INTEGRASI SAINS DAN ISLAM BERBASIS ETNO-STEM DALAM PEMBELAJARAN PENDIDIKAN AGAMA ISLAM DI PERGURUAN TINGGI

Nurhilaliyah[1)]

[1)]Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia
Email: nurhilaliyah@unm.ac.id

Abstract

The integration of science and Islam in higher education is an important approach in responding to the challenges of 21st century education (Aulia, Anwar, & Hadi, 2023). Islamic Religious Education (PAI) learning in higher education is no longer only oriented towards normative and dogmatic aspects, but is also directed at developing critical, creative, collaborative and contextual thinking skills. The Ethno-STEM approach is presented as an innovative solution by integrating elements of local culture, science, technology, engineering and mathematics into PAI learning (Idrus, 2022). This research uses a literature study method by reviewing various national journals in the last five years related to the integration of science and Islam, Ethno-STEM, and PAI learning in higher education. The results of the study show that the Ethno-STEM approach is able to increase the relevance of PAI learning to students' lives, strengthen religious values, and develop scientific thinking skills based on local culture. This integration also strengthens student character through the internalization of Islamic values that are in line with developments in science and technology. Thus, the implementation of Ethno-STEM based PAI learning in higher education can become an integrative education model that is adaptive to current developments without abandoning Islamic values.

Keywords: Integration of Science and Islam, Ethno-STEM, Islamic Religious Education, Higher Education, Integrative Learning.

Abstrak

Integrasi sains dan Islam dalam pendidikan tinggi menjadi salah satu pendekatan penting dalam menjawab tantangan pendidikan abad ke-21 . Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) di perguruan tinggi tidak lagi hanya berorientasi pada aspek normatif dan dogmatis, tetapi juga diarahkan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan kontekstual. Pendekatan Etno-STEM hadir sebagai solusi inovatif dengan mengintegrasikan unsur budaya lokal, sains, teknologi, engineering, dan matematika ke dalam pembelajaran PAI (Idrus, 2022). Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka dengan mengkaji berbagai jurnal nasional lima tahun terakhir terkait integrasi sains dan Islam, Etno-STEM, dan pembelajaran PAI di perguruan tinggi. Hasil kajian menunjukkan bahwa pendekatan Etno-STEM mampu meningkatkan relevansi pembelajaran PAI dengan kehidupan mahasiswa, memperkuat nilai religius, serta mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah berbasis budaya lokal. Integrasi ini juga memperkuat karakter mahasiswa melalui internalisasi nilai Islam yang selaras dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan demikian, implementasi pembelajaran PAI berbasis Etno-STEM di perguruan tinggi dapat menjadi model pendidikan integratif yang adaptif terhadap perkembangan zaman tanpa meninggalkan nilai-nilai keislaman.

Kata Kunci: Integrasi Sains dan Islam, Etno-STEM, Pendidikan Agama Islam, Perguruan Tinggi, Pembelajaran Integratif.

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada era modern telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan, termasuk dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) di perguruan tinggi. Pendidikan tinggi dituntut untuk menghasilkan lulusan yang tidak hanya memiliki kemampuan akademik, tetapi juga memiliki karakter religius, kemampuan berpikir kritis, dan keterampilan memecahkan masalah sesuai kebutuhan masyarakat global. Namun, dalam praktiknya masih ditemukan dikotomi antara ilmu agama dan ilmu sains yang menyebabkan pembelajaran PAI cenderung terpisah dari realitas perkembangan ilmu pengetahuan modern.

Dikotomi antara sains dan agama telah lama menjadi persoalan dalam sistem pendidikan di Indonesia (Ummi, 2024). Pembelajaran agama sering dianggap hanya berkaitan dengan aspek spiritual dan moral, sedangkan sains dipandang sebagai ilmu empiris yang berdiri sendiri. Padahal, dalam perspektif Islam, ilmu pengetahuan merupakan bagian integral dari ajaran agama. Islam memandang bahwa seluruh ilmu berasal dari Allah SWT dan dapat digunakan sebagai sarana untuk memahami tanda-tanda kebesaran-Nya di alam semesta. Oleh karena itu, integrasi sains dan Islam menjadi kebutuhan mendesak dalam proses pembelajaran di perguruan tinggi.

Integrasi sains dan Islam dapat diwujudkan melalui pendekatan pembelajaran yang kontekstual dan inovatif. Salah satu pendekatan yang berkembang saat ini adalah Etno-STEM. Pendekatan Etno-STEM merupakan pengembangan dari STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) yang dipadukan dengan unsur budaya lokal atau etnosains (Wahidah & Idrus, 2022). Pendekatan ini menempatkan budaya lokal sebagai sumber belajar sehingga pembelajaran menjadi lebih dekat dengan kehidupan mahasiswa. Dalam konteks pembelajaran PAI, Etno-STEM dapat digunakan untuk menghubungkan nilai-nilai Islam dengan fenomena ilmiah dan budaya masyarakat.

Pendekatan Etno-STEM memiliki potensi besar dalam pembelajaran PAI di perguruan tinggi karena mampu mengintegrasikan nilai religius, budaya lokal, dan kemampuan berpikir ilmiah secara bersamaan (Mungasiroh, 2024). Misalnya, konsep kebersihan dalam Islam dapat dihubungkan dengan ilmu kesehatan dan teknologi sanitasi berbasis budaya masyarakat lokal. Demikian pula nilai-nilai moderasi beragama dapat dipahami melalui pendekatan sosial dan budaya yang berkembang di lingkungan mahasiswa.

Selain itu, penggunaan pendekatan Etno-STEM dalam pembelajaran PAI juga dapat meningkatkan motivasi belajar mahasiswa karena materi yang diajarkan menjadi lebih relevan dengan kehidupan sehari-hari. Mahasiswa tidak hanya mempelajari konsep agama secara teoritis, tetapi juga mampu memahami implementasi nilai-nilai Islam dalam kehidupan sosial, budaya, dan perkembangan teknologi modern. Pendekatan ini juga mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21(Azmi,2024) seperti critical thinking, collaboration, communication, dan creativity (Zubaidah, 2021).

Perguruan tinggi memiliki peran strategis dalam mengembangkan model pembelajaran integratif yang mampu menghubungkan ilmu agama dengan ilmu pengetahuan modern. Oleh sebab itu, kajian mengenai integrasi sains dan Islam berbasis Etno-STEM dalam pembelajaran PAI menjadi penting untuk dilakukan. Artikel ini bertujuan untuk menganalisis konsep integrasi sains dan Islam berbasis Etno-STEM, implementasinya dalam pembelajaran PAI di perguruan tinggi, serta dampaknya terhadap pengembangan karakter dan kompetensi mahasiswa.

METODE PENELITIAN

Artikel ini menggunakan metode penelitian studi pustaka (library research) dengan pendekatan kualitatif deskriptif sebagaimana digunakan dalam penelitian integrasi ilmu dan pembelajaran berbasis Etno-STEM (Suprapto & Sumarni, 2022). Data diperoleh dari berbagai sumber literatur berupa jurnal nasional, artikel ilmiah, buku, dan hasil penelitian yang relevan dengan tema integrasi sains dan Islam, Etno-STEM, serta pembelajaran Pendidikan Agama Islam di perguruan tinggi.

Sumber data utama berasal dari jurnal nasional yang diterbitkan dalam lima tahun terakhir. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui dokumentasi dan telaah literatur terhadap berbagai artikel yang membahas integrasi agama dan sains, implementasi Etno-STEM, serta inovasi pembelajaran PAI di perguruan tinggi. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan teknik analisis isi (content analysis) dengan cara mengidentifikasi, mengelompokkan, dan menginterpretasikan berbagai konsep yang berkaitan dengan topik penelitian.

Pendekatan kualitatif digunakan untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai bagaimana integrasi sains dan Islam berbasis Etno-STEM diterapkan dalam pembelajaran PAI dan bagaimana pengaruhnya terhadap pengembangan kompetensi mahasiswa di perguruan tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Konsep Integrasi Sains dan Islam dalam Pendidikan

 ISSN 3063-864X (E)

Integrasi sains dan Islam merupakan pendekatan pendidikan yang menghubungkan ilmu pengetahuan modern dengan nilai-nilai ajaran Islam. Dalam perspektif Islam, tidak terdapat pemisahan antara ilmu agama dan ilmu umum karena seluruh ilmu bersumber dari Allah SWT (Ummi, 2024). Konsep ini menekankan bahwa ilmu pengetahuan harus digunakan untuk kemaslahatan manusia dan memperkuat keimanan kepada Allah.

Integrasi sains dan Islam bertujuan membangun paradigma pendidikan yang holistik dan seimbang antara aspek intelektual, spiritual, dan moral. Dalam pembelajaran PAI, integrasi ini dapat dilakukan dengan mengaitkan ayat-ayat Al-Qur'an dan hadis dengan fenomena ilmiah yang dipelajari mahasiswa. Misalnya, pembahasan tentang penciptaan alam semesta dapat dikaitkan dengan ilmu astronomi dan kosmologi modern.

Konsep integrasi ini juga menjadi solusi terhadap dikotomi pendidikan yang selama ini memisahkan ilmu agama dan ilmu umum. Perguruan tinggi Islam memiliki tanggung jawab untuk mengembangkan sistem pendidikan yang mampu memadukan keduanya sehingga mahasiswa memiliki kemampuan akademik sekaligus karakter religius yang kuat.

4.2. Konsep Etno-STEM dalam Pembelajaran

Etno-STEM merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan unsur budaya lokal dengan disiplin STEM, yaitu Science, Technology, Engineering, dan Mathematics. Pendekatan ini berkembang sebagai bentuk inovasi pembelajaran yang kontekstual dan relevan dengan kehidupan masyarakat.

Etno-STEM memanfaatkan budaya lokal sebagai sumber belajar sehingga mahasiswa dapat memahami konsep ilmiah melalui praktik budaya yang ada di lingkungan sekitar. Dalam konteks Indonesia yang memiliki keragaman budaya, pendekatan ini sangat potensial diterapkan dalam berbagai bidang pembelajaran, termasuk Pendidikan Agama Islam.

Pendekatan Etno-STEM tidak hanya menekankan aspek pengetahuan, tetapi juga pengembangan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, dan kemampuan kolaborasi (Rahmawati & Nurhayati, 2023). Pembelajaran menjadi lebih bermakna karena mahasiswa dapat melihat hubungan antara ilmu pengetahuan, budaya, dan kehidupan nyata.

Dalam pembelajaran PAI, Etno-STEM dapat diterapkan melalui kajian budaya lokal yang mengandung nilai-nilai Islam. Misalnya, tradisi gotong royong dapat dihubungkan dengan konsep ukhuwah Islamiyah, sedangkan budaya menjaga lingkungan dapat dikaitkan dengan ajaran Islam tentang pelestarian alam.

4.3. Implementasi Integrasi Sains dan Islam Berbasis Etno-STEM dalam Pembelajaran PAI

Implementasi integrasi sains dan Islam berbasis Etno-STEM dalam pembelajaran PAI dapat dilakukan melalui beberapa strategi pembelajaran. Pertama, dosen dapat mengembangkan bahan ajar berbasis budaya lokal yang mengandung nilai-nilai Islam dan konsep ilmiah. Bahan ajar tersebut dapat berupa modul, media pembelajaran digital, maupun proyek berbasis penelitian sederhana.

Kedua, pembelajaran dapat dilakukan melalui metode project-based learning yang memungkinkan mahasiswa mengkaji fenomena budaya dan menghubungkannya dengan nilai Islam serta konsep sains. Sebagai contoh, mahasiswa dapat melakukan penelitian mengenai sistem pengelolaan air pada masyarakat tradisional yang dikaitkan dengan konsep kebersihan dalam Islam dan prinsip-prinsip sains lingkungan.

Ketiga, penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran PAI berbasis Etno-STEM juga dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran. Dosen dapat memanfaatkan media interaktif, video pembelajaran, dan aplikasi digital untuk menjelaskan hubungan antara Islam, budaya lokal, dan perkembangan teknologi.

Implementasi Etno-STEM dalam pembelajaran PAI memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan bermakna bagi mahasiswa. Mahasiswa tidak hanya memahami teori agama secara tekstual, tetapi juga mampu melihat relevansi ajaran Islam dalam kehidupan sosial dan perkembangan ilmu pengetahuan.

4.4. Peran Perguruan Tinggi dalam Pengembangan Pembelajaran Integratif

Perguruan tinggi memiliki peran penting dalam mengembangkan pembelajaran integratif berbasis Etno-STEM (Syarifuddin, 2021). Sebagai lembaga pendidikan tinggi, perguruan tinggi dituntut untuk menghasilkan lulusan yang mampu menghadapi tantangan global tanpa kehilangan identitas budaya dan nilai religius.

Pengembangan kurikulum PAI berbasis integrasi sains dan Islam perlu dilakukan secara sistematis melalui kolaborasi lintas disiplin ilmu. Dosen PAI dapat bekerja sama dengan dosen bidang sains, teknologi, dan sosial budaya untuk merancang pembelajaran yang inovatif dan relevan.

Selain itu, perguruan tinggi juga perlu menyediakan pelatihan bagi dosen dalam mengembangkan pembelajaran berbasis Etno-STEM. Kompetensi dosen menjadi faktor

penting dalam keberhasilan implementasi pembelajaran integratif. Dosen harus memiliki pemahaman yang baik mengenai konsep integrasi ilmu, budaya lokal, dan penggunaan teknologi dalam pembelajaran.

Lingkungan akademik yang mendukung integrasi ilmu juga menjadi faktor penting. Perguruan tinggi perlu menciptakan budaya akademik yang mendorong penelitian dan inovasi dalam pengembangan pembelajaran berbasis integrasi sains dan Islam.

4.5. Dampak Integrasi Sains dan Islam Berbasis Etno-STEM

Integrasi sains dan Islam berbasis Etno-STEM memberikan berbagai dampak positif dalam pembelajaran PAI di perguruan tinggi. Pertama, pendekatan ini mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap nilai-nilai Islam secara kontekstual dan aplikatif (Hasibuan, 2025). Mahasiswa tidak hanya memahami konsep agama secara teoritis, tetapi juga mampu mengimplementasikannya dalam kehidupan nyata.

Kedua, pendekatan Etno-STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif mahasiswa. Mahasiswa dilatih untuk menganalisis fenomena budaya dan ilmiah secara mendalam serta mencari solusi terhadap berbagai persoalan sosial.

Ketiga, pembelajaran berbasis Etno-STEM dapat memperkuat karakter mahasiswa, seperti sikap religius, toleransi, tanggung jawab, dan kepedulian terhadap lingkungan. Nilai-nilai Islam yang diajarkan melalui pendekatan budaya lokal menjadi lebih mudah dipahami dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari (Wailissa, 2022).

Keempat, pendekatan ini juga dapat memperkuat identitas budaya mahasiswa di tengah arus globalisasi. Mahasiswa menjadi lebih menghargai budaya lokal sebagai bagian dari kekayaan bangsa yang selaras dengan nilai-nilai Islam.

Dengan demikian, integrasi sains dan Islam berbasis Etno-STEM tidak hanya memberikan manfaat akademik, tetapi juga berkontribusi terhadap pembentukan karakter dan identitas mahasiswa di perguruan tinggi.

KESIMPULAN

Integrasi sains dan Islam berbasis Etno-STEM dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam di perguruan tinggi merupakan pendekatan pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21. Pendekatan ini mampu menghubungkan nilai-nilai Islam dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan budaya lokal secara kontekstual (Yenida, Alpizar, & Bakar, 2025).

Implementasi Etno-STEM dalam pembelajaran PAI dapat dilakukan melalui pengembangan bahan ajar berbasis budaya lokal, penggunaan metode project-based learning, dan pemanfaatan teknologi digital dalam proses pembelajaran. Pendekatan ini memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, serta karakter religius mahasiswa.

Perguruan tinggi memiliki peran strategis dalam mendukung pengembangan pembelajaran integratif melalui penguatan kurikulum, peningkatan kompetensi dosen, dan pengembangan budaya akademik yang mendukung integrasi ilmu. Dengan demikian, pembelajaran PAI berbasis Etno-STEM dapat menjadi model pendidikan integratif yang mampu menghasilkan lulusan yang berilmu, berkarakter, dan adaptif terhadap perkembangan zaman.

DAFTAR PUSTAKA

Al Idrus, S. W. (2022). Implementasi STEM terintegrasi etnosains (Etno-STEM) di Indonesia: Tinjauan meta analisis. Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 7(4), 2370–2376. https://doi.org/10.29303/jipp.v7i4.879

Arifudin, I. (2021). Pengembangan dan pembaharuan perguruan tinggi keagamaan Islam di Indonesia: Gagasan dan implementasinya. Al-Afkar: Journal for Islamic Studies, 4(2).

Azmi, D. T., & Dewantoro, M. H. (2024). Studi integrasi Islam dan sains: Peran pendidikan Islam menuju era revolusi industri 5.0. At-Thullab: Jurnal Mahasiswa FIAI-UII, 6(1), 1556–1567. https://doi.org/10.20885/tullab.vol6.iss1.art7

Barbour, I. G. (2000). When science meets religion. HarperSanFrancisco.

Hatija, M. (2024). Paradigma integrasi agama dan sains dalam pembelajaran pendidikan agama Islam. TA'LIM: Jurnal Studi Pendidikan Islam, 7(2), 265–289.

Haught, J. F. (2004). Science and religion: From conflict to conversation (F. Borgias, Trans.). Mizan.

Isgandi, Y. (2021). Model integrasi nilai Islam dan sains. KALIMAH, 19(1).

ISLAMIKA INSIDE: Jurnal Keislaman dan Humaniora, 5(2).

Markhabi, F. (2022). Integration of science and religion. Journey-Liaison Academia and Society, 1(1), 616–623.

Mungasiroh, U., & Roqib, M. (2024). Integrasi Islam, sains, dan budaya Nusantara di perguruan tinggi Islam swasta dan relevansi di UII Yogyakarta.

Journal on Education, 6(2), 12765–12773.

Sonedi. (2018). Strategi pengembangan manajemen perguruan tinggi swasta. Anterior Jurnal, 17(2).

Syarif, Z. (2019). Ma'had internasional: Integrasi agama-sains berbasis moderasi Islam.

Ummah, S. C. (2019). Paradigma keilmuan Islam di perguruan tinggi. Humanika: Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum, 19(2), 100–120.

Wahidah Al Idrus, S. (2022). Implementasi STEM terintegrasi etnosains (Etno-STEM) di Indonesia: Tinjauan meta analisis. Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 7(4), 2370–2376.

Wardani, W. (2016). Agenda pengembangan studi Islam di perguruan tinggi: Mempertimbangkan berbagai tawaran model integrasi ilmu. Khazanah: Jurnal Studi Islam dan Humaniora, 13(2), 255–282.