi dan konteks lingkungan belajar peserta didik.

Kata Kunci: bahan ajar kimia, larutan *buffer*; integrasi nilai Islam, hasil belajar.

Effectiveness of Islamic Values–Integrated Buffer Solution Teaching Materials on Senior High School Students’ Learning Outcomes

Abstract

This study examines the effectiveness of Islamic values–integrated buffer solution teaching materials on students’ learning outcomes. A quantitative approach with a quasi-experimental post-test only control group design was employed. The sampling technique used in this study was cluster random sampling technique, there were two schools elected as samples; MA Unwanul Falah Paok Lombok (Suralaga) and MA Al-Ijtihad Danger, in which each school consisted of experiment and control group.. The experimental group was taught using Islamic values–integrated buffer solution teaching materials, while the control group used conventional teaching materials. Learning outcome data were collected through a post-test and analyzed using an independent samples t-test and a two-way ANOVA. The results indicate that the Islamic values–integrated buffer solution teaching materials have a significant effect on students’ learning outcomes. In addition, an interaction effect between the type of teaching materials and school context was identified. These findings suggest that the effectiveness of chemistry teaching materials is influenced by the alignment between instructional design and the learning environment

Keywords: *teaching materials, buffer solution, Islamic values, learning outcomes.*

PENDAHULUAN

Pendidikan dipandang sebagai sarana mengoptimalkan sumber daya manusia mencapai potensi yang dimiliki (Hermino & Arifin, 2020) sehingga mampu meningkatkan kualitas

hidupnya (Putri et al., 2023). Untuk mencapai tujuan tersebut, maka pembelajaran yang diberikan harus mampu; (1) memberikan semua pengetahuan yang dibutuhkan, (2) menanamkan pendidikan karakter ke dalam rencana pembelajaran, silabus dan kurikulum yang

digunakan (Suprihatiningrum, 2017). Menciptakan lingkungan pendidikan yang mampu menjadi muara pencetak insan intelektual yang bertaqwa dan berkarakter mulia merupakan agenda strategis pemerintah Indonesia saat ini (Ihsanudin et al., 2024). Oleh karena itu, implementasi kurikulum 2013 menitikberatkan pada pencapaian standar kompetensi isi (Sundari et al., 2020) yang terdiri dari sikap (spiritual dan social), isi dan keterampilan (Nira et al., 2021).

Kompetensi sikap spiritual dipandang penting untuk menjadi solusi dalam pembentukan karakter mulia yang diharapkan pada tujuan Pendidikan nasional (Ihsanudin et al., 2024). Sundari, dkk, 2020 dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa pembelajaran yang mengintegrasikan nilai spiritual dapat membentuk siswa yang cerdas IPTEK dan bermoral tinggi sehingga menjadi generasi berkualitas masa depan (Sundari et al., 2020). Az-Zahra memperkuat pernyataan tersebut dengan menyebutkan pendidikan sebagai sarana terbaik menintegrasikan ilmu agama (Farazdaq Az-zahra, 2023) dan ilmu pendidikan untuk mencetak siswa yang berkarakter jujur, disiplin dan beriman (Faeha et al., 2019).

Pembelajaran yang memuat nilai-nilai religius pada materi yang dipelajari akan memperkuat karakter religius siswa (Nira et al., 2021). Hal tersebut tersebut sangat logis, mengingat keyakinan terhadap kebenaran yang bersumber dari agama siswa sendiri dapat menjadi motivasi kuat dalam membangun karakternya (Putri et al., 2023). Namun fakta dilapangan menunjukkan bahwa pembelajaran ilmu agama dan ilmu umum dilakukan terpisah (Faeha et al., 2019) karena dianggap memiliki cakupan yang berbeda (Ihsanudin et al., 2024). Hal tersebut juga terjadi pada pembelajaran kimia di SMA maupun MA. Fakta ini bertolak belakang dengan fakta bahwa kimia merupakan bagian dari ilmu sains yang tidak hanya memuat hukum dan konsep-konsep ilmiah namun juga memuat kandungan etika, spiritual, intelektual, estetika dan social (Sulastri et al., 2018). Sehingga sangat relevan jika mengintegrasikan nilai-nilai religius dalam kegiatan pembelajaran kimia (Putri et al., 2023).

Salah satu materi yang dipelajari di kimia adalah larutan *buffer*. Larutan *buffer* merupakan materi kimia yang membahas konsep pada level makroskopik, mikroskopik dan simbolik (Salame et al., 2022);(Sundari et al., 2020) dan kompleks karena melibatkan pemahaman konsep materi kesetimbangan kimia, asam basa dan prinsip Le

Chatelier (Jantrasee, 2022). Larutan *buffer* termasuk materi yang sulit (Salame et al., 2022);(Sundari et al., 2020);(Jantrasee, 2022) sehingga membutuhkan pendekatan pembelajaran yang menarik bagi siswa berupa internalisasi nilai religious pada materi yang dibelajarkan (Sundari et al., 2020);(Wahyuni et al., 2014). Pemilihan pendekatan ini didasarkan pada temuan Putri, dkk yang menyatakan bahwa siswa cenderung memiliki motivasi yang kuat ketika kebenaran nilai-nilai bersumber dari agamanya (Putri et al., 2023).

Hasil penelitian dari Sundari, dkk mengungkapkan bahwa sebanyak 72 % siswa menyatakan sangat membutuhkan internalisasi Islam pada materi *buffer* dan 28 % lagi menyatakan membutuhkan (Sundari et al., 2020). Hasil penelitian tersebut menggambarkan bahwa semua siswa membutuhkan internalisasi nilai-nilai Islam pada materi *buffer*. Hal ini bukan tidak berlandasan, pada materi *buffer* terdapat banyak hal yang menunjukkan fenomena-fenomena besar yang dapat meningkatkan karakter religious dari siswa dan juga menjadi peluang untuk mewujudkan pendidikan yang konsisten dan menyeluruh (Jalil et al., 2025). Contohnya pada fenomena mampunya larutan *buffer* mempertahankan pH dalam darah manusia meski terjadi penambahan sedikit asam maupun sedikit basa. Berdasarkan konsep *buffer* fenomena tersebut terjadi karena terdapatnya asam basa konjugasi yang mengikat asam maupun basa yang ditambahkan sehingga akan Kembali netral. Kemampuan larutan *buffer* mempertahankan pH ternyata telah dijelaskan di dalam Qur'an surat Ar Rahman ayat 19 sampai 20. Ayat tersebut menerangkan dengan jelas bahwa terdapat dua jenis air yang tidak dapat menyatu.

Fenomena tersebut menggambarkan hal yang sama, bahwa larutan penyangga akan tetap mempertahankan pH walaupun terjadi penambahan asam maupun basa ataupun pengenceran dalam jumlah sedikit (Sari, 2019; Silberberg, 2019). Penjelasan ini akan mampu mendorong siswa menyadari kebesaran Tuhan sehingga dapat mengembangkan karakter *religious* pada diri setiap siswa yang tentunya sejalan dengan tujuan pembelajaran kimia di tingkat SMA/MA yaitu untuk menyadari keindahan alam dan kebesaran Tuhan (Putri et al., 2023). Namun, berdasarkan telaah penulis terhadap publikasi yang tersedia, penelitian kuantitatif dengan desain eksperimen yang secara khusus mengkaji efektivitas bahan ajar larutan *buffer* terintegrasi nilai-nilai Islam masih relatif

terbatas. Oleh karena itu peneliti bermaksud melakukan penelitian kuantitatif tentang “Efektivitas Bahan Ajar Larutan *Buffer* Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA/MA”.

METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan desain *quasi-eksperimen*, yaitu *post-test only control group design*. Pemilihan desain tersebut dilandasi oleh kondisi lapangan yang menunjukkan bahwa subjek penelitian telah tergabung dalam kelas-kelas tetap yang ditetapkan oleh pihak sekolah, sehingga pengacakan subjek secara individual tidak memungkinkan untuk dilakukan. Selain itu, penggunaan desain tanpa pretest bertujuan untuk meminimalkan potensi bias yang dapat timbul akibat pemberian tes awal, yang dikhawatirkan memengaruhi capaian hasil belajar peserta didik setelah perlakuan pembelajaran diberikan.

Penelitian ini dilaksanakan pada rentang waktu Oktober hingga November 2025 dengan melibatkan dua sekolah menengah atas yang berada di Kabupaten Lombok Timur, yakni MA Unwanulfalah NWDI Paok Lombok dan MAS Al-Ijtihad Danger. Pada masing-masing sekolah ditetapkan dua kelas sebagai sampel penelitian yang memiliki karakteristik akademik relatif sebanding berdasarkan data dan pertimbangan dari pihak sekolah. Dua kelas tersebut terdiri atas satu kelas yang berperan sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas sebagai kelompok kontrol. Penentuan kelas sampel dilakukan melalui teknik pengambilan sampel acak pada tingkat kelas (*cluster random sampling*).

Kelompok eksperimen mengikuti pembelajaran menggunakan bahan ajar larutan *buffer* yang terintegrasi dengan nilai-nilai Islam, sedangkan kelompok kontrol dibelajarkan menggunakan bahan ajar konvensional yang selama ini digunakan di sekolah. Setelah seluruh proses pembelajaran pada materi larutan *buffer* selesai dilaksanakan, kedua kelompok diberikan tes yang bertujuan untuk mengukur hasil belajar peserta didik.

Instrumen tes digunakan untuk memperoleh data kuantitatif mengenai capaian hasil belajar peserta didik. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS versi 26. Tahapan analisis data meliputi pengujian prasyarat analisis, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas, yang kemudian dilanjutkan dengan pengujian hipotesis penelitian.

Pengujian efektivitas bahan ajar pada masing-masing sekolah dilakukan dengan menggunakan uji independent samples t-test. Selanjutnya, untuk mengkaji pengaruh jenis bahan ajar, perbedaan sekolah, serta interaksi antara kedua variabel bebas tersebut terhadap hasil belajar peserta didik secara bersamaan, digunakan analisis Anova dua arah (Anova *two-way*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Efektivitas bahan ajar larutan *buffer* terintegrasi nilai-nilai Islam terhadap hasil belajar siswa SMA/MA dianalisis untuk mengetahui keefektifan bahan ajar larutan *buffer* terintegrasi nilai-nilai Islam mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi larutan *buffer*. Integrasi nilai-nilai Islam dalam bahan ajar tidak hanya disajikan melalui ayat Al-Qur'an dan hadis, tetapi juga dikaitkan dengan fenomena-fenomena yang dapat diamati dalam kehidupan sehari-hari. Penyajian konsep yang dikaitkan dengan realitas empiris menjadikan materi pembelajaran lebih kontekstual dan rasional bagi peserta didik. Hal ini sejalan dengan pandangan Posner dalam penelitian yang dilakukan oleh (Amry et al., 2022) menyatakan bahwa peserta didik akan lebih mudah membangun pemahaman baru apabila konsep yang dipelajari bersifat masuk akal dan dapat diamati dalam kehidupan nyata.

Penelitian ini menggunakan soal yang diadopsi dari penelitian sebelumnya pada topik *buffer* (Maratusholihah et al., 2017) yang kemudian diuji validasi dan reliability. Terdapat dua bentuk validasi yang digunakan yaitu validasi isi (penilaian ahli) dan validasi butir soal (soal empiris). Seluruh instrumen divalidasi oleh tiga orang ahli, yang terdiri dari dua dosen Pendidikan Kimia dan satu dosen Pendidikan Bahasa Arab. Hasil validasi oleh ahli materi menunjukkan rata-rata kelayakan bahan ajar sebesar 91,20% dan rata-rata validasi butir soal sebesar 98,43%. Validasi butir soal juga menggunakan SPSS versi 26 dengan rumus korelasi *Product Moment Pearson* untuk 16 butir soal pilihan ganda yang dikembangkan dan diuji cobakan kepada peserta didik, diperoleh 15 butir soal yang dinyatakan valid (nilai signifikansi $< 0,05$). Satu butir soal yang tidak valid tidak digunakan dalam pengambilan data penelitian. Berdasarkan uji SPSS versi 26 didapatkan uji reliabilitas sebesar 0,728. Nilai koefisien reliabilitas tersebut termasuk kategori tinggi (Landis & Koch, 1977).

Efektivitas Bahan Ajar Larutan *Buffer* Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik MA Unwanulfalalah NWDI Paok Lombok.

Untuk menguji hipotesis terkait efektivitas penggunaan bahan ajar larutan *buffer* terintegrasi nilai-nilai Islam terhadap hasil belajar peserta didik di MA Unwanulfalalah Paok Lombok, digunakan uji *independent samples t-test* dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 26. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilaksanakan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas data. Hasil uji normalitas menggunakan uji Shapiro–Wilk menunjukkan bahwa data hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal, dengan nilai signifikansi masing-masing sebesar 0,252 dan 0,131 (Sig. > 0,05). Selanjutnya, hasil uji homogenitas varians menggunakan uji Levene menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,389 (Sig. > 0,05), yang mengindikasikan bahwa varians kedua kelompok bersifat homogen. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas dan homogenitas, maka data layak dianalisis menggunakan uji *independent samples t-test*.

Hasil analisis uji t menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini ditunjukkan oleh nilai t sebesar 2,999 dengan derajat kebebasan 50 dan nilai signifikansi sebesar 0,004 (Sig. < 0,05). Rata-rata hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi sebesar 3,335 poin dibandingkan dengan kelas kontrol, dengan interval kepercayaan 95% berada pada rentang 1,102 hingga 5,568. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar larutan *buffer* antara peserta didik yang menggunakan bahan ajar terintegrasi nilai-nilai Islam dan peserta didik yang menggunakan bahan ajar konvensional.

Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi nilai-nilai Islam dalam bahan ajar larutan *buffer* tidak hanya berperan dalam penguatan karakter religius peserta didik, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman kognitif pada materi larutan *buffer*. Penyajian materi yang dikaitkan dengan nilai-nilai keislaman dan fenomena kehidupan sehari-hari menjadikan pembelajaran lebih kontekstual, sehingga mampu

meningkatkan ketertarikan dan motivasi belajar peserta didik. Kondisi tersebut pada akhirnya berdampak positif terhadap capaian hasil belajar.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar larutan *buffer* terintegrasi nilai-nilai Islam efektif digunakan dalam pembelajaran larutan *buffer* dan mampu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar peserta didik di MA Unwanulfalalah Paok Lombok.

Efektivitas Bahan Ajar Larutan *Buffer* Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik MAS Al-Ijtihad Danger

Untuk menguji hipotesis terkait efektivitas penggunaan bahan ajar larutan *buffer* terintegrasi nilai-nilai Islam terhadap hasil belajar peserta didik di MAS Al-Ijtihad Danger, digunakan uji *independent samples t-test* dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 26. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilaksanakan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas data. Hasil uji normalitas menggunakan uji Shapiro–Wilk menunjukkan bahwa data hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal, dengan nilai signifikansi masing-masing sebesar 0,069 dan 0,126 (Sig. > 0,05). Selanjutnya, hasil uji homogenitas varians menggunakan uji Levene menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,787 (Sig. > 0,05), yang mengindikasikan bahwa varians kedua kelompok bersifat homogen. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas dan homogenitas, data hasil belajar layak dianalisis menggunakan uji *independent samples t-test*.

Hasil analisis uji t menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini ditunjukkan oleh nilai t sebesar 2,876 dengan derajat kebebasan 50 dan nilai signifikansi sebesar 0,006 (Sig. < 0,05). Rata-rata hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi sebesar 3,224 poin dibandingkan dengan kelas kontrol, dengan interval kepercayaan 95% berada pada rentang 2,809 hingga 15,735. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar larutan *buffer* antara peserta didik yang menggunakan bahan ajar terintegrasi nilai-nilai Islam dan peserta didik yang menggunakan bahan ajar konvensional di MAS Al-Ijtihad Danger.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar larutan buffer terintegrasi nilai-nilai Islam efektif diterapkan dalam pembelajaran larutan buffer di MAS Al-Ijtihad Danger. Integrasi nilai-nilai keislaman dalam bahan ajar diduga mampu meningkatkan ketertarikan dan motivasi belajar peserta didik karena pembelajaran disajikan secara lebih kontekstual dan bermakna. Kondisi tersebut berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman peserta didik terhadap konsep larutan buffer, sehingga berdampak positif pada capaian hasil belajar.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Sundari et al., 2020) yang menunjukkan bahwa seluruh siswa berpersepsi baik dan menyatakan butuh bahan ajar larutan buffer bermuatan internalisasi nilai-nilai Islam. Hasil penelitian ini juga memperkuat penelitian terdahulu yang dilakukan (Aldian & Wahyudiati, 2023) yang juga menunjukkan pembelajaran kimia terintegrasi nilai-nilai keislaman efektif meningkatkan keterampilan proses sains dan social.

Efektivitas Bahan Ajar Larutan Buffer Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan menggunakan Anova *two way* dengan tujuan untuk menganalisis secara simultan pengaruh jenis bahan ajar, perbedaan sekolah, serta interaksi antara kedua faktor tersebut terhadap hasil belajar larutan *buffer* peserta didik. Penggunaan Anova *two way* dipandang tepat karena penelitian ini melibatkan dua variabel bebas yang secara teoritis dan empiris berpotensi memberikan pengaruh terhadap variabel terikat, baik secara parsial maupun secara bersama-sama. Meskipun hasil pengujian prasyarat menunjukkan bahwa sebagian data tidak sepenuhnya memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, analisis ANOVA dua arah tetap digunakan. Pertimbangan ini didasarkan pada kondisi jumlah sampel yang relatif seimbang pada setiap kelompok serta karakteristik ANOVA yang dinilai cukup toleran terhadap pelanggaran asumsi dalam penelitian pendidikan. Dengan demikian, hasil analisis statistik yang diperoleh tetap dapat digunakan untuk menjelaskan dan menjawab tujuan penelitian secara ilmiah. Berdasarkan signifikansi hasil uji normalitas data yang diuji memiliki signifikansi $< 0,05$ yaitu kelas eksperimen 0,00 dan kelas

kontrol 0,11. dan uji homogenitas dengan signifikansi 0,000.

Pembahasan Hipotesis Ketiga (H_{03} dan H_{13})

Pengaruh Jenis Bahan Ajar terhadap Hasil Belajar

Hasil analisis Anova *two way* menunjukkan bahwa jenis bahan ajar memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar larutan *buffer* peserta didik. Nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari 0,05, yang ditunjukkan oleh nilai F sebesar 45,211 dengan tingkat signifikansi 0,000 ($< 0,05$). Hasil uji statistik ini menunjukkan bahwa hipotesis nol (H_{01}) yang menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar antara peserta didik yang menggunakan bahan ajar terintegrasi nilai-nilai Islam dan bahan ajar konvensional dinyatakan ditolak. Dengan demikian, hipotesis alternatif (H_{11}) diterima.

Temuan ini menunjukkan bahwa bahan ajar larutan *buffer* terintegrasi nilai-nilai Islam mampu memberikan kontribusi yang nyata terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Secara pedagogis, integrasi nilai-nilai Islam dalam bahan ajar berperan sebagai konteks tambahan yang memperkaya makna materi pembelajaran. Materi larutan *buffer* yang bersifat abstrak menjadi lebih mudah dipahami ketika dikaitkan dengan nilai-nilai keislaman dan fenomena kehidupan sehari-hari yang dekat dengan pengalaman peserta didik.

Selain itu, integrasi nilai-nilai Islam dalam bahan ajar diduga mampu meningkatkan keterlibatan kognitif dan afektif peserta didik selama proses pembelajaran. Peserta didik tidak hanya berfokus pada perhitungan kimia semata, tetapi juga memahami relevansi konsep larutan *buffer* dalam menjaga keseimbangan dan keteraturan, yang selaras dengan nilai-nilai Islam. Kondisi ini mendorong pembelajaran yang lebih bermakna (*meaningful learning*), sehingga berdampak positif pada capaian hasil belajar.

Pembahasan Hipotesis Keempat (H_{04} dan H_{14})

Pengaruh Perbedaan Sekolah terhadap Hasil Belajar

Hasil analisis juga menunjukkan bahwa faktor sekolah memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar larutan *buffer* peserta didik. Dengan nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 dengan nilai F sebesar 6,200 dan signifikansi 0,014 ($< 0,05$). Berdasarkan hasil uji statistik tersebut dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol (H_{02}) ditolak dan hipotesis alternatif (H_{12}) diterima. Hal ini menandakan bahwa

terdapat perbedaan hasil belajar larutan *buffer* berdasarkan perbedaan sekolah.

Perbedaan hasil belajar antar sekolah mengindikasikan bahwa lingkungan pendidikan memiliki peran penting dalam menunjang keberhasilan pembelajaran. Faktor-faktor seperti budaya akademik, karakteristik peserta didik, pola pembelajaran yang diterapkan, serta dukungan lingkungan belajar diduga menjadi variabel yang berkontribusi terhadap perbedaan tersebut. Sekolah dengan lingkungan belajar yang lebih kondusif dan selaras dengan karakter bahan ajar cenderung menghasilkan capaian hasil belajar yang lebih baik.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa efektivitas pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh kualitas bahan ajar, tetapi juga oleh konteks institusional tempat bahan ajar tersebut diterapkan. Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa proses pembelajaran merupakan hasil interaksi antara materi, peserta didik, dan lingkungan belajar.

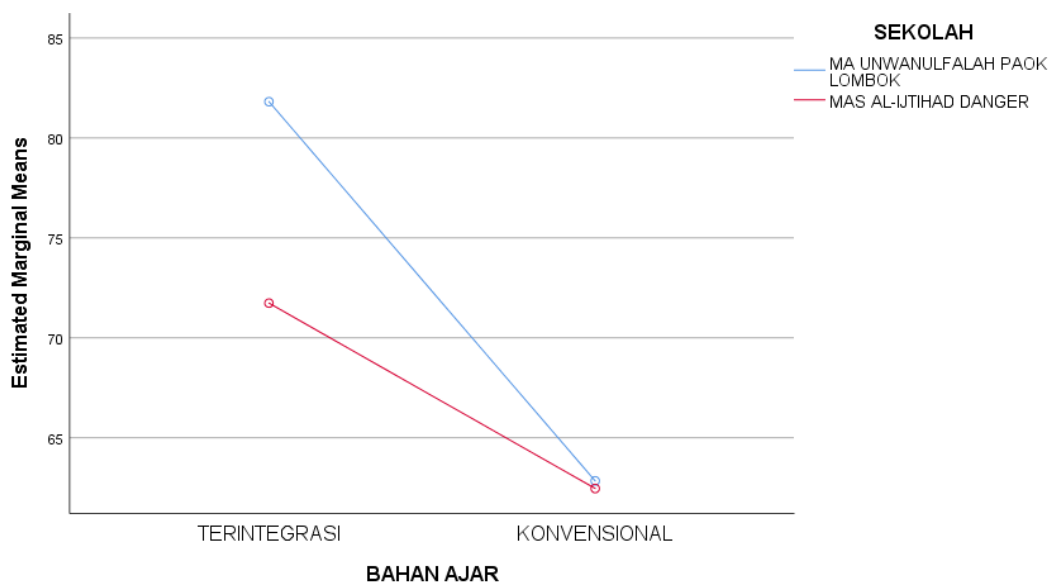
Pembahasan Hipotesis Kelima (H_{05} dan H_{15})

Interaksi antara Jenis Bahan Ajar dan Sekolah

Hasil analisis ANOVA dua arah menunjukkan adanya interaksi yang signifikan

antara jenis bahan ajar dan sekolah terhadap hasil belajar larutan *buffer* peserta didik. Nilai signifikansi interaksi yang lebih kecil dari 0,05, dengan nilai F sebesar 5,335 dan signifikansi 0,023 ($< 0,05$). Hal ini mengindikasikan bahwa pengaruh jenis bahan ajar terhadap hasil belajar tidak bersifat seragam, melainkan bergantung pada sekolah tempat pembelajaran dilaksanakan. Oleh karena itu, hipotesis nol (H_{03}) ditolak dan hipotesis alternatif (H_{13}) diterima.

Adanya interaksi ini menunjukkan bahwa efektivitas bahan ajar terintegrasi nilai-nilai Islam dipengaruhi oleh karakteristik sekolah. Hasil analisis lanjutan melalui grafik *Estimated Marginal Means* memperlihatkan bahwa penggunaan bahan ajar terintegrasi nilai-nilai Islam memberikan peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi pada MA Unwanulfalah Paok Lombok dibandingkan dengan MAS Al-Ijtihad Danger. Sebaliknya, pada penggunaan bahan ajar konvensional, perbedaan hasil belajar antar sekolah cenderung tidak terlalu mencolok. Untuk lebih jelasnya terkait interaksi antara factor bahan ajar yang digunakan dengan sekolah, berikut pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1 Kurva Anova *Two Way* Estimated Marginal Means of Hasil Belajar Larutan *Buffer*

Selain konteks materi, efektivitas bahan ajar juga dipengaruhi oleh lingkungan belajar tempat pembelajaran berlangsung. Hal ini sejalan dengan temuan (Sani & Arianingrum, 2024) yang menyatakan bahwa kesesuaian antara desain bahan ajar, karakteristik peserta didik, dan budaya belajar sekolah berperan penting dalam

keberhasilan pembelajaran kimia. Pada sekolah dengan kultur keislaman yang kuat, bahan ajar terintegrasi nilai-nilai Islam lebih mudah dimaknai oleh peserta didik karena selaras dengan pengalaman belajar dan nilai yang telah tertanam. Kondisi ini menjelaskan adanya

interaksi antara jenis bahan ajar dan sekolah terhadap hasil belajar peserta didik

Secara rasional, temuan ini dapat dijelaskan melalui karakteristik MA Unwanulfalalah Paok Lombok yang berbasis pesantren yang wajib tinggal di asrama. Peserta didik di lingkungan pesantren telah terbiasa dengan internalisasi nilai-nilai Islam dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam kegiatan pembelajaran formal maupun aktivitas nonformal. Kondisi ini membuat peserta didik lebih siap secara afektif dan kognitif ketika materi pembelajaran dikemas dengan integrasi nilai-nilai Islam. Dengan kata lain, terdapat kesesuaian antara karakter peserta didik, lingkungan sekolah, dan desain bahan ajar. Adapun lebih detailnya sebagai berikut:

- MA Unwanulfalalah NWDI Paok Lombok merupakan salah satu madrasah yang berbasis pesantren yang mewajibkan santrinya untuk tinggal di asrama. Seluruh peserta didik yang dilibatkan pada kegiatan penelitian ini adalah santri yang tinggal di asrama. Latar belakang peserta didik yang berasal dari lingkungan pesantren menjadikan mereka terbiasa berinteraksi dengan nilai-nilai keislaman dalam keseharian, baik melalui kegiatan pembelajaran di kelas maupun aktivitas nonformal di asrama. Kondisi ini menyebabkan peserta didik memiliki kesiapan afektif dan kognitif ketika materi larutan *buffer* dikemas dengan mengintegrasikan nilai-nilai Islam. Penyajian materi yang selaras dengan nilai, kebiasaan, serta pengalaman belajar yang telah dimiliki sebelumnya membuat peserta didik lebih mudah menerima dan memahami konsep yang dipelajari tanpa mengalami hambatan berarti.
- Sistem kehidupan santri yang menetap di asrama menekankan pada kedisiplinan, pengelolaan waktu yang teratur, serta pembiasaan belajar secara mandiri diduga turut memperkuat efektivitas penggunaan bahan ajar terintegrasi nilai-nilai Islam. Pola belajar yang terstruktur dan reflektif membentuk kesiapan belajar peserta didik yang lebih baik, sehingga mereka mampu memanfaatkan bahan ajar secara maksimal. Temuan ini selaras dengan hasil penelitian (States et al., 2023) yang menegaskan bahwa pembelajaran kimia menjadi lebih efektif ketika konsep ilmiah dikaitkan dengan konteks yang relevan dengan pengalaman dan nilai peserta didik. Konteks yang bermakna membantu peserta didik membangun

keterkaitan konseptual antara pengetahuan baru dan struktur pengetahuan yang telah dimiliki, sehingga pemahaman terhadap konsep kimia, termasuk larutan *buffer*, menjadi lebih mendalam.

- Integrasi nilai-nilai Islam dalam bahan ajar juga relevan dengan budaya pesantren yang memandang proses menuntut ilmu sebagai bagian dari ibadah. Ketika pembelajaran kimia dipahami tidak hanya sebagai aktivitas akademik, tetapi juga sebagai kegiatan yang memiliki nilai religius, peserta didik cenderung memiliki motivasi intrinsik yang lebih tinggi dalam belajar. Orientasi belajar yang tidak semata-mata berfokus pada pencapaian nilai, melainkan juga pada pemaknaan ilmu sebagai bentuk pengabdian, menjadi salah satu faktor yang mendorong perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Sebaliknya, pada sekolah yang lingkungan keislamannya tidak seintensif pesantren yang wajib berasrama, bahan ajar terintegrasi nilai-nilai Islam tetap memberikan dampak positif, namun pengaruhnya tidak sekuat pada sekolah dengan kultur keislaman yang lebih kental. Hal ini mempertegas bahwa keberhasilan implementasi bahan ajar terintegrasi nilai-nilai Islam sangat dipengaruhi oleh konteks sekolah dan karakteristik siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar larutan *buffer* terintegrasi nilai-nilai Islam tidak hanya efektif dalam meningkatkan hasil belajar secara umum, tetapi juga menunjukkan efektivitas yang berbeda bergantung pada karakteristik sekolah. Temuan ini menegaskan pentingnya kesesuaian antara desain bahan ajar, karakter peserta didik, dan lingkungan belajar dalam menciptakan pembelajaran yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldian, H., & Wahyudiati, D. (2023). The Effectiveness of Integrated Chemistry Teaching Materials Islamic Values and Local Wisdom Sasak Towards Science Process Skills and Social Concern on the Chemical Bonding Material. *Journal of Educational Technology and Instruction*, 3(1), 62–78. <https://doi.org/10.70290/jeti.v3i1.48>
- Amry, U. W., Rahayu, S., & Kurniawan, T. (2022). *The Effectiveness Of Concept*

- Change Oriented Learning With Dual Situated Learning Model (DSLM) Assisted By Multi Representations (MRS) To Improve Understanding Of Acid-Base Concepts For High School Students. 1.*
- Faaha, A., Wahid, A., & Udaibah, W. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Kimia berbasis Integrasi Islam-Sains materi Minyak Bumi sebagai Implementasi Pendidikan Karakter. *Journal of Educational Chemistry (JEC)*, 1(1), 15. <https://doi.org/10.21580/jec.2019.1.1.3937>
- Farazdaq Az-zahra. (2023). Integrasi Islam Dan Sains Serta Implikasinya Dalam Teknologi Pendidikan. *Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam Dan Sains*, 5, 86–88.
- Hermiono, A., & Arifin, I. (2020). Contextual character education for students in the senior high school. *European Journal of Educational Research*, 9(3), 1009–1023. <https://doi.org/10.12973/EU-JER.9.3.1009>
- Ihsanudin, A. H., Aznam, P. N., & Apt, S. U. (2024). Integrasi Nilai Keislaman Materi Korosi dalam Modul Kimia Sebagai Implementasi Pendidikan Karakter. *Jurnal Ilmiah WUNY*, 6(2), 67–78.
- Jalil, A., Bakar, A., & Internasional Muhammadiyah Batam, S. (2025). Integration of Islamic Education with Science in the National Education System. *Journal of Practice Learning and Educational Development*, 5(3), 1013–1020. <https://doi.org/10.58737/jpled.v5i3.680>
- Jantrasee, R. (2022). A Comparison of the Effects of the Integration Sequence of Interactive Simulation on Pre-Service Science Teachers' Scientific Explanation of Buffer Solutions. *Journal of Turkish Science Education*, 19(4), 1155–1170. <https://doi.org/10.36681/tused.2022.167>
- Maratusholihah, N. F., Rahayu, S., & Fajaroh, F. (2017). *HIDROLISIS GARAM DAN LARUTAN PENYANGGA*. 919–926.
- Nira, Sulastri, & Winarni, S. (2021). Handout Hidrolisis Garam Bermuatan Nilai Religi. *Jurnal Pencerahan*, 15(1), 17–28.
- Putri, R., Winarni, S., & Erlidawati, E. (2023). Development of chemistry questions integrated with religious values on acid-base topic. *Thabiea : Journal of Natural Science Teaching*, 6(2), 213. <https://doi.org/10.21043/thabiea.v6i2.20408>
- Salame, I. I., Ramirez, L., Nikolic, D., & Krauss, D. (2022). Investigating students difficulties and approaches to solving buffer related problems. *International Journal of Instruction*, 15(1), 911–926. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15152a>
- Sani, I. N., & Arianingrum, R. (2024). The Effect of STAD-Cooperative Learning Model with Concept Maps in Promoting Students' Self-Efficacy and Conceptual Understanding of Thermochemistry. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 8(2), 75–86. <https://doi.org/10.23887/jpki.v8i2.76461>
- Sari, F. A. (2019). Pengembangan Modul Terintegrasi Keislaman pada Materi Larutan Penyangga di SMA Swasta Darul Iman Kabupaten Aceh Tenggara. *Skripsi: Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh*, 111.
- Silberberg, M. S. (2019). Principles of General Chemistry. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1).
- States, N., Stone, E., & Cole, R. (2023). Creating Meaningful Learning Opportunities through Incorporating Local Research into Chemistry Classroom Activities. *Education Sciences*, 13(2). <https://doi.org/10.3390/educsci13020192>
- Sulastri, S., Rusman, R., & Arifa, A. (2018). Pengembangan Soal-Soal Kimia Bermuatan Nilai-Nilai Untuk Memperkokoh Karakter Siswa Sma. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 3(2), 171–181. <https://doi.org/10.15575/jtk.v3i2.3512>
- Sundari, U., Heliawati*, L., & Permanasari, A. (2020). Students' Perceptions of the Internalization of Islamic Values in Buffer Solution Teaching Materials. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 4(2), 132–140. <https://doi.org/10.24815/jipi.v4i2.16730>
- Suprihatiningrum, J. (2017). Islam - Science Integration Approach in Developing Chemistry Individualized Education Program (IEP) for Students with Disabilities. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 11(4), 338–351. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v11i4.7002>

Wahyuni, S., Khaeruman, K., & Khery, Y. (2014). Pengembangan Karakter Religius Siswa Melalui Penerapan Context Rich Problems Yang Terintegrasi Dalam Pembelajaran Kimia Pada Materi Ikatan Kimia. *Prisma Sains : Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 2(2), 128. <https://doi.org/10.33394/j-ps.v2i2.1067>