

MENGINTEGRASIKAN NILAI ILAHIAH DALAM MODEL PEMBELAJARAN STEM

Muhamad Mulyono

Universitas Islam Raden Rahmat Malang, Indonesia

Email:muhammadmulyono83@admin.smp.belajar.id

Aswadi

Universitas Islam Raden Rahmat Malang, Indonesia

Email:aswadimukti@gmail.com

ABSTRAK

Dunia pendidikan global sedang mengalami transformasi besar yang digerakkan oleh kemajuan teknologi dan pendekatan pedagogis inovatif seperti STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). Di saat yang sama, dunia Islam menghadapi tantangan unik, bagaimana memanfaatkan kemajuan ini tanpa kehilangan jati diri spiritual dan moral. Artikel ini membahas bagaimana integrasi nilai-nilai Islam dalam model pembelajaran STEM tidak hanya mungkin, tetapi justru penting untuk menciptakan generasi masa depan yang unggul secara sains-teknologi dan kokoh secara akhlak. Melalui pendekatan yang menyeluruh, pendidikan STEM berbasis Islam dapat menjawab panggilan Al-Qur'an untuk mempelajari alam semesta, sekaligus membentuk insan yang bertanggung jawab dan beretika dalam memanfaatkan teknologi.

PENDAHULUAN

Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0 telah membawa teknologi seperti Kecerdasan Artifisial (AI), Big Data, dan Internet of Things (IoT) ke dalam setiap aspek kehidupan. Pendidikan STEM, yang menekankan pada pemecahan masalah, berpikir kritis, dan kolaborasi, dianggap sebagai kunci untuk mempersiapkan siswa menghadapi dunia yang semakin kompleks ini. Namun, dalam konteks masyarakat Muslim, ada kegelisahan bahwa adopsi STEM secara penuh dapat menyebabkan sekularisasi ilmu dan terpinggirkannya nilai-nilai spiritual. Di sinilah pentingnya sebuah pendekatan yang mengakomodasi kedua hal tersebut. Islam, sebagai agama yang mendorong pencarian ilmu (tholabul 'ilmi), memiliki landasan filosofis yang kuat untuk menyelaraskan sains, teknologi, dan iman.

Landasan Filosofis: Sains dan Teknologi dalam Perspektif Islam
Al-Qur'an sebagai Sumber Inspirasi Ilmiah: Banyak ayat Al-Qur'an yang menganjurkan manusia untuk merenungkan ciptaan Allah (QS. Ali 'Imran: 190-191).

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا
وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ

190. Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi serta pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal,

191. (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), “Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia. Maha Suci Engkau. Lindungilah kami dari azab neraka.

Proses observasi, hipotesis, dan eksplorasi dalam STEM pada hakikatnya adalah operasionalisasi dari perintah untuk "merenungkan" alam semesta (kaun). Tauhid sebagai Paradigma Utama: Integrasi Islam-STEM dimulai dengan paradigma Tauhid. Sains tidak dilihat sebagai entitas yang terpisah dari agama, tetapi sebagai cara untuk memahami Asma'ul Husna (Nama-nama Allah yang Indah). Misalnya, mempelajari keseimbangan ekosistem mencerminkan sifat Allah Al-`Adl (Maha Adil), dan mempelajari kompleksitas sel mencerminkan keagungan Allah Al-Khaliq (Maha Pencipta).

Tujuan Ilmu dalam Islam (Maqashid Syariah): Dalam Islam, ilmu harus ditujukan untuk kemaslahatan umat manusia. Pengembangan teknologi harus sejalan dengan Maqashid Syariah, yaitu menjaga agama, jiwa, akal, keturunan, dan harta. Contohnya, pengembangan AI harus mempertimbangkan etika, privasi, dan tidak digunakan untuk merusak (dharar).

PEMBAHASAN

STEM memiliki manfaat besar baik untuk individu maupun masyarakat di sekitarnya. STEM dalam pendidikan mampu mengembangkan literasi STEM yang sangat penting dalam membangun pribadi SDM dan memperkuat kompetitif bangsa dengan negara lain. Seperti dikutip dari Bybee (2013) yang menuliskan bahwa ketika STEM masuk ke dalam pendidikan, maka STEM tersebut memiliki tujuan yaitu membentuk murid untuk memiliki literasi STEM. Bybee menuliskan bahwa murid yang memiliki literasi STEM adalah murid yang memiliki:

1. Pengetahuan, sikap, dan keterampilan untuk mengidentifikasi pertanyaan dan masalah-masalah dalam kehidupan nyata, menjelaskan suatu hal yang alamiah dan yang terancang (natural and design world), serta menggambarkan kesimpulan berbasis fakta-fakta mengenai isu-isu STEM.
2. Pemahaman mengenai karakteristik disiplin ilmu STEM sebagai bentuk dari pengetahuan, inkuiri, dan desain manusia.
3. Kepekaan tentang bagaimana STEM membentuk material, intelektual dan budaya lingkungan kita, dan
4. Keinginan untuk terikat dalam isu STEM dan ide-ide science, technology, engineering, and mathematics sebagai seorang warga yang pembangun, peduli dan reflektif.

Selain daripada itu, pendidikan STEM juga dapat melatih keterampilan abad 21, seperti keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, berkolaborasi, dan berkomunikasi. Hal ini tersirat dalam tuntutan tenaga kerja yang diperlukan pada abad ke-21. seperti yang didefinisikan oleh NRC (2012) melalui pembelajaran yang mengintegrasikan praktek

sains (science practices) dan praktek rekayasa (engineering practices). NRC (2012) mendefinisikan keterampilan-keterampilan yang diperlukan tenaga kerja pada abad ke-21 ini:

1. adaptability (kemampuan untuk beradaptasi): kemampuan dan keinginan untuk bertahan dalam menghadapi perubahan kondisi yang baru, cepat, dan tidak umum dalam pekerjaan, termasuk dalam merespon tugas, teknologi, dan prosedur baru
2. non-routine problem solving: menggunakan keterampilan berpikir dalam menganalisis limpahan informasi, mengenal pola, dan memilah informasi untuk menyelesaikan masalah;
3. Keterampilan sosial dan berkomunikasi kompleks (complex communication and social skills): keterampilan dalam memproses dan menginterpretasi informasi verbal maupun non verbal
4. Mengendalikan dan mengembangkan diri (self-management and development): kemampuan untuk bekerja dalam tim, bekerja mandiri, memotivasi dan mengatur diri;
5. berpikir sistem (system thinking): kemampuan dalam memahami bagaimana seluruh sistem bekerja. Hal ini dibutuhkan ketika menentukan pilihan, menganalisis, dan mengevaluasi sistem.

Definisi STEM education sangat beragam, tergantung dimana seseorang bekerja dan kewenangan seseorang. Jika seseorang sebagai pemangku kebijakan nasional, maka STEM education bisa dijadikan sebagai acuan untuk membuat suatu kebijakan (standar kompetensi murid). Jika sebagai pejabat sekolah, maka STEM education akan dijadikan sebagai landasan dalam kurikulum. Jika sebagai pemandu talenta, maka STEM education akan dijadikan sebagai pendekatan dalam proses pembelajaran di kelas.

a. Integrasi Nilai Islam dalam Model Pembelajaran STEM

Model pembelajaran STEM yang terintegrasi Islam bukan sekadar menambahkan mata pelajaran Agama, tetapi menanamkan nilai-nilai Islam dalam setiap proses belajar.

1. Science (Sains) dan Tafakkur:

Aktivitas: Saat mempelajari biologi tentang pertumbuhan tanaman, siswa tidak hanya menghafal fotosintesis. Mereka diajak untuk merenungkan kalimat "Kun Fayakun" (jadilah, maka jadilah sesuatu itu) yang terwujud dalam proses pertumbuhan yang teratur, serta mengaitkannya dengan ayat-ayat seperti QS. Al-An'am: 99.

وَلَوْ جَعَلْنَاهُ مَلَكًا لَّجَعَلْنَاهُ رَجُلًا وَلَلَبَسْنَا عَلَيْهِمْ مَا يَلْبِسُونَ

Terjemahan Kemenag 2019

Seandainya Kami jadikan dia (rasul) itu (dari) malaikat, tentu Kami jadikan dia (berwujud) laki-laki, dan pasti Kami buat mereka tetap ragu sebagaimana kini mereka ragu.238)

Nilai yang Ditanamkan: Kesadaran akan keagungan pencipta, rasa syukur, dan tanggung jawab sebagai khalifah untuk menjaga alam.

2. Technology (Teknologi) dan Etika:

Aktivitas: Dalam proyek membuat aplikasi atau pemrograman, siswa tidak hanya dinilai pada fungsi teknisnya. Mereka didorong untuk mempertimbangkan dampak sosial dan etika dari ciptaan mereka. Apakah aplikasi itu bermanfaat (maslahah)? Apakah melanggar privasi? Apakah dapat digunakan untuk menyebarkan keburukan?

Nilai yang Ditanamkan: Tanggung jawab (amanah), kejujuran (shiddiq), dan prinsip untuk mencegah kemungkaran.

3. Engineering (Teknik) dan Kemaslahatan:

Aktivitas: Dalam tantangan merancang jembatan dari stik es krim atau sistem penyaringan air sederhana, siswa diajak untuk berpikir tentang konsep istishlah (mencari kemaslahatan). Desain mereka harus tidak hanya kuat dan efisien, tetapi juga ramah lingkungan dan dapat diakses oleh banyak orang, mencerminkan keadilan sosial dalam Islam.

Nilai yang Ditanamkan: Kreativitas (ibda), pemecahan masalah untuk kebaikan bersama, dan kepedulian sosial.

4. Mathematics (Matematika) dan Keteraturan Alam Semesta:

Aktivitas: Mempelajari pola bilangan, geometri fraktal, atau rumus fisika dapat dikaitkan dengan konsep keteraturan alam semesta (QS. Al-Mulk: 3-4). Konsep matematika yang abstrak dan pasti menunjukkan sifat Allah Al-Muhshi (Maha Menghitung) dan Al-`Adl (Maha Adil dan Tepat).

Nilai yang Ditanamkan: Ketelitian, kecintaan pada keteraturan, dan pengakuan bahwa hukum matematika adalah "bahasa" yang digunakan oleh Sang Pencipta untuk mengatur alam.

b. Implementasi Strategi 6c's Dalam Pembelajaran Stem

Cara yang paling mudah dalam menerapkan pendekatan STEM dalam proses pembelajaran sains/matematika adalah dengan menerapkan strategi 6C's. Gambar 3 menunjukkan kerangka berpikir strategi 6C's.

1. Think Critically: mengajak siswa untuk berpikir secara kritis dalam memahami konsep sains yang terkandung di dalam masalah yang diberikan. Kegiatan ini termasuk pada tahapan praktik saintifik.
2. Develop Creativity: mengajak siswa untuk bertukar pikiran mencari ide solusi terbaik dalam menyelesaikan masalah berdasarkan pemahamannya pada tahap praktik saintifik (berpikir kritis).
3. Utilize Connectivity: setelah menentukan ide solusi terbaik, maka siswa diajak untuk memastikan Kembali apakah ide tersebut dapat direalisasikan dan merupakan ide yang memiliki dampak terkecil pada lingkungan, ekonomi, dan

- sosial. Ide solusi tersebut dijabarkan pula makna S, T, E, dan M agar pemahaman murid menjadi mendalam dan holistik.
4. **Work Collaboratively:** melatih siswa untuk dapat bekerja dalam kelompok. Berbagi tugas/peran, serta bertanggung jawab untuk menyelesaikan peran/tugas tersebut. Melatihkan siswa untuk mengemukakan pendapat, menerima pendapat teman, dan mencari solusi Bersama.
 5. **Communicate clearly:** berkomunikasi dengan baik pada saat berbagi hasil proyek kepada para teman sekelas. Kegiatan ini melatih keterampilan berkomunikasi siswa baik secara verbal maupun tulisan. Kegiatan untuk melatih keterampilan ini antara lain: membuat laporan proyek, membuat poster, mempresentasikan secara langsung hasil proyek, atau membuat video proyek.



c. Masa Depan Pendidikan: Tantangan dan Peluang

1. Pengembangan Kurikulum: Diperlukan pengembangan kurikulum, modul, dan buku ajar STEM yang terintegrasi nilai-nilai Islam, bukan sebagai tambahan, tetapi sebagai fondasi.
2. Pelatihan Guru: Guru adalah ujung tombak. Mereka perlu dilatih tidak hanya menguasai konten STEM, tetapi juga mampu menghubungkannya dengan konsep Islam secara organik dan inspiratif.
3. Pemanfaatan Teknologi Pendidikan (EdTech): Platform e-learning, simulasi virtual, dan AI dapat digunakan untuk menciptakan pengalaman belajar yang imersif. Misalnya, menggunakan Virtual Reality untuk "berjalan-jalan" di alam sambil mendengarkan tilawah ayat-ayat kauniyah.
4. Tantangan: Tantangan utama termasuk kesenjangan digital, resistensi terhadap perubahan, dan bias sekuler dalam konten STEM global. Kolaborasi antara lembaga pendidikan Islam, ilmuwan Muslim, dan praktisi teknologi diperlukan untuk mengatasi hal ini.

KESIMPULAN

Integrasi Islam, teknologi, dan model pembelajaran STEM adalah sebuah keniscayaan untuk membentuk masa depan pendidikan yang holistik. Pendekatan ini melampaui tujuan menciptakan saintis dan insinyur yang terampil semata, tetapi berambisi untuk melahirkan para ulul albab—individu yang memikirkan ciptaan Allah, mengambil pelajaran, dan menggunakan pengetahuannya untuk kemaslahatan umat manusia. Dengan menjadikan Tauhid sebagai landasan dan Maqashid Syariah sebagai kompas, pendidikan STEM berbasis Islam dapat menjawab tantangan zaman sambil tetap berpegang teguh pada identitas dan nilai-nilai Ilahiah. Masa depan pendidikan bukanlah tentang memilih antara iman atau sains, tetapi tentang menyatukan keduanya dalam sebuah sinergi yang membawa peradaban menuju cahaya.

REFERENSI

- Al-Qur'an al-Karim dan Terjemahannya.
- Akgunduz, D., & Akinoglu, O. (2016). The Effect of Blended Learning and Social Media-Supported Learning on the Students' Attitude and Self-Directed Learning Skills in Science Education. *Journal of Education and Practice*, 7(24), 1-16.
- Al-Faruqi, I. R. (1982). *Islamization of Knowledge: General Principles and Workplan*. International Institute of Islamic Thought.
- Baharudin, A., & Ismail, Z. (2018). Integrating Islamic Values in STEM Education: A Conceptual Framework. *Journal of Education and Learning*, 7(6), 1-8.
- BouJaoude, S., & Jurdak, M. (2010). Integrating Science and Technology and Religion: A Framework for Curriculum Development. In M. S. Khine & I. M. Saleh (Eds.), *New Science of Learning: Cognition, Computers and Collaboration in Education* (pp. 455-470). Springer.
- Hassan, M. K. (2018). *The Future of Education in the Muslim World: A Perspective from the Islamization of Knowledge*. International Institute of Islamic Thought.
- Khalil, M. K., & Elberikan, H. A. (2015). The Integration of Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) in Islamization of Knowledge. *Journal of Education and Practice*, 6(35), 139-145.
- Nasr, S. H. (1993). *The Need for a Sacred Science*. State University of New York Press.
- Nugraha, M. T. (2021). *Pendidikan STEM Berbasis Islam: Konsep dan Implementasi dalam Kurikulum Merdeka*. Penerbit Alfabeta.
- Rahman, A. (2019). *Islam dan Sains Modern: Sebuah Telaah Filosofis*. Penerbit Mizan.
- Sardar, Z. (1989). *Explorations in Islamic Science*. Mansell Publishing.
- The Royal Society. (2014). *Vision for Science and Mathematics Education*. The Royal Society Science Policy Centre.
- Wan Daud, W. M. N. (1998). *The Educational Philosophy and Practice of Syed Muhammad Naquib al-Attas: An Exposition of the Original Concept of Islamization*. International Institute of Islamic Thought and Civilization (ISTAC).