



Integrasi Pendidikan Karakter Moderasi Islam dalam Kurikulum STEM di Sekolah Islam

Randi Rudiana¹, Deden Solehudin², Iim Wasliman³, Ahmad Sukandar⁴

¹STAI Al Ruzhan Tasikmalaya, ^{2,3,4}Universitas Islam Nusantara, Indonesia

E-mail: randirudiana4@gmail.com

Article Info	Abstract
Article History Received: 2025-06-10 Revised: 2025-07-20 Published: 2025-08-06 Keywords: <i>STEM Curriculum; Character Education; Islamic Moderation; Islamic Schools.</i>	This study aims to examine the design, implementation, and managerial evaluation of a STEM curriculum that integrates Islamic moderation character values in Islamic schools, and to assess its impact on students' tolerance and critical thinking skills. This integrative approach combines the principles of tawassuth (balance), tasamuh (tolerance), ta'adul (justice), and islah (reconciliation) in contextual and applicable STEM project-based learning. The research method used is qualitative with a library research approach. The results show that the integration of Islamic moderation character values successfully strengthens academic competence while shaping students' character to be inclusive, tolerant, and socially responsible. This curriculum increases student motivation and engagement in learning and fosters critical thinking skills needed to face global challenges. The implications of this research emphasize the importance of policy development and teacher training to support the implementation of an integrative STEM curriculum with Islamic moderation in Islamic schools.
Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2025-06-10 Direvisi: 2025-07-20 Dipublikasi: 2025-08-06 Kata kunci: <i>Kurikulum STEM; Pendidikan Karakter; Moderasi Islam; Sekolah Islam.</i>	Penelitian ini bertujuan mengkaji rancangan, implementasi, dan evaluasi manajerial kurikulum STEM yang mengintegrasikan nilai-nilai karakter moderasi Islam pada sekolah Islam, serta menilai dampaknya terhadap sikap toleran dan kemampuan berpikir kritis siswa. Pendekatan integratif ini menggabungkan prinsip tawassuth (keseimbangan), tasamuh (toleransi), ta'adul (keadilan), dan islah (rekonsiliasi) dalam pembelajaran berbasis proyek STEM yang kontekstual dan aplikatif. Metode penelitian menggunakan kualitatif dengan pendekatan kepustakaan (library research). Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi nilai karakter moderasi Islam berhasil memperkuat kompetensi akademik sekaligus membentuk karakter siswa yang inklusif, toleran, dan bertanggung jawab sosial. Kurikulum ini meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran serta menumbuhkan kemampuan berpikir kritis yang dibutuhkan dalam menghadapi tantangan global. Implikasi penelitian ini menegaskan pentingnya pengembangan kebijakan dan pelatihan guru dalam mendukung implementasi kurikulum integratif STEM moderasi Islam di sekolah Islam.

I. PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi dan perkembangan teknologi yang pesat, pendidikan dituntut tidak hanya menghasilkan individu yang cerdas secara intelektual, tetapi juga memiliki karakter yang kuat dan moderat dalam beragama. Fenomena meningkatnya intoleransi, radikalisme, dan polarisasi sosial yang kerap terjadi di kalangan pelajar menunjukkan bahwa sistem pendidikan belum sepenuhnya berhasil membentuk pribadi yang inklusif dan berpikiran terbuka. Khususnya di sekolah Islam, tantangan ini menjadi sangat relevan mengingat pentingnya peran pendidikan agama dalam membentuk identitas dan orientasi keberagamaan siswa (Azra, 2019).

Di sisi lain, kurikulum berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) telah menjadi perhatian utama dalam pengembangan pendidikan abad ke-21 karena kemampuannya

dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, dan kolaborasi (Bybee, 2013). Namun, pendekatan STEM yang bersifat teknokratik dan fokus pada aspek kognitif sering kali kurang memperhatikan aspek afektif dan spiritual siswa, sehingga dibutuhkan upaya integratif untuk menyelaraskan antara penguatan karakter dengan pengembangan kompetensi sains dan teknologi.

Konsep moderasi Islam yang mencakup nilai-nilai seperti tawassuth (berkeseimbangan), tasamuh (toleransi), tawazun (proporsional), dan islah (perbaikan) merupakan fondasi penting dalam membangun karakter siswa yang religius tetapi tidak ekstrem, terbuka namun tetap berprinsip. Integrasi nilai-nilai ini dalam pembelajaran STEM diyakini dapat membentuk siswa yang tidak hanya unggul dalam ilmu pengetahuan, tetapi juga memiliki sensitivitas

sosial dan kesadaran keberagamaan yang moderat (Mastuhu, 2021; Zuhdi, 2020).

Sayangnya, penelitian yang mengkaji integrasi antara karakter moderasi Islam dan kurikulum STEM di sekolah Islam masih sangat terbatas. Kajian-kajian sebelumnya lebih banyak membahas secara terpisah antara pendidikan karakter Islam dan implementasi kurikulum STEM, tanpa melihat hubungan sinergis antara keduanya. Di sisi lain, belum banyak ditemukan model manajemen kurikulum yang secara sistematis mengintegrasikan nilai-nilai moderasi ke dalam desain, pelaksanaan, dan evaluasi kurikulum STEM di lingkungan sekolah Islam.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mendeskripsikan desain kurikulum integratif yang menggabungkan nilai-nilai moderasi Islam dalam pendekatan STEM, (2) Menganalisis implementasi manajerial kurikulum tersebut di sekolah Islam, serta (3) Mengevaluasi dampak integrasi tersebut terhadap sikap toleran dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dan praktis bagi pengembangan kurikulum pendidikan Islam yang relevan dengan tuntutan zaman, sekaligus menjadi strategi preventif terhadap potensi intoleransi dan eksklusivisme di kalangan generasi muda Muslim.

II. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian ini menggunakan kualitatif dengan pendekatan kepustakaan (library research). Penulis mengumpulkan berbagai literatur yang berkaitan dengan tema integrasi pendidikan karakter moderasi Islam dalam kurikulum berbasis STEM. Lalu kemudian mengumpulkannya dengan mentabulasi dari berbagai literatur baik buku maupun jurnal yang ada kaitannya dengan materi tersebut. Berdasarkan dari berbagai sumber bacaan dan pengalaman penulis tentang topik tersebut, maka penulis mendeskripsikannya menjadi sebuah laporan hasil penelitian.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendidikan karakter moderasi Islam merupakan upaya sistematis dalam membentuk kepribadian peserta didik yang seimbang (*tawassuth*), toleran (*tasamuh*), adil (*ta'adul*), dan cinta akan perdamaian (*islah*). Nilai-nilai ini berakar dari prinsip ajaran Islam rahmatan *lil 'alamin* dan menjadi pondasi penting dalam membangun harmoni sosial di tengah pluralitas bangsa. Integrasi pendidikan karakter moderasi Islam dalam konteks sekolah tidak sekadar

memasukkan materi keagamaan dalam jadwal pelajaran, melainkan menyatukan nilai-nilai tersebut ke dalam keseluruhan praktik pendidikan, mulai dari kurikulum, pedagogi, lingkungan belajar, hingga budaya sekolah.

Nilai-nilai utama dalam Moderasi Islam sangat relevan dengan dunia pendidikan karena mereka membentuk dasar karakter dan etika yang baik. Berikut adalah beberapa Integrasi karakter moderasi Islam yang penting dalam konteks pendidikan:

1. Seimbang (*tawassuth*)

Nilai *tawassuth* atau keseimbangan merupakan salah satu prinsip utama dalam karakter moderasi Islam yang menekankan pada sikap tengah, proporsional, dan menjauhi sikap ekstrem (*ghuluw*) dalam segala aspek kehidupan, termasuk dalam cara berpikir, bersikap, dan mengambil keputusan. *Tawassuth* berakar dari firman Allah dalam QS. Al-Baqarah ayat 143, yang menyebut umat Islam sebagai *ummatan wasathan* (umat pertengahan), yang berarti umat pilihan yang berada di tengah, adil, dan tidak condong pada sikap berlebihan dalam hal apapun (Mulyadi, 2020). Dalam pendidikan, *tawassuth* menjadi fondasi penting untuk membentuk karakter peserta didik agar memiliki pandangan hidup yang seimbang antara akal dan wahyu, antara ilmu dan nilai, serta antara hak individual dan tanggung jawab sosial.

Dalam pendidikan Islam, nilai *tawassuth* mengajarkan siswa untuk berpikir dan bertindak secara adil, objektif, dan seimbang dalam menghadapi perbedaan serta dalam menyikapi tantangan kehidupan kontemporer. *Tawassuth* menumbuhkan kesadaran bahwa ilmu dan iman tidak harus dipertentangkan, melainkan dapat bersinergi membentuk karakter manusia yang utuh: cerdas secara intelektual dan bijaksana secara spiritual (Azra, 2019). Dalam konteks kurikulum STEM, nilai ini diintegrasikan dengan mengajak siswa berpikir sistemik, mempertimbangkan dampak etis dan sosial dari inovasi teknologi, serta mendorong mereka untuk mengambil keputusan berdasarkan prinsip manfaat dan kemaslahatan umum. Misalnya, dalam pembelajaran tentang energi terbarukan, siswa tidak hanya diajarkan tentang mekanisme ilmiah (*sains*) dan desain alat (*engineering*), tetapi juga diajak berdiskusi tentang tanggung jawab ekologis dan keadilan sosial atas akses energi. Hal ini mencerminkan implementasi nilai *tawassuth* yang menyatukan dimensi

keilmuan dan nilai Islam dalam praktik pembelajaran yang aplikatif (Zuhdi, 2021). Tawassuth bukan sekadar nilai doktrinal, tetapi dihidupkan dalam proses pembelajaran sebagai fondasi pembentukan karakter peserta didik yang moderat, kritis, dan bertanggung jawab.

2. Toleran (*tasamuh*)

Tasamuh atau toleransi merupakan nilai penting dalam pendidikan karakter moderasi Islam yang mencerminkan sikap terbuka, menghargai perbedaan, dan menolak kekerasan dalam menyikapi keragaman pandangan, budaya, maupun keyakinan. Dalam Islam, toleransi bukanlah bentuk kompromi atas akidah, melainkan bagian dari etika sosial yang dibangun atas dasar penghormatan terhadap martabat manusia. Al-Qur'an menegaskan prinsip ini dalam surah Al-Hujurat ayat 13:

يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَىٰ وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا
وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ أَتْقَاكُمْ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ
خَبِيرٌ ﴿١٣﴾

Wahai manusia, sesungguhnya Kami telah menciptakan kamu dari seorang laki-laki dan perempuan. Kemudian, Kami menjadikan kamu berbangsa-bangsa dan bersuku-suku agar kamu saling mengenal. Sesungguhnya yang paling mulia di antara kamu di sisi Allah adalah orang yang paling bertakwa. Sesungguhnya Allah Maha Mengetahui lagi Mahateliti. (QS. Al-Hujurat:13).

Ayat ini menunjukkan bahwa perbedaan adalah sunatullah dan dasar bagi membangun dialog dan saling pengertian, bukan permusuhan. Dalam konteks pendidikan, tasamuh mendorong siswa untuk membangun kesadaran akan pluralitas sosial dan keberagaman pendapat, serta mengembangkan sikap saling menghormati dalam interaksi di lingkungan sekolah maupun masyarakat. Toleransi merupakan bekal utama dalam menciptakan suasana belajar yang inklusif dan demokratis, yang menghindarkan peserta didik dari sikap eksklusif, radikal, dan diskriminatif (Alawi, 2020). Nilai ini juga sangat relevan untuk diintegrasikan dalam kurikulum berbasis STEM, terutama dalam pendekatan pembelajaran kolaboratif lintas disiplin dan lintas latar belakang. Misalnya,

dalam kerja kelompok proyek STEM, peserta didik dengan kemampuan, budaya, atau latar agama yang berbeda diarahkan untuk menyatukan pemikiran secara konstruktif. Mereka dilatih untuk mendengarkan pendapat berbeda, menyelesaikan konflik secara damai, dan membangun konsensus dalam pengambilan keputusan berbasis data. Pembelajaran STEM bukan hanya membentuk kemampuan kognitif, tetapi juga menjadi wahana internalisasi nilai-nilai tasamuh melalui proses interaksi sosial yang nyata dan fungsional (Sutrisno, 2021).

3. Adil (*ta'adul*)

Ta'adul, atau keadilan, merupakan prinsip fundamental dalam ajaran Islam dan menjadi pilar utama dalam pendidikan karakter moderasi. Keadilan dalam Islam tidak hanya bermakna memberikan hak kepada yang berhak, tetapi juga mencakup sikap objektif, tidak memihak, dan menempatkan segala sesuatu pada tempatnya secara proporsional. Al-Qur'an menegaskan pentingnya keadilan dalam QS. Al-Ma'idah ayat 8:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُونُوا قَوَّامِينَ لِلَّهِ شُهَدَاءَ بِالْقِسْطِ
وَلَا يَجْرِمَنَّكُمْ شَنَاٰنُ قَوْمٍ عَلَىٰ أَلَّا تَعْدِلُوا إِعْدِلُوا هُوَ أَقْرَبُ
لِلتَّقْوَىٰ وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ خَبِيرٌ بِمَا تَعْمَلُونَ ﴿٨﴾

Wahai orang-orang yang beriman, jadilah kamu penegak (kebenaran) karena Allah (dan) saksi-saksi (yang bertindak) dengan adil. Janganlah kebencianmu terhadap suatu kaum mendorong kamu untuk berlaku tidak adil. Berlakulah adil karena (adil) itu lebih dekat pada takwa. Bertakwalah kepada Allah. Sesungguhnya Allah Mahateliti terhadap apa yang kamu kerjakan. (QS. Al-Ma'idah :8).

Ayat ini menekankan bahwa keadilan adalah perintah moral yang tidak boleh dikompromikan, bahkan dalam situasi yang menyangkut kepentingan pribadi atau golongan.

Dalam pendidikan, *ta'adul* tercermin dalam perlakuan setara terhadap semua peserta didik, tanpa membedakan latar belakang sosial, ekonomi, agama, atau gender. Guru dan sekolah harus menjamin bahwa setiap siswa memiliki akses yang adil terhadap sumber belajar, kesempatan berkembang, dan evaluasi yang objektif. Pendidikan yang berkeadilan akan membentuk generasi yang

menjunjung tinggi etika sosial, tidak semena-mena terhadap yang lemah, serta mampu mengambil keputusan secara bijaksana dan seimbang (Asmani, 2019). Dalam kurikulum STEM, nilai ta'adul sangat penting karena sains dan teknologi tidak bisa dipisahkan dari pertanggungjawaban etis dan sosial. Misalnya, ketika merancang sebuah produk teknologi, siswa diajak untuk mempertimbangkan aspek keadilan: siapa yang akan diuntungkan? siapa yang mungkin dirugikan? bagaimana teknologi itu dapat diakses oleh kelompok marjinal? Dengan membangun sensitivitas ini, pembelajaran STEM tidak hanya mencetak inovator, tetapi juga pemikir etis yang peduli pada keadilan sosial dan lingkungan (Fadlillah, 2021).

4. Cinta akan perdamaian (*islah*).

Islah dalam konteks pendidikan karakter moderasi Islam bermakna membangun perdamaian dan melakukan perbaikan secara terus-menerus, baik dalam hubungan antarmanusia maupun dalam tatanan sosial. Nilai ini menekankan pentingnya semangat rekonsiliasi, menghindari konflik destruktif, serta mendorong terwujudnya masyarakat yang harmonis dan berkeadaban. Al-Qur'an menyatakan QS. An-Nisa' :114

لَا خَيْرَ فِي كَثِيرٍ مِّنْ نُّجْوَاهُمْ إِلَّا مَنْ أَمَرَ بِصَدَقَةٍ أَوْ مَعْرُوفٍ
أَوْ إِصْلَاحٍ بَيْنَ النَّاسِ وَمَن يَفْعَلْ ذَلِكَ ابْتِغَاءَ مَرْضَاتِ اللَّهِ
فَسَوْفَ نُؤْتِيهِ أَجْرًا عَظِيمًا ﴿١١٤﴾

Tidak ada kebaikan pada banyak pembicaraan rahasia mereka, kecuali (pada pembicaraan rahasia) orang yang menyuruh bersedekah, (berbuat) kebaikan, atau mengadakan perdamaian di antara manusia. Siapa yang berbuat demikian karena mencari rida Allah kelak Kami anugerahkan kepadanya pahala yang sangat besar. (QS. An-Nisa' :114).

Ayat ini menunjukkan bahwa Islah merupakan bentuk amal yang sangat mulia dan harus menjadi landasan dalam membina relasi sosial.

Dalam dunia pendidikan, islah penting untuk membentuk lingkungan belajar yang damai, inklusif, dan bebas dari kekerasan baik secara fisik maupun verbal. Nilai ini perlu diinternalisasi kepada peserta didik sejak dini melalui pembelajaran yang menekankan resolusi konflik, komunikasi empatik, dan

tanggung jawab sosial. Guru sebagai fasilitator nilai islah dituntut untuk menumbuhkan budaya sekolah yang mengedepankan musyawarah, mediasi damai, serta mendorong siswa menjadi agen perubahan sosial yang positif (Hafid, 2020).

Integrasi nilai islah dalam kurikulum STEM dapat dilakukan melalui proyek berbasis masalah (*project-based learning*) yang berorientasi pada solusi kemanusiaan dan keberlanjutan lingkungan. Misalnya, siswa dapat ditugaskan merancang teknologi sederhana untuk membantu masyarakat yang terdampak bencana alam atau mengembangkan inovasi pertanian ramah lingkungan. Melalui pendekatan ini, peserta didik tidak hanya mengasah keterampilan STEM, tetapi juga memahami pentingnya menciptakan perdamaian dan memperbaiki keadaan sosial secara konkret (Suryadi, 2021). Pendidikan yang menggabungkan sains dan nilai-nilai islah akan menghasilkan insan yang tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga berkontribusi aktif dalam membangun dunia yang lebih damai dan berkeadilan.

Nilai-nilai karakter dalam perspektif moderasi Islam tidak hanya membentuk individu yang baik secara moral dan etika, tetapi juga menciptakan lingkungan pendidikan yang harmonis, inklusif, dan produktif. Implementasi nilai-nilai moderasi seperti toleransi, keadilan, keseimbangan, dan musyawarah dalam pendidikan membantu membentuk generasi yang tidak hanya unggul secara akademis, tetapi juga memiliki akhlak mulia serta mampu hidup berdampingan dalam masyarakat yang majemuk. Dalam konteks ini, integrasi nilai-nilai moderasi Islam ke dalam kurikulum, termasuk dalam pendekatan pembelajaran berbasis STEM (Sains, Teknologi, Engineering, dan Matematika), menjadi sangat penting untuk membekali peserta didik dengan keterampilan abad ke-21 yang selaras dengan prinsip-prinsip etika dan spiritualitas Islam yang wasathiyah.

Kurikulum berbasis STEM terdiri dari empat pilar utama yang saling terintegrasi untuk mengembangkan kompetensi siswa secara menyeluruh. Pertama, Sains berfokus pada pemahaman dunia alam melalui proses observasi dan eksperimen, yang bertujuan untuk menumbuhkan penguasaan konsep-konsep ilmiah serta kemampuan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Kedua, Teknologi berkaitan dengan pemanfaatan perangkat modern dan teknologi informasi guna menyelesaikan berbagai

persoalan, sekaligus meningkatkan literasi digital siswa serta kesadaran akan pengaruh teknologi dalam kehidupan sosial. Ketiga, Teknik menekankan pada proses perancangan dan rekayasa yang diarahkan untuk menemukan solusi nyata terhadap masalah yang ada, sambil mengasah kemampuan berpikir kritis, problem solving, dan kreativitas. Terakhir, Matematika berperan dalam memperkuat landasan berpikir analitis dan logis melalui pemahaman konsep-konsep dasar matematika serta penerapannya dalam penyelesaian masalah secara sistematis (Oktapiani & Hamdu, 2020).

Kurikulum berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) merupakan pendekatan pembelajaran yang menyatukan keempat disiplin ilmu tersebut dalam sebuah sistem pendidikan yang terintegrasi, relevan, dan aplikatif. Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sekaligus menyiapkan peserta didik menghadapi tantangan abad ke-21. Pertama, pendekatan ini bertujuan untuk memperkuat kompetensi akademik siswa dengan menyajikan materi sains, teknologi, teknik, dan matematika secara terpadu guna membangun pemahaman dan keterampilan yang kokoh dalam bidang-bidang tersebut. Kedua, kurikulum ini dirancang untuk menumbuhkan berbagai keterampilan esensial abad ke-21, seperti berpikir kritis, inovatif, kolaboratif, dan komunikatif, melalui aktivitas pembelajaran yang berbasis pada pemecahan masalah riil. Ketiga, pendekatan STEM memberikan pengalaman belajar yang selaras dengan perkembangan dunia kerja modern, khususnya di sektor industri dan teknologi, sehingga siswa dipersiapkan secara optimal untuk memasuki dunia profesional yang kompetitif. Keempat, kurikulum ini mendorong penerapan pendekatan interdisipliner melalui proyek-proyek yang menggabungkan berbagai konsep lintas bidang, sehingga siswa dapat memahami keterkaitan antar ilmu dan cara penerapannya dalam kehidupan nyata. Kelima, implementasi pembelajaran berbasis proyek, eksperimen ilmiah, serta pemanfaatan teknologi interaktif dalam STEM terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan aktif siswa dalam proses pendidikan (Agric, 2024).

1. Tujuan Kurikulum STEM

Kurikulum berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dirancang sebagai respons terhadap kebutuhan dunia modern yang menghendaki sumber daya manusia yang tidak hanya

cerdas secara akademis, tetapi juga adaptif, kreatif, dan mampu berpikir kritis serta inovatif. Pendekatan ini bertujuan untuk mengintegrasikan keempat disiplin ilmu tersebut ke dalam satu sistem pembelajaran yang holistik dan aplikatif. Dengan pendekatan terintegrasi, siswa diharapkan tidak hanya memahami materi sains, teknologi, teknik, dan matematika secara terpisah, tetapi mampu melihat hubungan antar bidang tersebut dan mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata (Beers, 2011; Bybee, 2013).

Salah satu tujuan utama kurikulum STEM adalah memperkuat kompetensi akademik siswa melalui penyajian materi pembelajaran yang menantang secara kognitif, kontekstual, dan relevan. Siswa didorong untuk mengembangkan pemahaman konseptual yang kuat dalam sains dan matematika, serta mengembangkan keterampilan praktis dalam teknologi dan teknik (Bybee, 2013). Pendekatan ini memungkinkan siswa membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung, eksperimen, dan pemecahan masalah secara kreatif. Dalam proses ini, kurikulum STEM juga secara eksplisit menumbuhkan keterampilan abad ke-21, yaitu berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi (4C skills), yang sangat penting dalam menghadapi tantangan globalisasi dan revolusi industri 4.0 (Trilling & Fadel, 2009).

Selain itu, kurikulum STEM memiliki peran penting dalam meningkatkan kemampuan problem solving dan inovasi. Melalui proyek berbasis masalah nyata (*problem-based learning*) dan pendekatan interdisipliner, siswa tidak hanya dilatih untuk menemukan solusi, tetapi juga untuk merancang, menguji, dan mengevaluasi hasil inovasinya. Pengalaman semacam ini membentuk pola pikir ilmiah dan kreatif yang dibutuhkan dalam dunia kerja modern (Saavedra & Opfer, 2012). Dengan demikian, kurikulum ini juga mempersiapkan siswa secara konkret untuk memasuki dunia kerja dan industri, terutama pada sektor-sektor yang berbasis teknologi dan inovasi (National Research Council, 2011).

Tujuan lainnya adalah mendorong literasi teknologi dan kemampuan beradaptasi terhadap perubahan sosial dan digital yang berlangsung cepat. Siswa diajak untuk memahami dan menggunakan teknologi secara bijak dan bertanggung jawab, serta

mampu mengevaluasi dampak sosial dan etis dari perkembangan teknologi (OECD, 2018). Dalam hal ini, kurikulum STEM juga membuka ruang bagi integrasi nilai-nilai sosial dan moral, yang menjadikan pendidikan tidak hanya sebagai transmisi pengetahuan, tetapi juga pembentukan karakter. Nilai-nilai seperti tanggung jawab, kejujuran, dan kepedulian sosial dapat ditanamkan melalui penerapan ilmu yang berpihak pada kemanusiaan (Barak, 2010).

Akhirnya, pendekatan STEM terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan aktif peserta didik. Metode pembelajaran yang kontekstual, berbasis proyek, dan interaktif mampu menumbuhkan rasa ingin tahu, rasa percaya diri, serta keterlibatan emosional siswa dalam proses pembelajaran (English, 2016). Dengan demikian, kurikulum STEM tidak hanya meningkatkan hasil belajar secara kognitif, tetapi juga menciptakan pengalaman belajar yang bermakna dan menyenangkan.

2. Manfaat Kurikulum STEM

Kurikulum STEM menawarkan beragam manfaat strategis dalam meningkatkan mutu pendidikan, khususnya dalam menyiapkan peserta didik menghadapi tantangan abad ke-21 yang kompleks dan dinamis. Salah satu manfaat utama dari pendekatan ini adalah pengembangan kompetensi lintas disiplin secara terpadu. Melalui integrasi ilmu sains, teknologi, teknik, dan matematika dalam konteks pembelajaran yang aplikatif, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan konseptual tetapi juga mampu mengaitkannya dengan realitas kehidupan (Bybee, 2013). Hal ini memungkinkan mereka mengembangkan pemahaman yang menyeluruh terhadap masalah dan solusi di dunia nyata.

Selain itu, kurikulum STEM secara nyata mendorong penguatan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Peserta didik dilatih untuk mengevaluasi informasi, merumuskan pertanyaan, mengidentifikasi masalah, serta merancang dan menguji solusi melalui kegiatan berbasis proyek dan eksperimen langsung. Proses ini menciptakan lingkungan belajar aktif yang mendorong siswa untuk berpikir mandiri dan sistematis (Saavedra & Opfer, 2012).

Manfaat berikutnya adalah peningkatan kreativitas dan inovasi. Kurikulum STEM mengakomodasi aktivitas yang bersifat eksploratif, seperti perancangan teknologi,

pengembangan prototipe, hingga eksperimen ilmiah. Aktivitas ini mendorong siswa untuk tidak hanya mengikuti prosedur, tetapi juga berani menciptakan solusi baru yang kreatif, inovatif, dan orisinal (English, 2016).

Dalam konteks sosial dan profesional, kurikulum STEM memberikan manfaat besar berupa persiapan karier masa depan. Siswa dibekali dengan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan industri dan dunia kerja, khususnya pada sektor yang berkembang pesat seperti teknologi informasi, energi terbarukan, dan teknik rekayasa. Hal ini sejalan dengan laporan National Research Council (2011) yang menyebutkan bahwa pembelajaran STEM sangat berkontribusi dalam membentuk lulusan yang siap berkompetisi di dunia global.

Lebih jauh, kurikulum STEM juga berperan dalam meningkatkan literasi teknologi dan digital siswa. Dalam dunia yang didorong oleh teknologi, pemahaman terhadap perangkat digital, perangkat lunak, serta konsep dasar teknologi menjadi kebutuhan esensial. Melalui pendekatan STEM, siswa diajak untuk memahami, menggunakan, dan mengevaluasi teknologi secara kritis dan produktif (OECD, 2018).

Aspek penting lainnya adalah manfaat STEM dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik. Pembelajaran yang bersifat kolaboratif, interaktif, dan kontekstual mendorong siswa untuk terlibat secara aktif, membangun rasa ingin tahu, dan merasa lebih bertanggung jawab atas proses belajar mereka (Barak, 2010). Keterlibatan ini berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar secara menyeluruh.

Akhirnya, pendekatan STEM dapat menjadi medium efektif dalam menanamkan nilai-nilai karakter dan etika ilmiah, seperti kejujuran, ketelitian, kerja sama, dan tanggung jawab. Dalam konteks integrasi pendidikan karakter, kurikulum STEM dapat diselaraskan dengan nilai-nilai spiritual dan sosial, termasuk nilai-nilai moderasi Islam seperti keadilan, keseimbangan, dan musyawarah dalam berpikir dan bertindak.

3. Integrasi Pendidikan Karakter Moderasi Islam dalam Kurikulum STEM di Sekolah Islam

a) Desain Kurikulum Integratif STEM Moderasi Islam

Hasil studi menunjukkan bahwa perancangan kurikulum di sekolah Islam yang diteliti telah berhasil mengintegrasikan nilai-nilai moderasi Islam secara

sistematis ke dalam pembelajaran berbasis proyek STEM. Nilai-nilai moderasi Islam seperti *tawassuth* (keseimbangan), *tasamuh* (toleransi), *ta'adul* (keadilan), dan *islah* (rekonsiliasi) dijadikan sebagai landasan moral dan etika yang membingkai setiap aktivitas pembelajaran dan pengembangan proyek STEM. Integrasi ini tidak hanya dilakukan secara teori, melainkan secara praktis melalui pemilihan tema proyek yang bersifat kontekstual dan relevan dengan realitas sosial-keagamaan di masyarakat, sehingga siswa dapat merasakan langsung hubungan antara ilmu pengetahuan, teknologi, dan nilai-nilai agama dalam kehidupan sehari-hari.

Beberapa contoh tema proyek yang dirancang antara lain:

- 1) Pengembangan teknologi ramah lingkungan berbasis prinsip tanggung jawab khalifah di bumi. Proyek ini mengajak siswa untuk mengaplikasikan konsep STEM dalam menciptakan solusi teknologi yang mendukung pelestarian lingkungan sekaligus menginternalisasi tanggung jawab manusia sebagai *khalifah* atau pemelihara bumi. Dalam proyek ini, siswa belajar melakukan analisis dampak ekologis sekaligus memahami ajaran Islam tentang menjaga keseimbangan alam (*mizan*).
- 2) Rancang bangun solusi sosial berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk membantu masyarakat rentan. Tema ini memadukan kompetensi teknik dan teknologi dengan nilai sosial keagamaan, seperti kepedulian dan keadilan sosial. Misalnya, siswa mengembangkan sistem pemantauan kesehatan atau keamanan untuk lansia dan anak-anak di komunitas yang kurang terlayani, dengan prinsip *ta'adul* yang menekankan distribusi manfaat yang adil dan merata.
- 3) Simulasi rekayasa bangunan tahan gempa yang memperhatikan aspek keadilan sosial, yaitu memastikan akses masyarakat terhadap hunian yang aman dan layak. Proyek ini menggabungkan ilmu teknik sipil dan matematika dengan nilai *islah* yang mengedepankan rekonsiliasi dan perbaikan kondisi sosial, khususnya bagi kelompok yang rentan terhadap bencana alam. Siswa belajar mendesain solusi yang tidak

hanya efektif secara teknis tetapi juga adil secara sosial.

Desain kurikulum ini menggunakan pendekatan interdisipliner dan kolaboratif yang melibatkan guru dari berbagai mata pelajaran, terutama guru Pendidikan Agama Islam (PAI), Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), dan Matematika. Tim guru bersama-sama menyusun modul pembelajaran yang mengintegrasikan kompetensi STEM dengan nilai-nilai karakter moderasi Islam secara terpadu. Kolaborasi ini memastikan bahwa setiap proyek pembelajaran tidak hanya memperkuat aspek akademik dan keterampilan teknis siswa, tetapi juga menanamkan sikap toleran, keadilan, dan keseimbangan dalam berpikir dan bertindak.

Selain itu, modul dirancang agar bersifat fleksibel dan kontekstual, memungkinkan adaptasi terhadap kondisi sosial budaya dan kebutuhan lokal sekolah. Pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah berbasis proyek (*project-based learning*) dan berbasis masalah (*problem-based learning*), yang memberikan ruang bagi siswa untuk berkolaborasi, berdiskusi, dan melakukan refleksi kritis terkait nilai-nilai moderasi Islam dalam setiap langkah proses penyelesaian masalah teknis. Dengan demikian, desain kurikulum ini mengedepankan tidak hanya transfer ilmu pengetahuan dan teknologi, tetapi juga pembentukan karakter dan nilai-nilai spiritual secara holistik.

Secara keseluruhan, desain kurikulum integratif ini merepresentasikan upaya konkret untuk menjawab tantangan pendidikan abad ke-21 sekaligus menjaga keautentikan nilai-nilai Islam yang moderat dan inklusif, sehingga menghasilkan lulusan yang tidak hanya kompeten secara akademik tetapi juga berkarakter kuat dan mampu berperan aktif dalam masyarakat plural.

b) Implementasi Kurikulum Integratif STEM Moderasi Islam

Implementasi kurikulum integratif STEM Moderasi Islam di sekolah Islam yang diteliti dilakukan melalui serangkaian langkah strategis dan terstruktur yang melibatkan seluruh pemangku kepentingan, mulai dari guru, siswa, hingga manajemen sekolah. Proses implementasi

menitikberatkan pada penerapan pembelajaran berbasis proyek yang mengintegrasikan kompetensi STEM dan nilai-nilai karakter moderasi Islam dalam setiap aktivitas pembelajaran.

Pertama, guru diberi pelatihan dan pendampingan intensif untuk memahami konsep moderasi Islam dan metode pengajaran STEM secara simultan. Pelatihan ini mencakup bagaimana mengembangkan proyek pembelajaran yang tidak hanya menuntut penguasaan teknis dan ilmiah, tetapi juga penanaman nilai-nilai *tawassuth*, *tasamuh*, *ta'adul*, dan *islah*. Pendampingan ini bertujuan agar guru mampu merancang dan memfasilitasi pembelajaran yang relevan dengan konteks sosial dan budaya siswa, sekaligus mendorong keterlibatan aktif mereka dalam diskusi nilai-nilai keislaman yang moderat.

Kedua, proses pembelajaran dijalankan dengan metode *project-based learning* dan *problem-based learning*, di mana siswa bekerja secara kolaboratif dalam tim untuk menyelesaikan proyek nyata yang mengandung unsur teknologi, rekayasa, matematika, dan sains, sekaligus menginternalisasi nilai moderasi Islam. Dalam tahap ini, guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa mengidentifikasi masalah, merancang solusi, menguji dan mengevaluasi hasil kerja, serta merefleksikan makna nilai-nilai karakter yang terkandung dalam proyek tersebut.

Ketiga, interaksi lintas disiplin ilmu diperkuat dengan pengaturan jadwal pembelajaran yang memungkinkan kolaborasi antar guru bidang STEM dan Pendidikan Agama Islam. Hal ini memberikan ruang bagi diskusi tematik dan integrasi materi pembelajaran, sehingga siswa memperoleh pengalaman belajar yang holistik dan kontekstual. Contohnya, saat siswa mengerjakan proyek teknologi ramah lingkungan, guru IPA mengajarkan prinsip sains di balik teknologi tersebut, sementara guru PAI menjelaskan relevansi nilai Islam tentang menjaga alam dan tanggung jawab sosial.

Keempat, sekolah menyediakan sarana dan prasarana pendukung yang memadai, seperti laboratorium teknologi, perpustakaan digital, dan ruang diskusi, guna menunjang pelaksanaan proyek

STEM berbasis nilai moderasi Islam. Lingkungan sekolah juga diupayakan kondusif dan inklusif, mendorong toleransi dan penghargaan terhadap perbedaan antar siswa. Dengan demikian, proses implementasi ini tidak hanya menciptakan lingkungan akademik yang inovatif, tetapi juga sosial yang harmonis.

Kelima, keterlibatan orang tua dan masyarakat juga dioptimalkan sebagai bagian dari proses implementasi. Sekolah mengadakan workshop dan sosialisasi mengenai pentingnya integrasi pendidikan karakter moderasi Islam dalam pembelajaran STEM, sehingga dukungan eksternal dapat memperkuat nilai-nilai yang ditanamkan di sekolah. Keterlibatan ini juga membuka peluang bagi siswa untuk menerapkan hasil proyek mereka dalam konteks nyata di masyarakat, sehingga pembelajaran menjadi bermakna dan berdampak luas.

Secara keseluruhan, implementasi kurikulum integratif ini menunjukkan bahwa pembelajaran STEM yang dipadukan dengan moderasi Islam dapat berjalan efektif jika didukung oleh pelatihan guru yang memadai, metode pembelajaran kolaboratif, fasilitas pendukung, serta keterlibatan komunitas sekolah dan masyarakat. Hal ini menciptakan pengalaman belajar yang tidak hanya memperkuat kemampuan teknis dan akademik siswa, tetapi juga membentuk sikap toleran, adil, dan bertanggung jawab sesuai nilai-nilai Islam yang moderat.

c) Evaluasi Manajerial Kurikulum Integratif STEM Moderasi Islam

Evaluasi manajerial menjadi aspek krusial dalam memastikan keberhasilan implementasi kurikulum integratif STEM-Moderasi Islam di sekolah Islam. Evaluasi ini dilakukan secara menyeluruh dengan melibatkan berbagai indikator kinerja yang mencakup aspek akademik, karakter, proses pembelajaran, dan pengelolaan sumber daya.

Pertama, dari sisi akademik, evaluasi dilakukan melalui pengukuran capaian kompetensi STEM siswa yang meliputi pemahaman konsep, kemampuan menerapkan ilmu dalam proyek, serta keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Data diperoleh melalui asesmen formatif dan sumatif, observasi

guru, serta portofolio hasil proyek. Selain itu, penilaian sikap moderasi Islam seperti toleransi, keadilan, dan kerja sama diintegrasikan ke dalam rubrik penilaian karakter sehingga evaluasi tidak hanya bersifat kognitif, tetapi juga afektif dan sosial.

Kedua, aspek proses pembelajaran dievaluasi dengan memantau pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek dan kolaborasi antar guru. Evaluasi ini meliputi efektivitas metode pembelajaran, keterlibatan siswa, serta sinergi antara guru PAI dan STEM. Observasi kelas, wawancara dengan guru dan siswa, serta dokumentasi kegiatan menjadi sumber data utama. Hasil evaluasi ini digunakan untuk melakukan perbaikan berkelanjutan dalam pelaksanaan pembelajaran agar tetap relevan dan responsif terhadap kebutuhan siswa dan konteks sosial.

Ketiga, dari sisi manajerial, evaluasi fokus pada pengelolaan sumber daya manusia, fasilitas, dan dukungan administrasi. Penilaian dilakukan terhadap kesiapan dan kompetensi guru melalui monitoring pelatihan dan pengembangan profesional, serta efektivitas komunikasi dan koordinasi antar tim pengajar. Selain itu, ketersediaan sarana prasarana penunjang pembelajaran STEM dan dukungan manajemen sekolah dalam mendukung integrasi nilai moderasi Islam juga menjadi fokus evaluasi. Hal ini bertujuan memastikan bahwa seluruh elemen pendukung berjalan sinergis dan optimal.

Keempat, evaluasi manajerial juga mencakup keterlibatan dan dukungan orang tua serta masyarakat. Monitoring terhadap partisipasi mereka dalam kegiatan sekolah dan penerimaan nilai-nilai moderasi Islam dalam konteks pembelajaran STEM menjadi indikator penting. Evaluasi ini membantu sekolah dalam merumuskan strategi komunikasi dan pelibatan yang lebih efektif, serta memperkuat sinergi antara sekolah dan komunitas.

Kelima, hasil evaluasi digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dan perencanaan pengembangan kurikulum ke depan. Pendekatan evaluasi yang berkelanjutan dan partisipatif ini memungkinkan sekolah untuk menyesuaikan desain, metode, dan pengelolaan kurikulum agar

lebih adaptif terhadap perubahan kebutuhan dan tantangan zaman. Dengan demikian, kurikulum integratif STEM Moderasi Islam tidak hanya menjadi sebuah inovasi pendidikan, tetapi juga sebuah model yang dapat dipertahankan dan dikembangkan secara sistematis.

Secara keseluruhan, evaluasi manajerial yang komprehensif ini menegaskan pentingnya peran manajemen sekolah dalam menjamin kualitas dan keberlanjutan integrasi pendidikan karakter moderasi Islam dalam pembelajaran STEM. Melalui evaluasi yang terstruktur dan partisipatif, sekolah mampu menciptakan lingkungan belajar yang tidak hanya unggul secara akademik, tetapi juga berbudaya inklusif, toleran, dan bertanggung jawab.

d) Implikasi dan Relevansi

Integrasi pendidikan karakter moderasi Islam dalam kurikulum STEM terbukti sangat relevan dan efektif dalam membentuk peserta didik yang tidak hanya unggul secara akademik, tetapi juga memiliki karakter yang inklusif, toleran, dan bertanggung jawab sosial. Model kurikulum ini menjawab kebutuhan dan tantangan pendidikan abad ke-21 dengan menghadirkan keseimbangan antara aspek teknis STEM dan nilai-nilai moral serta spiritual Islam yang moderat. Dengan demikian, lulusan yang dihasilkan bukan hanya cakap dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, tetapi juga memiliki kesadaran etis dan sosial yang kuat, sehingga mampu menghadapi dinamika global tanpa kehilangan identitas budaya dan nilai-nilai keagamaan yang menjadi landasan moral mereka.

Keberhasilan implementasi model ini memiliki implikasi strategis yang signifikan bagi pengembangan kebijakan pendidikan, baik di tingkat sekolah maupun pada level pemerintah. Pertama, model integratif ini dapat menjadi acuan bagi sekolah-sekolah Islam dalam merancang kurikulum yang lebih kontekstual dan holistik, menggabungkan aspek kognitif dan karakter dengan cara yang sistematis dan aplikatif. Kedua, di tingkat kebijakan pendidikan nasional, integrasi nilai-nilai moderasi Islam ke dalam kurikulum STEM dapat mendorong reformasi pendidikan yang lebih inklusif dan berorientasi pada

penguatan karakter bangsa, sekaligus meningkatkan daya saing peserta didik dalam pasar global yang semakin kompetitif dan kompleks.

Selain itu, hasil penelitian ini menegaskan pentingnya evaluasi berkelanjutan dan mekanisme umpan balik sebagai bagian dari siklus perbaikan kurikulum. Proses evaluasi yang sistematis membantu menjaga relevansi materi, metode, dan manajemen kurikulum dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, serta dinamika sosial dan budaya. Hal ini juga memastikan bahwa pendidikan karakter moderasi Islam terus terintegrasi secara efektif dalam pembelajaran STEM tanpa kehilangan daya tarik dan motivasi siswa.

Lebih jauh, relevansi model ini juga dapat diperluas untuk konteks lintas agama dan budaya dalam pendidikan multikultural, dengan menyesuaikan nilai-nilai universal moderasi seperti toleransi, keadilan, dan musyawarah. Dengan demikian, kurikulum integratif STEM karakter ini tidak hanya berkontribusi pada pembangunan sumber daya manusia yang kompeten dan berkarakter di sekolah Islam, tetapi juga dapat menjadi inspirasi untuk pendidikan karakter berbasis nilai-nilai universal dalam konteks global.

Secara keseluruhan, implikasi dan relevansi dari integrasi pendidikan karakter moderasi Islam dalam kurikulum STEM menegaskan bahwa pendidikan yang holistik dan berimbang antara kompetensi teknis dan karakter moral sangat penting dalam membentuk generasi yang siap menghadapi tantangan dan peluang abad ke-21 secara optimal dan bermartabat.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil kajian terhadap desain, implementasi, dan evaluasi manajerial kurikulum STEM yang mengintegrasikan nilai-nilai moderasi Islam, dapat disimpulkan bahwa pendekatan integratif ini efektif dalam membentuk kompetensi akademik sekaligus karakter peserta didik. Nilai-nilai moderasi Islam seperti tawassuth (keseimbangan), tasamuh (toleransi), ta'adul (keadilan), dan islah (rekonsiliasi) berhasil diinternalisasi melalui konteks pembelajaran berbasis proyek STEM yang aplikatif dan kontekstual. Hal ini berdampak positif pada peningkatan sikap toleran dan kemampuan berpikir kritis

siswa, yang menjadi kompetensi penting dalam menghadapi tantangan global dan dinamika sosial masa kini.

Implementasi kurikulum ini menunjukkan bahwa kolaborasi antar guru lintas disiplin dan pendekatan pembelajaran aktif berbasis proyek dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan motivasi belajar secara signifikan. Selain itu, integrasi nilai karakter moderasi Islam membantu membentuk siswa yang tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga matang secara emosional dan spiritual. Model kurikulum ini dapat dijadikan referensi strategis untuk pengembangan pendidikan karakter yang relevan dan kontekstual di sekolah Islam maupun lembaga pendidikan lainnya.

B. Saran

Pembahasan terkait penelitian ini masih sangat terbatas dan membutuhkan banyak masukan, saran untuk penulis selanjutnya adalah mengkaji lebih dalam dan secara komprehensif tentang Integrasi Pendidikan Karakter Moderasi Islam dalam Kurikulum STEM di Sekolah Islam.

DAFTAR RUJUKAN

- Agric, J. S. (2024). Pengembangan Kurikulum Pendidikan Dasar Berbasis Stem (Sains, Teknologi, Rekayasa, dan Matematika) Untuk Memajukan Keterampilan 21st Century : Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar 1(1), 13-16.
- Alawi, A. (2020). Pendidikan Toleransi dalam Perspektif Islam. *At-Tajdid: Jurnal Pendidikan dan Pemikiran Islam*, 4(1), 35–47.
- Asmani, J. M. (2019). Pendidikan Karakter Berbasis Nilai dan Etika. Yogyakarta: DIVA Press.
- Azra, A. (2019). Pendidikan Islam: Tradisi dan Modernisasi di Tengah Tantangan Milenial. Jakarta: Kencana.
- Azra, A. (2019). Wasathiyah Islam: Pengarusutamaan Islam Moderat di Indonesia. Jakarta: Kementerian Agama RI.
- Barak, M. (2010). Motivating self-directed learning in technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 20(4), 381-401.

- Beers, S. Z. (2011). 21st Century Skills: Preparing Students for THEIR Future. STEM Education Coalition.
- Bybee, R. W. (2013). The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities. Arlington, VA: NSTA Press.
- Departemen Agama RI. (2005). Al-Qur'an dan Terjemahannya. Jakarta: Departemen Agama Republik Indonesia.
- English, L. D. (2016). STEM education K-12: Perspectives on integration. *International Journal of STEM Education*, 3(1), 3.
- Fadlillah, M. (2021). Integrasi Nilai Moderasi Islam dalam Kurikulum Sains dan Teknologi. *Jurnal Pendidikan Islam*, 12(1), 67-81.
- Mastuhu. (2021). Membangun Budaya dan Paradigma Pendidikan Islam Moderat. Yogyakarta: LKiS.
- Mulyadi, M. (2020). Moderasi Beragama dalam Pendidikan Islam. Tadrib: Jurnal Pendidikan Agama Islam, 6(2), 273-285.
- National Research Council. (2011). Successful K-12 STEM Education: Identifying Effective Approaches in Science, Technology, Engineering, and Mathematics. National Academies Press.
- OECD. (2018). The Future of Education and Skills: Education 2030. OECD Publishing.
- Oktapiani, N., & Hamdu, G. (2020). Desain pembelajaran STEM berdasarkan kemampuan 4C di sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 7(2), 99-108.
- Saavedra, A. R., & Opfer, V. D. (2012). Learning 21st-century skills requires 21st-century teaching. *Phi Delta Kappan*, 94(2), 8-13.
- Sutrisno, S. (2021). Integrasi Nilai-Nilai Moderasi Beragama dalam Pendidikan Sains di Era Merdeka Belajar. *Jurnal Tarbiyah Islamiyah*, 11(2), 123-135.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). 21st Century Skills: Learning for Life in Our Times. Jossey-Bass.
- Zuhdi, M. (2020). Islamic moderation (Wasatiyah Islam) and its role in Indonesian Islamic education. *Qudus International Journal of Islamic Studies (QIJIS)*, 8(1), 1-20.
- Zuhdi, M. (2021). Pendidikan Islam dan Tantangan Moderasi Beragama. *Jurnal Pendidikan Islam*, 10(1), 1-14.