

Humanizing STEM-Based Learning (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) for the Transformation of Islamic Education in the 21st Century

Saeu Abas

syaikhuabbas1993@gmail.com

Universitas Islam Bunga Bangsa Cirebon

Agus Dian Alirahman

agusdian@gmail.com

Universitas Islam Bunga Bangsa Cirebon

Hajjin Mabrur

hajjinmabrur@gmail.com

Universitas Islam Bunga Bangsa Cirebon

Received January 4, 2024 / Accepted February 24, 2024

Abstract

The development and progress of time always requires changes and innovations, including in the field of education and Islamic Education learning approach. The purpose of this research is to discuss theoretical and practical findings about integrated learning, namely Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) learning innovation in Islamic Education. The method used in this research is a type of qualitative research with a literature review approach, examining and analyzing various sources of literature related to the research topic to be studied. The results showed that Islamic education learning that is integrated with STEM-based learning can use a learning approach: (1) Problem Based Learning; (2) Project Based Learning; (3) Inquiry-Based Learning; (4) Game Based Learning; (5) Digital Based Learning; (6) Collaborative Learning; (7) Hands on Learning.

Keywords: *STEM-based learning; Islamic education; 21st century education.*

Introduction

Penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi menjadi kunci penting dalam menghadapi persaingan global. Pendidikan, sudah banyak dikembangkan dalam berbagai pendekatan atau metode untuk meningkatkan mutu kualitas pendidikan. Salah satu pendekatan yang dianggap efektif adalah dengan menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis STEM.

Bukan yang terkuat yang menang, bukan yang terbesar yang bertahan, tapi yang mampu beradaptasi yang akan keluar sebagai pemenang. (Charles Darwin) Zaman terus berubah dan berkembang, dengan aneka permasalahan yang semakin kompleks dan sulit diprediksi. Model pembelajaran dan pendekatan pendidikan perlu menyesuaikan diri dengan kebutuhan zaman. Kurikulum yang dibuat dan dirancang, terutama pembelajaran pendidikan Islam mesti mampu beradaptasi dan sesuai dengan tuntutan zaman.

Seperti diketahui, pembelajaran pendidikan Islam selama ini sebatas pada pengajaran dalam bentuk simbol dan hafalan semata. Pembelajaran pendidikan Islam dilakukan secara stand-alone (berdiri sendiri), konvensional, tidak terintegrasi dengan unsur sains, teknologi, engineering, seni, dan matematika.

Model begitu sudah ketinggalan zaman, tidak aplikatif serta menempatkan siswa sebagai robot pembelajar semata. Diakui atau tidak, pembelajaran dengan pendekatan tersebut tidak akan mampu merangsang daya nalar dan daya kritis siswa; tidak mampu mengubah paradigma berpikir siswa dari konseptual ke arah kontekstual; dan membuat siswa berjarak dengan realitas yang ada. Tidak mengherankan jika mereka kemudian tidak ramah dengan lingkungan di mana mereka berada.

Perubahan paradigma pendidikan Islam sangat penting dilakukan di mana pembelajaran pendidikan Islam tidak boleh lagi berdiri sendiri, namun harus menjelma dalam setiap aspek kehidupan. Pengajaran pendidikan Islam

harus dapat menyesuaikan diri dengan kemajuan dan perkembangan zaman.

Agama Islam saat ini harus mampu mengapresiasi sains ke dalam pendidikan agama, maupun sebaliknya. Hal ini sejalan dengan semangat Islamisasi pendidikan yang sempat ngetrend beberapa waktu sebelumnya. Pengintegrasian sains dan teknologi sejalan dengan semangat pembelajaran yang berlandaskan pada konsep pendidikan karakter yang menjadi identitas suatu bangsa.

Oleh karena itu, pendidikan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) dapat menjadi solusi untuk meningkatkan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Integrasi STEM telah menjadi bidang yang diminati sejak pertama kali diperkenalkan. Hal ini disebabkan karena integrasi STEM dapat membantu siswa memahami konsep-konsep sains, teknologi, teknik, dan matematika secara lebih baik. (Simbolon, 2019) Fokus utama pendidikan STEM adalah untuk mempersiapkan generasi mendatang dengan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan yang semakin kompleks di masa depan.

STEM adalah inovasi baru dalam pendidikan Amerika Serikat yang dikembangkan oleh National Science Foundation (NSF) pada tahun 2000an. Pendidikan STEM meningkat pesat di Indonesia, terutama melalui inisiatif SEAMEO Centre for Qitep tahun 2013. (Pratiwi, 2022) Sejak tahun 2013, SEAMEO Centre for QITEP telah memperkenalkan pendidikan STEM di Indonesia. Menurut Triyatna, aktivitas pengenalan tersebut melalui pelatihan guru, pelatihan kepala sekolah, dan diskusi kebijakan lainnya. (Doringin & Sapoetra, 2020)

STEM berusaha untuk menyelesaikan dua ketidaksesuaian (gap) antara pendidikan sekolah dan keterampilan di dunia kerja. Ketidaksesuaian pertama adalah perbedaan antara mata pelajaran yang diajarkan di sekolah

dan keterampilan yang diperlukan di dunia kerja, seperti pemecahan bahasa lisan dan tertulis, pemecahan masalah, manajemen proyek, berpikir kritis, dan kemampuan interpersonal. Kedua, lapangan pekerjaan bidang STEM terus bertambah dengan pesat sedangkan siswa yang tertarik pada bidang STEM itu sedikit.

Sementara pembelajaran STEM adalah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan-memodifikasi pendidikan Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika ke dalam paradigma pembelajaran yang kohesif. (Roehrig et al., 2021) Tujuan dari pembelajaran STEM adalah untuk membekali siswa dengan pemahaman komprehensif tentang suatu mata pelajaran dan penerapan praktisnya dalam skenario dunia nyata. Pembelajaran STEM bertujuan untuk mengembangkan pemikiran kritis, pemecahan masalah, dan keterampilan analitis siswa, serta kreativitas dan inovasi mereka. (Tan & Lee, 2022) Integrasi mata pelajaran STEM ke dalam kurikulum dimaksudkan untuk mempersiapkan siswa menghadapi karir masa depan di bidang STEM dan untuk menjawab meningkatnya permintaan akan individu yang melek STEM di dunia kerja. (Branscum et al., 2020)

Adapun penelitian terdahulu yang berkaitan dengan inovasi pembelajaran Pendidikan Islam sebagai berikut: Inovasi e-learning dalam pendidikan Islam dapat menghantarkan siswa belajar dengan aktif dan kreatif, (Lubis & Yusri, 2020) inovasi pembelajaran pendidikan Islam dapat diterapkan melalui multi intelligences, (Nurhidayati, 2015) inovasi pembelajaran pendidikan Islam dapat diterapkan melalui model contextual learning dalam meningkatkan berpikir tinggi, (Hidayat & Syahidin, 2019) inovasi pembelajaran pendidikan Islam dapat diterapkan melalui blended cooperative learning dalam meningkatkan hasil belajar siswa, (Irsyadiah & Rifa'i, 2021) inovasi pembelajaran pendidikan Islam lebih optimal dengan menggunakan media visual pembelajaran dalam membantu guru menjelaskan

materi pelajaran pendidikan Islam kepada siswa di sekolah. (Maryam et al., 2020) Berdasarkan penjelasan penelitian terdahulu bahwa inovasi pembelajaran pendidikan Islam merupakan pembaruan gaya belajar yang lebih menyenangkan, memudahkan serta mampu mendorong siswa belajar dengan lebih baik, namun dari penelitian ini penulis menekankan penelitiannya pada inovasi pembelajaran STEM di dalam pembelajaran pendidikan Islam karena dianggap sangat unik dan menarik di bahas, karena dalam inovasi pembelajaran STEM terdapat proses integrasi keilmuan umum, sains, agama dan teknologi dengan baik.

Method

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan literature review. Literature review adalah sebuah metode penelitian yang dilakukan dengan cara menelaah dan menganalisis berbagai sumber literatur yang berkaitan dengan topik penelitian yang ingin diteliti. (Andriani, 2022) Pemilihan metode penelitian ini, disebabkan peneliti berupaya semaksimal mungkin melakukan analisis sintesis terhadap pendidikan Islam, yang selanjutnya dapat diintegrasikan pada pendekatan pembelajaran berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics).

Dalam melakukan literature review, peneliti harus memilih sumber literatur yang relevan dengan topik penelitian dan kemudian menelaah dan menganalisis sumber literatur tersebut secara sistematis dan kritis. Metode literature review dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif dan mendalam mengenai topik penelitian yang ingin diteliti.

Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian literature review antara lain: (1) Identifikasi Topik; (2) Pencarian Literatur; (3) Seleksi Literatur; (4) Analisis Literatur; (5) Sintesis Literatur; (6) Penulisan Review,

dan; (7) Evaluasi dan Penyuntingan. (Ridwan et al., 2021) (Anggreni & Jasa, 2022)

Result And Discussion

Data collection carried out at State Tsanawiyah Madrasah 4 Surabaya City achieved a positive and significant level of participation, with 82 students responding well to the questionnaire. These figures reflect the strong level of engagement of students in the research, demonstrating their enthusiasm and cooperation in providing relevant responses to the questionnaire questions. This large enough number of respondents can increase the validity and representativeness of the data obtained, strengthening the validity of research findings. Good participation from students in the data collection process can also provide a more comprehensive picture of the phenomenon under study, supporting the completeness of the information obtained from the questionnaire results.

Pendekatan Pembelajaran Berbasis STEM

Salah satu pendekatan pembelajaran baru yang muncul di Era Revolusi Industri 4.0 adalah pendekatan STEM, yang merupakan akronim dari Science, Technology, Engineering, dan Mathematics. STEM didirikan di Amerika Serikat (AS) merupakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah yang menggabungkan ke-empat disiplin ilmu tersebut. STEM menerapkan pengetahuan dan keterampilan secara bersamaan untuk menyelesaikan kasus.

Pendekatan ini didefinisikan sebagai pembelajaran yang menggabungkan empat disiplin ilmu, yaitu Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematik, dengan fokus pada proses pembelajaran yang mengeksplorasi dua atau lebih bidang yang melibatkan siswa secara aktif. (Izzati et al., 2019) Selain itu, Roberts dan Bybee berpendapat bahwa ke-empat bidang ilmu yang terintegrasi dalam STEM harus berfungsi sebagai satu kesatuan yang holistik. (Bybee, 2013)(Roberts, 2012)

Perlu diketahui bahwa NSF (National Science Foundation) yang pertama kali menggunakan istilah “STEM”. Definisi dasar dari setiap kata

adalah: *Pertama*, Ilmu: adalah bidang ilmu yang mempelajari fakta, fenomena, dan keteraturan alam. *Kedua*, Teknologi: diciptakan sebagai inovasi, perubahan, dan modifikasi lingkungan alami yang memenuhi kebutuhan dan keinginan manusia.

Ketiga, Rekayasa: terdiri dari menentukan masalah (bertanya), membayangkan, merancang (merencanakan), membuat, dan mengembangkan (meningkatkan). Teknik adalah profesi di mana pengetahuan ilmiah dan matematika diperoleh melalui studi, eksperimen, dan praktik atau diterapkan untuk mengoperasikan atau merancang prosedur pemecahan masalah untuk memenuhi kebutuhan manusia. *Keempat*, Matematika: adalah cabang dari disiplin yang mempelajari pola atau hubungan. (Mulyani, 2019) Sementara, berikut ini adalah tabel yang menunjukkan definisi dari literasi STEM pada empat bidang studi yang saling berhubungan:

Keterkaitan Empat Disiplin Ilmu STEM	
<i>Science</i>	Literasi ilmiah: kemampuan dalam menggunakan pengetahuan ilmiah dan proses untuk memahami dunia alam serta kemampuan untuk berpartisipasi dalam pengambilan keputusan untuk mempengaruhinya.
<i>Technology</i>	Literasi teknologi: pengetahuan bagaimana menggunakan teknologi, memahami bagaimana teknologi baru dikembangkan dan memiliki kemampuan untuk menganalisis bagaimana teknologi baru mempengaruhi individu, masyarakat, bangsa, dan dunia.
<i>Engineering</i>	Literasi desain: pemahaman tentang bagaimana teknologi dapat dikembangkan melalui proses rekayasa/desain menggunakan tema pelajaran berbasis proyek dengan cara mengintegrasikan dari beberapa mata pelajaran.
<i>Mathematic</i>	Literasi matematika: kemampuan dalam menganalisis alasan dan mengkomunikasikan ide secara efektif dan dari cara bersikap, merumuskan, dan menapsirkan solusi untuk masalah matematika dalam menerapkan berbagai situasi berbeda.

Sebagaimana dijelaskan oleh Torlakson, empat komponen STEM adalah, Sains (*science*) mengajarkan siswa tentang hukum-hukum dan konsep-konsep yang berlaku di alam; Teknologi (*technology*) adalah keterampilan atau sistem yang digunakan untuk mengatur masyarakat, organisasi, pengetahuan atau desain serta menggunakan alat buatan yang memudahkan pekerjaan; Teknik (*engineering*) adalah pengetahuan untuk mengoperasikan atau mendesain prosedur untuk menyelesaikan masalah; Matematika (*mathematics*) mengajarkan siswa tentang hukum-hukum dan konsep-konsep yang berlaku di alam. Jika seluruh komponen STEM digabungkan, siswa akan dapat menyelesaikan masalah secara lebih menyeluruh atau komprehensif. Dan jika semua elemen ini dimasukkan ke dalam proses pembelajaran, maka pengetahuan dan pengalaman pembelajaran akan menjadi lebih bermakna. (Torlakson, 2014)

Orientasi Pembelajaran Berbasis STEM

Istilah STEM merupakan slogan yang digunakan untuk reformasi pendidikan di Amerika Serikat pada Abad 21, yang berarti bahwa untuk meningkatkan daya saing bangsa. Pendidikan Abad 21 harus memotivasi dan menginspirasi siswa untuk memasuki bidang ilmu pengetahuan dan teknologi (bidang pekerjaan yang secara langsung mendorong pertumbuhan ekonomi). Pembelajaran Abad 21 juga harus meningkatkan kemampuan siswa untuk berkolaborasi, memecahkan masalah, kreatif, inovatif, dan merancang solusi untuk berbagai permasalahan. (Alirahman, 2021)

Tujuan pendidikan STEM menurut Bybee, adalah siswa yang melek STEM sehingga diharapkan memiliki:

1. Pengetahuan, sikap dan keterampilan untuk mengidentifikasi pertanyaan dan masalah dalam kehidupannya, menjelaskan fenomena alam, mendesain serta menarik kesimpulan berdasar bukti mengenai isu terkait STEM

2. Memahami karakteristik fitur-fitur disiplin STEM sebagai bentuk pengetahuan, penyelidikan serta desain yang di gagas manusia
3. Kesadaran, sebagaimana disiplin-disiplin STEM membentuk lingkungan material, intelektual dan kultural
4. Keinginan terlibat dalam kajian isu-isu terkait STEM sebagai warga negara yang konstruktif, peduli serta reflektif dengan menggunakan gagasan STEM. (Bybee, 2013)

Sementara tujuan pembelajaran berbasis STEM secara lebih khusus yakni sebagai berikut:

1. Peningkatan Literasi Sains, Teknologi, Rekayasa, dan Matematika. Memberikan pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep dasar sains, teknologi, rekayasa, dan matematika, Meningkatkan kemampuan membaca, menulis, dan berbicara dalam konteks STEM.
2. Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif. Mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir analitis dan kritis dalam menyelesaikan masalah. Merangsang kreativitas siswa dalam merancang solusi inovatif untuk tantangan STEM
3. Peningkatan Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi. Membantu siswa dalam berkolaborasi dalam tim untuk menyelesaikan proyek-proyek STEM Meningkatkan keterampilan komunikasi, baik lisan maupun tertulis, dalam konteks ilmiah dan teknis.
4. Pemberdayaan Siswa dalam Penggunaan Teknologi. Menyediakan pengalaman praktis dalam menggunakan teknologi terkini Mengajarkan keterampilan pemrograman dan pengkodean yang relevan.
5. Pembelajaran Berbasis Proyek. Menyediakan proyek-proyek yang menantang dan autentik untuk mendorong pemahaman konsep dan penerapannya dalam kehidupan nyata. Memberikan kesempatan bagi

siswa untuk merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi proyek-proyek STEM mereka sendiri

6. Peningkatan Minat dan Partisipasi dalam Karier STEM. Membangkitkan minat siswa terhadap karier-karier di bidang sains, teknologi, rekayasa, dan matematika. Menyediakan wawasan tentang aplikasi praktis dari konsep-konsep STEM dalam berbagai profesi
7. Pengintegrasian Mata Pelajaran. Mendorong integrasi antara mata pelajaran sains, matematika, teknologi, dan rekayasa untuk menciptakan pemahaman yang holistic. Menyajikan konten pembelajaran dalam konteks dunia nyata (Alirahman, 2023)
8. Pengembangan Literasi Digital. Mendorong pemahaman yang kuat tentang literasi digital, termasuk etika dan keamanan digital. Mengajarkan keterampilan penggunaan alat-alat digital untuk mengakses, mengevaluasi, dan menyajikan informasi (Mulyani, 2019)

Adapun pendekatan STEM dalam pembelajaran memiliki beragam manfaat, antara lain: (1) Meningkatkan keterampilan abad 21, seperti kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaborasi, dan pemecahan masalah (Locke, 2023); (2) Memotivasi siswa melalui pembelajaran berbasis proyek atau penyelesaian masalah, sehingga siswa dapat melihat kemajuan mereka sendiri, memperoleh umpan balik, dan meningkatkan keterampilan serta pemahaman mereka; (3) Meningkatkan keterlibatan siswa, menciptakan suasana belajar yang positif, dan mendorong kreativitas dalam pemecahan masalah STEM (Sevilla, 2021); (4) Memperkuat keterampilan sosial, kerja tim, komunikasi, dan keterampilan kritis yang penting dalam dunia profesional; (5) Mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas di masa yang akan datang, agar dapat berkontribusi dalam menciptakan inovasi dan solusi untuk permasalahan dunia nyata.

Sementara, berikut ini adalah gambar yang menunjukkan betapa pentingnya STEM dalam dunia pendidikan:



Belajar dengan menggunakan pendekatan STEM sangat penting, karena memberikan pelatihan kepada siswa untuk dapat mengintegrasikan setiap aspek sekaligus. Proses pembelajaran yang melibatkan empat aspek akan membentuk pengetahuan subjek yang sedang dipelajari lebih komprehensif. Dalam pembelajaran fisika, STEM membantu siswa untuk menggunakan teknologi dan mengumpulkan eksperimen yang dapat membuktikan hukum atau konsep sains.

Humanisasi STEM Mencapai Pendidikan Islam Abad 21

Pendidikan Islam adalah proses mempersiapkan manusia melalui kegiatan pengajaran, pendampingan, dan pelatihan untuk menyerap dan mengimplementasikan makna sejati ajaran Islam dalam kehidupan mereka sebagai individu dan sebagai bagian masyarakat untuk mencapai kehidupan dan kelahiran yang bahagia di dunia dan di akhirat. Pendidikan Islam juga mencakup penciptaan lingkungan Islami, familiarisasi, dan pemodelan dari guru, orang tua, dan lingkungan Islam untuk memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap karakter religius siswa.

Konsep mengenai pendidikan Islam sangat beragam, misalnya, Abdurrahman Al Nahlawi dikutip Abdullah Idi dan Toto Suharto, mendefinisikan pendidikan Islam sebagai suatu proses penataan individual dan sosial yang dapat menjadikan seseorang tunduk dan taat sekaligus menerapkan Islam secara sempurna dalam kehidupan individu dan masyarakat. (Idi & Suharto, 2006) Adapun Al Abrasyi memberikan pengertian bahwa pendidikan Islam (dengan menggunakan *term* tarbiyah) adalah upaya mempersiapkan manusia supaya hidup dengan sempurna dan bahagia, mencintai tanah air, tegap jasmaninya, sempurna akhlakunya, teratur pikirannya, halus perasaannya, mahir dalam pekerjaannya, manis tutur katanya baik dengan lisan maupun tulisan. (Ramayulis, 2012)

Sementara itu, Zakiah Daradjat, dkk, mendefinisikan pendidikan Islam sebagai upaya pembentukan kepribadian Muslim sesuai dengan ajaran Islam. (Daradjat, 2012) Senada dengan itu, Ahmad D. Marimba dalam Sembodo Ardi Widodo, memberikan pengertian pendidikan Islam sebagai suatu bimbingan jasmani dan rohani berdasarkan hukum-hukum agama Islam menuju pada terbentuknya kepribadian utama menurut ukuran-ukuran Islam. (Widodo, 2007) Sedangkan M. Arifin, memberikan definisi pendidikan Islam sebagai suatu sistem kependidikan yang mencakup seluruh aspek kehidupan yang dibutuhkan oleh hamba Allah, sebagaimana Islam telah menjadi pedoman bagi seluruh aspek kehidupan manusia, baik *duniawi* dan *ukhrawi*. (Arifin, 2011)

Pendidikan Islam dalam kaitannya dengan Sistem Pendidikan Nasional (SISDIKNAS), seperti dikutip Samsul Nizar dan Muhammad Syaifudin, dapat dimaknai secara luas, antara lain sebagai berikut:

1. Pendidikan Islam sebagai proses penanaman nilai-nilai keIslaman (Pendidikan keIslaman)

2. Pendidikan Islam dalam arti bidang studi atau mata pelajaran (Pendidikan Agama Islam/PAI)
3. Pendidikan Islam dalam arti lembaga (Pendidikan Keagamaan) seperti Madrasah dan Pesantren
4. Pendidikan Islam dalam arti seluruh aspek kependidikan Islam (Nizar & Syaifudin, 2010)

Sedangkan tujuan pendidikan Islam menurut Azyumardi Azra, tidak terlepas dari tujuan hidup manusia dalam Islam, yaitu untuk menciptakan pribadi sebagai hamba Allah yang selalu bertakwa kepada-Nya, yang dalam konteks sosial pribadi ini dapat disebut *rahmatan lil 'alamin*, serta dapat mencapai kehidupan yang berbahagia di dunia dan akhirat. Hal ini seperti dinyatakan Allah dalam Q.S. Adz-Dzariyat ayat 56 dan Q.S. Ali Imran ayat 102:

Q.S. Adz-Dzariyat ayat 56:

وَمَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالْإِنْسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ

Q.S. Ali Imran ayat 102:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ حَقَّ تُقَاتِهِ ۖ وَلَا تَمُوتُنَّ إِلَّا وَأَنتُمْ مُسْلِمُونَ

Adapun kesimpulan Muhammad As Said terhadap pemikiran Majid Irsan Al Kailani dalam merumuskan tujuan pendidikan Islam, menunjuk pada pemahaman terhadap tujuan pendidikan Islam sebagai pendidikan yang menangani secara komprehensif dan menyeluruh aspek-aspek fundamental dalam kehidupan manusia, berupa akal, jiwa, dan jasmaninya.

Sementara ruang lingkup pendidikan Islam yakni meliputi keserasian, keselarasan, dan keseimbangan antara hubungan manusia dengan Allah Swt, hubungan manusia dengan sesama manusia, ketiga hubungan manusia

dengan dirinya sendiri, serta hubungan manusia dengan makhluk lain dan lingkungannya. (Sanusi et al., 2022) Ruang lingkup Pendidikan Islam juga identik dengan aspek-aspek pengajaran agama Islam karena materi yang terkandung di dalamnya merupakan perpaduan yang saling melengkapi satu dengan yang lainnya. (Rusdiana, 2014)

Apabila dilihat dari segi pembahasannya maka *scope* atau ruang lingkup pendidikan Islam yang umum dilaksanakan di sekolah meliputi aspek-aspek pengetahuan sebagai berikut:

Al-Qur'an dan Hadits: Pengajaran Al-Qur'an adalah pengajaran yang bertujuan agar siswa dapat membaca, menulis, menghafal, memahami isi kandungan dan mengamalkan isi Al-Qur'an. (Retnowati, 2019) (Sanusi et al., 2022).

Akidah, pengajaran akidah atau keimanan berarti proses belajar mengajar tentang aspek kepercayaan, dalam hal ini tentunya kepercayaan menurut ajaran Islam, inti dari pengajaran ini adalah tentang rukun iman yang di kembang luaskan. (Syafrianto, 2015)

Akhlik, pengajaran akhlak adalah bentuk pengajaran yang mengarah pada pembentukan jiwa, cara bersikap individu pada kehidupannya, pengajaran ini berarti proses belajar mengajar dalam mencapai tujuan supaya yang diajarkan berakhlak baik dan tidak buruk. (Syafrianto, 2015)

Fikih, pengajaran fikih adalah pengajaran yang isinya menyampaikan materi tentang segala bentuk-bentuk hukum Islam yang bersumber pada Al-Qur'an, sunah, dan dalil-dalil syar'i yang lain. (Rusdiana, 2014)

Sejarah Kebudayaan dan Peradaban Islam, tujuan pengajaran dari sejarah Islam ini adalah agar siswa dapat mengetahui tentang pertumbuhan dan perkembangan agama Islam dari awalnya sampai zaman sekarang sehingga dapat mengenal dan mencintai agama Islam, tentunya spirit atau hikmah dan pelajaran sejarah yang dapat diimplementasikan dalam

kehidupan sekarang dan masa mendatang. (Aslan, 2018)

Lebih jauh, dari konsep ideal baik secara teoritis maupun praktis yang sudah dirumuskan pada pendidikan Islam, nyatanya pendidikan Islam masih terdapat banyak problematika dan tantangan dalam menghadapi era globalisasi pada Abad 21 ini. Realitas pendidikan Islam saat ini sedang menghadapi persoalan mendasar, yaitu: (a). *Problem lack of vision*, (b). Praktek pendidikan yang terfokus pada kesalehan individual dan berakibat ketertinggalan teknologi, (c). Problem epistemologis yang berakhir dengan dikotomi ilmu, (d). Masalah tradisi berpikir normatif deduktif, dan (e) Penggunaan model, metode, media pembelajaran yang cenderung tradisional. (Musrifah, 2019)

Kondisi lainnya, pendidikan Islam zaman sekarang menghadapi berbagai kecenderungan yang amat besar. Menurut Daniel Bell, seperti yang dikutip Abuddin Nata, bahwa di era globalisasi keadaan dunia ditandai oleh lima kecenderungan sebagai berikut: *Pertama*, kecenderungan integrasi ekonomi yang menyebabkan terjadinya persaingan bebas dalam dunia pendidikan. *Kedua*, kecenderungan fragmentasi yang menyebabkan terjadinya peningkatan tuntutan dan harapan dari masyarakat. *Ketiga*, kecenderungan penggunaan teknologi canggih (*sophisticated technology*) khususnya Teknologi Komunikasi dan Informasi (TKI). (Ulya, 2018)

Keempat, kecenderungan *interdependency* (kesalingtergantungan), yaitu suatu keadaan di mana seseorang dapat memenuhi kebutuhannya apabila dibantu oleh orang lain. *Kelima*, kecenderungan munculnya penjajahan baru dalam bidang kebudayaan (*new colonization in culture*) yang mengakibatkan terjadinya pola pikir (*mindset*) masyarakat pengguna pendidikan. (Hafsah et al., 2023) Sehingga untuk dapat menyelesaikan masalah-masalah tersebut, pendidikan Islam perlu untuk melakukan

pembenahan dan pendekatan pembelajaran modern era globalisasi, karena pada abad 21 ini pula pendidikan Islam dituntut untuk dapat mengembangkan kompetensi keterampilan 4C guru maupun siswa, dan 4C yang di maksud adalah: *Critical Thinking and Problem Solving* (Kemampuan Berpikir Kritis dan Menyelesaikan Masalah) *Creativity* (Kreativitas) *Communication Skills* (Kemampuan Berkomunikasi) *Collaboration* (Kemampuan untuk Bekerja Sama).

Pilihan pendekatan yang sangat mungkin adalah dengan mengintegrasikan pendidikan Islam pada pembelajaran berbasis STEM. Pendidikan dengan pendekatan STEM bisa menjadi kunci bagi menciptakan generasi penerus bangsa yang mampu bersaing di kancah global. Oleh sebab itu, pendidikan STEM perlu menjadi kerangka rujukan bagi proses pendidikan Islam di Indonesia ke depan. Sebagaimana dinyatakan dalam Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum 2013 Jenjang Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (Kemdikbud, 2013), bahwa kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia.

Adapun tahapan Model STEM yang bisa diintegrasikan ke dalam pembelajaran pendidikan Islam melalui pendekatan SAINTIFIK menurut Muhammad Syukri dalam Riyanto, dkk yaitu: Langkah pengamatan (*observe*) Siswa di motivasi untuk melakukan pengamatan terhadap berbagai fenomena/isu yang terdapat di dalam lingkungan kehidupan sehari-hari yang memiliki keterkaitan dengan konsep sains dalam pembelajaran yang sedang dibahas.

Langkah ide baru (*new idea*) Siswa mengamati dan mencari informasi tambahan mengenai berbagai fenomena atau isu yang berhubungan dengan

topik sains yang dibahas, setelah itu siswa memikirkan ide baru dari informasi yang ada. Pada langkah ini siswa memerlukan kemahiran dan menganalisis dan berpikir kritis.

Langkah inovasi (*innovation*) Siswa diminta untuk menguraikan hal-hal apa saja yang harus dilakukan agar ide yang telah dihasilkan pada langkah ide baru sebelumnya dapat diaplikasikan. (Riyanto et al., 2021) Langkah kreasi (*creativity*) Langkah ini adalah pelaksanaan semua saran dan pendapat hasil diskusi mengenai ide yang dapat diaplikasikan. Langkah nilai (*society*) Langkah terakhir yang harus dimiliki oleh siswa dari ide yang dihasilkan siswa berupa sebuah nilai yang dapat bermanfaat bagi kehidupan sosial. (Riyanto et al., 2021)

Integritas dua strategi yang dipadukan dan dikembangkan dengan model STEM pada dasarnya tidak keluar dari prinsip konsep model sendiri. Menurut Joyce dan Weil, bahwa unsur-unsur yang harus ada dalam suatu pendekatan pembelajaran ada empat unsur, yaitu: (a) *Syntax* (b) *The social system* (c) *Principles of reaction*, dan (e) *Support system*. (Joyce, 2000) (Yondri et al., 2020) Model pembelajaran memiliki SINTAKS (pola urutan tertentu) dari suatu model pembelajaran adalah pola yang menggambarkan urutan alur tahap-tahap keseluruhan yang pada umumnya disertai dengan serangkaian kegiatan pembelajaran.

Selanjutnya, pembelajaran pendidikan Islam dengan gaya STEM maka konsekuensinya proses pendidikan harus senantiasa menekankan beberapa aspek dalam kelas pembelajaran, yaitu dengan teknik *student centered learning*: (1) mengajukan pertanyaan dan menjelaskan masalah; (2) mengembangkan dan menggunakan model; (3) merancang dan melaksanakan penelitian; (4) menginterpretasi dan menganalisis data; (5) menggunakan pemikiran matematika dan komputasi; (6) membuat penjelasan dan

merancang solusi; (7) berpartisipasi dalam kegiatan argumentasi yang didasarkan pada bukti yang ada; (8) mendapatkan informasi, memberikan evaluasi dan menyampaikan informasi. (Khairiyah, 2019) (Suryadi & Kurniati, 2021)

Sementara jenis metode pembelajaran yang dapat dieksplorasikan pada pendidikan Islam berbasis STEM, di antaranya:

1. *Problem Based Learning*. Metode pembelajaran berbasis masalah akan menempatkan siswa untuk dihadapkan pada masalah nyata yang berhubungan dengan materi pendidikan Islam, sehingga membutuhkan penerapan konsep STEM dalam mencari solusi. Mereka bekerja dalam kelompok untuk menganalisis masalah yang timbul, mengembangkan strategi, dan menguji solusi.
2. *Project Based Learning*. Metode pembelajaran berbasis proyek menggiring siswa untuk terlibat dalam proyek-proyek yang berkorelasi dengan materi pendidikan Islam, sehingga memerlukan penerapan konsep STEM untuk mencapai tujuan tertentu. Mereka bekerja dalam tim untuk merencanakan, merancang, dan melaksanakan proyek yang melibatkan penelitian, prototipe, dan presentasi.
3. *Inquiry-Based Learning*. Metode pembelajaran berbasis penemuan dimana siswa didorong untuk mengajukan pertanyaan yang berkorelasi dengan materi pendidikan Islam, menyelidiki fenomena, dan menemukan konsep STEM melalui eksperimen, penelitian, dan refleksi. Metode ini mengajak siswa pada pemikiran kritis, mengajari keterampilan dalam penelitian, dan pengembangan pemahaman konsep.
4. *Game Based Learning*. Metode pembelajaran berbasis game ini menggunakan elemen permainan dan simulasi interaktif pada materi ajar pendidikan Islam, dan untuk mengajarkan konsep STEM. Siswa terlibat

dalam permainan, tantangan, dan skenario yang merangsang untuk memecahkan masalah, berkolaborasi, dan implementasi konsep STEM.

5. *Digital Based Learning*. Metode pembelajaran berbasis digital memanfaatkan teknologi digital seperti perangkat lunak, aplikasi, simulasi, atau video pembelajaran untuk menghadirkan konsep STEM secara interaktif dan visual pada materi ajar pendidikan Islam. Hal ini ditujukan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan memberikan aksesibilitas yang lebih besar dalam proses belajar.
6. *Collaborative Learning*. Metode pembelajaran berbasis kolaborasi mengarahkan siswa untuk bekerja dalam kelompok berdiskusi, berbagi pengetahuan, dan berkolaborasi dalam memecahkan masalah pada materi ajar pendidikan Islam. Metode ini dapat membantu mengembangkan keterampilan sosial, kerjasama tim, dan pemahaman bersama.
7. *Hands on Learning*. Metode pembelajaran berbasis praktik ini menggunakan aktivitas praktis seperti eksperimen, percobaan, atau pembuatan prototipe untuk membantu siswa memahami dan menerapkan konsep STEM secara langsung pada materi ajar pendidikan Islam. Dengan begitu, siswa terbantu untuk mengembangkan pemahaman yang mendalam dan keterampilan praktis.

Conclusion

Transformasi Pendidikan Islam Abad 21, dapat diintegrasikan melalui pembelajaran humanisasi berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*), dengan teknik pembelajaran pendidikan Islam harus menekankan beberapa aspek dalam kelas pembelajaran, yaitu: (1) mengajukan pertanyaan dan menjelaskan masalah; (2) mengembangkan dan menggunakan model; (3) merancang dan melaksanakan penelitian, (4) menginterpretasi dan menganalisis data; (5) menggunakan pemikiran

matematika dan komputasi, (6) membuat penjelasan dan merancang solusi; (7) Berpartisipasi dalam kegiatan argumentasi yang didasarkan pada bukti yang ada (8) mendapatkan informasi, memberikan evaluasi dan menyampaikan informasi.

Sementara jenis pendekatan pembelajaran yang dapat dieksplorasikan pada pendidikan Islam berbasis STEM, di antaranya melalui: (a) *Problem Based Learning*; (b) *Project Based Learning*; (c) *Inquiry-Based Learning*; (d) *Game Based Learning*; (e) *Digital Based Learning*; (f) *Collaborative Learning*; (g) *Hands on Learning*.

Reference

- Alirahman, A. D. 2021. Inovasi Pembelajaran Pendidikan Islam pada Pendidikan Dasar. *Permata : Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2(1), 1–10.
- Alirahman, A. D. 2023. *Pengembangan Bahan Ajar Pendidikan Agama Islam dan Budi Pekerti di Kelas 4 Berbasis Daring pada SD Cirebon Islamic School Kota Cirebon*. Desertasi Universitas Negeri Jakarta.
- Andriani, W. 2022. Penggunaan Metode Sistematis Literatur Review dalam Penelitian Ilmu Sosiologi. *Jurnal PTK Dan Pendidikan*, 7(2).
- Anggreni, N. K. A. S., & Jasa, L. 2022. Literatur Review Analisis metode De-Militarized Zone (DMZ) dan Switch Port Security Sebagai Metode Keamanan Jaringan. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 21(2), 195.
- Arifin. 2011. *Ilmu Pendidikan Islam Tinjauan Teoretis dan Praktis Berdasarkan Pendekatan Interdisipliner*. Bumi Aksara.
- Aslan. 2018. Pembelajaran Sejarah Kebudayaan Islam di Madrasah Ibtidaiyah. *Cross-Border*, 1(1), 76–94.
- Branscum, H., Sallee, J., Allen, K., Baker, M. A., & Blackwell, S. (2020). 4-H STEM Curriculum Challenges: A Delphi study. *Journal of Youth*

- Development*, 15(5), 186–202.
- Bybee, R. W. 2013. *The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities*. NTSA Press.
- Daradjat, Z. 2012. *Ilmu Pendidikan Islam*. Bumi Aksara.
- Doringin, F., & Sapoetra, J. 2020. Analysis of Informatics as a New Subject with the New Approach in Elementary and Secondary Education. *Proceedings - 2020 International Symposium on Educational Technology, ISET 2020*, 214–218.
- Hafsah, Rusydi, I., & Himmawan, D. 2023. Pendidikan Islam di Indonesia (Problem Masa Kini dan Perspektif Masa Depan). *Risalah, Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam*, 9(1), 215–231.
- Idi, A., & Suharto, T. 2006. *Revitalisasi Pendidikan Islam*. Tiara Wacana.
- Izzati, N., Tambunan, L. R., Susanti, & Siregar, N. A. R. 2019. Pengenalan Pendekatan STEM sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Anugerah*, 1(2), 83–89.
- Joyce, B. 2000. *Models of Teaching*. Allyn and Bacon.
- Khairiyah, N. 2019. *Pendekatan Science, Technology, Engineering dan Mathematics (STEM)*. Spasi Media.
- Locke, S. 2023. *Pendekatan STEM Sebagai Pembelajaran yang Menyenangkan dan Berarti untuk Siswa*. <https://fkip.uad.ac.id/pendekatan-stem-sebagai-pembelajaran-yang-menyenangkan-dan-berarti-untuk-siswa>
- Mulyani, T. 2019. Pendekatan Pembelajaran STEM untuk menghadapi Revolusi Industry 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 2(1), 453–460.
- Musrifah. 2019. Analisis Kritis Permasalahan Pendidikan Islam Indonesia di Era Global. *Journal of Islamic Studies and Humanities*, 3(1), 67–78.

- Nizar, S., & Syaifudin, M. 2010. *Isu-Isu Kontemporer Tentang Pendidikan Islam*. Kalam Mulia.
- Pratiwi, E. P. 2022. *STEM sebagai Langkah Pendidikan yang Tangguh untuk Masa Depan*. Radius. <https://getradius.id/news/12133-stem-sebagai-langkah-pendidikan-yang-tangguh-untuk-masa-depan>
- Ramayulis. 2012. *Ilmu Pendidikan Islam*. Kalam Mulia.
- Retnowati, Y. 2019. Metode Pembelajaran Hafalan Surat-Surat Pendek pada Anak Usia Dini RA Full Day Se-Kabupaten Bantul. *Al-Athfal: Jurnal Pendidikan Anak*, 5(1), 101–116.
- Ridwan, M., AM, S., Ulum, B., & Muhammad, F. 2021. Pentingnya Penerapan Literature Review pada Penelitian Ilmiah. *Jurnal Masohi*, 2(1), 42–51.
- Riyanto, Fauzi, R., Syah, I. M., & Muslim, U. B. 2021. *Model Stem (Science, Technology, Engineering and Mathematics) dalam Pendidikan*. Widina Bhakti Persada.
- Roberts, A. 2012. A Justification for STEM Education. *Technology and Engineering Teachere*.
- Roehrig, G. H., Dare, E. A., Ring-Whalen, E., & Wieselmann, J. R. 2021. Understanding Coherence and Integration in Integrated STEM Curriculum. *International Journal of STEM Education*, 8(1), 1–21.
- Rusdiana. 2014. Integrasi Pendidikan Agama Islam dengan Sains dan Teknologi. *Jurnal ISTEK*, 8(2), 123–143.
- Sanusi, I., Hasbiyallah, Ihsan, M. N., & Rahman, A. M. 2022. Inovasi Pembelajaran Science, Technology, Religion, Engineering, Art, and Mathematics pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Perspektif*, 6(2), 89–105.
- Sevilla, G. 2021. *Metode Pembelajaran STEM: Definisi, Manfaat, dan Jenisnya*. <https://www.globalsevilla.org/mengenal-apa-itu-stem>

- Simbolon, J. 2019. *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) pada Materi Ekosistem Kelas X Mia di SMA Negeri N16 Medan*. Universitas Negeri Medan.
- Suryadi, A., & Kurniati, E. 2021. *Teori dan Implementasi Pendidikan STEM*. Bayfa Cendekia Indonesia.
- Syafrianto, E. 2015. Implementasi Pembelajaran Pendidikan Gama Islam Berwawasan Rekontruksi Sosial. *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 6(2), 217–229.
- Tan, T. T. M., & Lee, Y. J. 2022. Building Improvised Microbial Fuel Cells: A Model Integrated STEM Curriculum for Middle-School Learners in Singapore. *Education Sciences*, 12(6), 417.
- Torlakson. 2014. *ABlueprint for Science, Technology, Engineering, and Mathematics in California Public Education*. California Departement Of Education.
- Ulya, V. F. 2018. Pendidikan Islam di Indonesia: Problem Masa Kini dan Perspektif Masa Depan. *Al Hikmah: Jurnal Studi Keislaman*, 8(2), 136–150.
- Widodo, S. A. 2007. *Kajian Filosofis Pendidikan Barat dan Islam*. Nimas Multima.
- Yondri, S., Ganefri, Krismadinata, Jalinus, N., & Sukardi. (2020). A New Syntax of Teaching Factory IR 4.0 Model in Vocational Education. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 10(6), 2270–2275.