Dr. Ashary Ramdhani, ST., S.Pd.I M.Pd

STREM-C

SEBUAH PENDEKATAN INTEGRATIF UNTUK PENDIDIKAN GENERASI HOLISTIK

SAINS, TECHNOLOGY, RELIGION. ENGENEERING, MATHEMATIC - CULTURE (STREM-C)

Pengantar oleh :

Prof. Dr. H. Cecep Sumarna, M.Ag.

Guru Besar UIN Siber Syekh Nurjati Cirebon

Yayasan Tarbiyah Islam Condong

STREM-C

SEBUAH PENDEKATAN INTEGRATIF UNTUK PENDIDIKAN GENERASI HOLISTIK

(SAINS, TECHNOLOGY, RELIGION, ENGINEERING, MATHEMATIC – CULTURE (STREM-C))

Penulis :
Dr. Ashary Ramdhani, ST., S.Pd.I., M.Pd

Editor :
Prof. Dr. H. Jamali, M.Ag.
Prof. Dr. H. Cecep Sumarna, M.Ag.
Prof. Dr. H. Anda Juanda, M.Pd.

YAYASAN TARBIYATUL ISLAM CONDONG
2025

STREM-C SEBUAH PENDEKATAN INTEGRATIF UNTUK PENDIDIKAN GENERASI HOLISTIK
(SAINS, TECHNOLOGY, RELIGION, ENGINEERING, MATHEMATIC – CULTURE (STREM-C))

Penulis : Dr. Ashary Ramdhani, ST., S.Pd.I., M.Pd
Editor : Prof. Dr. H. Jamali, M.Ag.
Prof. Dr. H. Cecep Sumarna, M.Ag.
Prof. Dr. H. Anda Juanda, M.Pd.
Disain Cover : Ashary Ramdhani
Desain Lay Out : Ashary Ramdhani

Cetakan pertama, Tasikmalaya, 2025

290 hlm.; 25,7 cm

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak, buku Sebagian atau seluruhnya, dalam bentuk dan dengancara apapun juga, tanpa izin tertulis dari penerbit.

Penerbit:

Yayasan Tarbiyatul Islam Condong
Kel.Setianegara, Kampung Jl. Condong, RT.01/RW.04, Setianagara, Kec. Cibeureum, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat 46196
Website : www.pesantren-condong.net

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur, saya ucapakan *Alhamdulillah,* Allah Subhanahu wa Ta'ala telah memberikan pertolongannya sehingga terbit buku *STREM-C: Sebuah Pendekatan Integratif untuk Pendidikan Generasi Holistik*. Buku ini merupakan karya salah satu mahasiswa saya, merupakan wujud nyata dari dedikasi, kerja keras, dan kepeduliannya terhadap dunia pendidikan. Dengan ppengalamannya yang telah lama di dunia Pendidikan, penulis mengembangkan metode pembelajaran yang mengintegrasikan sains, agama, dan budaya. Pendekatan ini bertujuan untuk membangun sistem pembelajaran yang tidak hanya berbasis ilmu pengetahuan, tetapi juga mengedepankan spiritualitas dan nilai-nilai budaya lokal, sehingga menghasilkan model pendidikan yang lebih holistik dan bermakna.

Sebagai seorang akademisi yang telah lama berkecimpung dalam dunia pendidikan, saya melihat adanya inspirasi besar dalam isi buku ini, yang menawarkan pendekatan holistik dalam pendidikan. Buku ini menekankan pentingnya keseimbangan antara sains dan etika dalam membentuk generasi unggul—sebuah konsep yang sangat relevan dengan tantangan pendidikan modern. Lebih dari sekadar transfer ilmu, pendidikan harus menjadi sarana pembentukan karakter yang kuat, berakar pada budaya, serta dilandasi oleh nilai-nilai moral dan agama.

Buku ini dirancang secara istimewa bagi Civitas Akademika di lingkungan Pondok Pesantren yang menyelenggarakan sekolah formal. Sebagai institusi yang menggabungkan pendidikan berbasis nilai-nilai Islam dengan kurikulum akademik modern, pesantren memiliki tantangan unik dalam menyelaraskan ilmu pengetahuan dan spiritualitas. Dengan pendekatan pembelajaran yang integrative dari STREM-C, buku ini diharapkan dapat menjadi panduan yang relevan dalam menciptakan sistem pembelajaran yang mengintegrasikan sains, teknologi, agama, rekayasa, matematika, dan budaya, secara lebih mudah dan praktis, serta menjunjung keraifan local pesantren sehingga tidak luntur dengan kemajuan zaman, sains dan teknologi.

Selain itu, buku ini dirancang untuk menjangkau berbagai kalangan yang peduli terhadap pengembangan pendidikan berbasis

nilai, mulai dari akademisi, pendidik, hingga pembuat kebijakan. Bagi akademisi dan peneliti, buku ini menawarkan pendekatan integratif yang tidak hanya memperkaya wawasan teoretis dan praktis, tetapi juga menghadirkan perspektif baru dalam inovasi pendidikan. Para guru dan pendidik yang ingin menerapkan metode pembelajaran berbasis STREM-C akan menemukan panduan aplikatif yang dapat langsung diterapkan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran di kelas. Sementara itu, mahasiswa pendidikan yang mencari strategi pengajaran yang lebih kontekstual dan berbasis nilai dapat menjadikan buku ini sebagai referensi utama dalam mengembangkan metode pengajaran yang selaras dengan tantangan zaman. Lebih dari sekadar panduan akademik, buku ini juga menjadi bacaan esensial bagi para pembuat kebijakan dan lembaga pendidikan dalam merancang kurikulum yang tidak hanya komprehensif, tetapi juga berorientasi pada penguatan karakter dan pelestarian budaya. Dengan demikian, generasi mendatang dapat tetap berpegang teguh pada jati diri sebagai warga Indonesia yang berbudaya di tengah derasnya arus globalisasi yang kian mengikis identitas bangsa.

Sebagai seorang guru besar yang telah lama berkecimpung dalam dunia pendidikan, saya percaya bahwa buku ini layak menjadi referensi utama bagi pendidik, akademisi, dan siapa pun yang ingin memahami bagaimana pendidikan dapat menjadi alat transformasi sosial yang berdampak luas. Dengan menerapkan pendekatan STREM-C, pendidik di pesantren dapat mengintegrasikan ilmu pengetahuan dan nilai-nilai spiritual dalam pembelajaran, misalnya dengan mengajarkan konsep sains melalui kearifan lokal atau menjelaskan rekayasa teknologi dalam perspektif etika dan moral. Dengan contoh konkret ini, buku ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih aplikatif dalam membangun sistem pendidikan yang berlandaskan nilai dan inovasi. Dengan membaca buku ini, kita akan mendapatkan wawasan yang lebih dalam tentang bagaimana membangun sistem pembelajaran yang tidak hanya mencetak individu cerdas, tetapi juga bermoral dan berakar pada budaya.

Semoga buku ini memberikan manfaat besar bagi dunia pendidikan, menjadi inspirasi bagi para pendidik, dan menjadi motivasi

bagi kita semua untuk terus berinovasi dalam membangun pendidikan yang lebih baik. Selamat membaca dan semoga buku ini menjadi sumber inspirasi yang mencerahkan, menuntun langkah kita dalam menciptakan pendidikan yang lebih bermakna dan berorientasi pada nilai-nilai luhur.

Selamat membaca, semoga terinspirasi..!

Cirebon, Februari 2025

Prof. Dr. H. Cecep Sumarna, M.Ag.
Guru Besar UIN Siber Syekh Nurjati Cirebon

UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah, segala puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga buku *STREM-C: Sebuah Pendekatan Integratif untuk Pendidikan Generasi Holistik* ini dapat terselesaikan dengan baik. Buku ini merupakan hasil pengembangan dari penelitian dan disertasi yang saya susun, dengan harapan dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan, khususnya dalam integrasi ilmu pengetahuan dan nilai-nilai spiritual serta budaya.

Saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pimpinan dan seluruh staf di Pascasarjana UIN Siber Syekh Nurjati Cirebon, yang telah memberikan bimbingan, dukungan, serta fasilitas akademik yang sangat berarti selama saya menempuh studi doktoral. Ucapan terima kasih khusus juga saya sampaikan kepada para promotor, penguji, dan dosen yang telah berperan dalam membimbing dan menginspirasi saya dalam menyelesaikan penelitian ini.

Secara khusus, doa terdalam dan rasa hormat saya untuk Ibu saya tercinta, Ibunda Mahia, yang selalu menyertai setiap langkah saya dengan kasih sayang, doa, dan restunya. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kesehatan, keberkahan, dan kebahagiaan kepada beliau

Pengakuan dari lubuk hatiku kepada istriku tercinta, Tati Rahayu, dan anakku tersayang, Imtiyazul Humairo Asyfiya, yang selalu menjadi sumber kekuatan, doa, dan motivasi dalam setiap langkah perjalanan akademik ini. Dukungan dan kesabaran mereka adalah anugerah terbesar dalam hidup saya.

Ucapan terima kasih yang tulus juga saya sampaikan kepada motivator kebaikan terbaikku, H. Faisal Emir dan Bu Hj. Charunnishah, yang senantiasa membantu saya baik dalam bentuk moril maupun materil. Semoga Allah SWT membalas seluruh kebaikan Antum dengan kebaikan yang berlipat ganda, di sisi Allah yang Maha Segala-galanya.

Saya juga berterima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini, lembaga pendidikan, pesantren, serta rekan-rekan seperjuangan di Program S3 Pendidikan Agama Islam UIN SSC. Kontribusi mereka telah memperkaya perspektif dan memberikan wawasan yang berharga dalam penyusunan buku ini.

Semoga buku ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat bagi para pendidik, akademisi, dan praktisi pendidikan yang ingin mengembangkan sistem pembelajaran yang lebih holistik. Saya berharap karya ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam membangun pendidikan berbasis nilai yang tidak hanya mencetak generasi cerdas, tetapi juga berakhlak mulia.

Akhirnya, saya berharap buku ini dapat menjadi amal jariyah yang bermanfaat bagi semua pihak yang membaca dan mengaplikasikan isinya. Semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala senantiasa melimpahkan berkah dan rahmat-Nya kepada kita semua.

Tasikmalaya, Februari 2025
Penulis,

Dr. Ashary Ramdhani, ST., S.Pd., M.Pd

MOTTO

المتشائمون يرون دائمًا الصعوبات في كل فرصة، أما المتفائلون فيرون دائمًا الفرص في كل صعوبة.

[علي بن أبي طالب]

A hopeless person sees difficulties in every chance, but a hopeful person sees chances in every difficulty.
(Ali bin Abi Thalib)

Orang yang pesimis selalu melihat kesulitan di setiap kesempatan, tapi orang yang optimis selalu melihat kesempatan dalam setiap kesulitan.
(Ali bin Abi Thalib)

DAFTAR ISI

Halaman Cover i
Halaman Judul ii
Hak Cipta dan Penerbit iii
Kata Pengantar iv
Ucapan Terima Kasih vii
Motto ix
Daftar Isi x

Bab 1 : Konsep Integrasi Sains dan Agama dalam Pendekatan STREM-C 1
1.1 Pendahuluan 1
1.1.1 Pengantar tentang Pentingnya Pendidikan Holistik..... 1
1.1.2 Alasan Kebutuhan Integrasi Sains, Agama, dan Budaya 1
1.1.3 STREM-C sebagai Jawaban atas Tantangan Pendidikan Modern 3
1.2 Definisi STREM-C 6
1.2.1 Penjelasan dan Konsep Dasar STREM-C 6
1.2.2 Elemen Utama dalam STREM-C 6
1.2.3 Perbedaan STREM-C dengan Pendekatan STEM, STREAM, Ethno-STEM, dan Q-STEM..... 8
1.3 Perkembangan Konsep STREM-C 9
1.3.1 Latar Belakang Pendekatan STEM 9
1.3.2 Perkembangan Istilah STEM Menjadi STREM-C 9
1.3.2.1 SMET (Science, Mathematics, Engineering, and Technology) dan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) 10
1.3.2.2 STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) 10
1.3.2.3 STREAM (Science, Technology, Religion, Engineering, Arts, and Mathematics) dan Re-STEAM (Religion-Sains, Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) 12
1.3.2.4 STEM-R (Science, Technology, Engineering, Mathematics, and Religion) dan Q-STEM (Qur'an-

Science, Technology, Engineering, Mathematics, and Religion)..... 16
1.3.2.5 STREM-C (Science, Technology, Religion, Engineering, Mathematics-Culture) 19
1.3.3 Penambahan Elemen Religion dan Culture hingga Munculnya STREM-C 20
1.3.4 Hubungan Antar Elemen STREM-C dan Religion Sebagai core..... 21
1.3.7 Relevansi STREM-C dalam Pendidikan Abad ke-21..... 27
1.4 Integrasi Sains dan Agama dalam STREM-C 28
1.4.1 Integrasi Sains dan Agama dalam Perspektif Islam dan Temuan Modern 28
1.4.2 Ayat-Ayat Al-Qur'an yang Mendukung Eksplorasi Ilmu Pengetahuan 31
1.4.3 Konsep Ilmu Naqli (Revealed Knowledge) dan Aqli (Rational Knowledge) 32
1.5 Budaya dalam Pendekatan STREM-C..... 33
1.5.1 Definisi dan Karakteristik Sekolah Sebagai Bagian dari Budaya 33
1.5.2 Pesantren Sebagai Bagian dari Budaya (Hidden Curriculum) 37
1.5.3 Budaya Sebagai Jembatan antara Sains dan Agama 40
1.6 Tujuan dan Manfaat Pembelajaran Integrasi dalam Pendekatan STREM-C 41
1.6.1 Tujuan Pembelajaran Integrasi Sains dan Agama dengan STREM-C 41
1.6.2 Manfaat Pembelajaran Integrasi Sains dan Agama dengan STREM-C 43

Bab 2: Konsep Integrasi Pembelajaran Sains dengan Agama dalam STREM-C 45
2.1 Teori Integrasi Sains dan Agama Islam 47
2.1.1 Pemikiran Tokoh Islam tentang Integrasi Sains dan Agama dalam Tradisi Islam 47
2.1.2 Alasan Kebutuhan Integrasi Sains, Agama, dan Budaya 47
2.1.3 Diskursus Integrasi Sains dan Agama Islam..... 49
2.1.3.1 Pandangan-Pandangan Filsafat Islam Mengenai Integrasi Sains Dan Agama..... 49
2.1.3.2 Pandangan-Pandangan Tokoh Sekuler Mengenai Integrasi Sains Dan Agama 54

2.1.3.3 Bukti Empiris Agama Islam sebagai Sumber Ilmu Pengetahuan dan Relevansi Al-Qur'an dalam Penemuan Ilmiah 59
2.1.3.4 Terbantahnya Teori Ateistik dan Sekular dalam Pandanganya terhadap Integrasi Sains dan Agama..... 65
2.2 Model Pembelajaran Terpadu antara Sains dan Agama Islam 68
2.2.1 Student-Centered Learning (Pembelajaran Berpusat pada Siswa) 69
2.2.2 Discovery Learning (Pembelajaran Penemuan)..... 72
2.2.3 Collaborative Learning (Pembelajaran Kolaboratif)..... 76
2.2.4 Project-Based Learning (Pembelajaran Berbasis Proyek) 78
2.2.5 Flipped Classroom (Kelas Terbalik)..... 82
2.2.6 Blended Learning (Pembelajaran Campuran)..... 83
2.3 Dampak Sains tanpa Agama, dan Budaya..... 83
2.3.1 Dampak Sains tanpa Nilai Agama..... 84
2.3.2 Dampak Sains tanpa Nilai Budaya (Kearifan Lokal)..... 86

Bab 3: Karakteristik Sekolah yang Menerapkan Integrasi Pembelajaran Sains dan Agama dengan Pendekatan STREM-C 89
3.1 Karakteristik Sekolah yang Siap Menerapkan STREM-C 89
3.1.1 Visi dan Misi Berbasis Integrasi Ilmu dan Agama 89
3.1.1.1 Landasan Filosofis Integrasi Sains dan Agama Kuat 89
3.1.1.2 Visi Berbasis Integrasi Ilmu, Agama dan Penguatan Budaya 90
3.1.1.3 Implementasi Misi Sekolah mendukung penerapan STREM-C 91
3.1.2 Kepemimpinan Sekolah yang Mendukung Pendidikan Holistik 92
3.1.3 Kurikulum yang Fleksibel dan Terintegrasi 92
3.1.4 Sumber Daya dan Infrastruktur yang Mendukung 93
3.2 Faktor Keberhasilan Implementasi STREM-C di Sekolah 94
3.2.1 Kolaborasi antara Guru Sains dan Guru Agama 95
3.2.2 Model Pembelajaran Berbasis Interdisipliner 95
3.2.3 Dukungan Orang Tua dan Masyarakat 97
3.2.4 Evaluasi Berbasis Kompetensi Holistik 97

3.3 Model Sekolah yang Berhasil Menerapkan STREM-C ... 99
3.3.1 Model Sekolah Islam Terpadu 99
3.3.2 Model Pesantren Modern..... 100
3.3.3 Sekolah Umum Berbasis Kearifan Lokal 102
3.4 Tantangan dan Solusi dalam Menerapkan STREM-C di Sekolah..... 103
3.4.1 Kendala dalam Integrasi Kurikulum 103
3.4.2 Kurangnya Guru yang Memahami STREM-C 104
3.4.3 Keterbatasan Infrastruktur dan Dana 104
3.4.4 Persepsi Masyarakat terhadap Integrasi Sains dan Agama 105
3.5 Pengaruh Karakteristik Sekolah dan Budaya Pesantren dalam Penerapan Integrasi Pembelajaran Sains dan Agama dengan Pendekatan STREM-C..... 106
3.5.1 Karakteristik Sekolah Berimplikasi Mendukung Integrasi STREM-C 106
3.5.2 Budaya Pesantren sebagai Hidden Curriculum berimplikasi dalam Pembentukan Karakter Siswa 108
3.5.3 Pendekatan STREM-C di Pesantren berimplikasi pada Keseimbangan Intelektual dan Spritual, serta Penguatan Teknologi 109

Bab 4: STREM-C dalam Kurikulum Merdeka dan Perkembangannya 111
4.1 Konsep Kurikulum Merdeka dan Perkembangannya serta Sinergitas dengan STREM-C 111
4.1.1 Konsep Kurikulum Merdeka 111
4.1.2 Perkembangan Kurikulum dari Masa ke Masa 114
4.1.3 Sinergi Antara STREM-C dan Kurikulum Merdeka 115
4.1.4 Tantangan dan Peluang dalam Implementasi STREM-C dalam Kurikulum Merdeka 118
4.1.5 Strategi Adaptasi STREM-C terhadap Pengembangan Kurikulum 119
4.2 Integrasi Sains dan Agama Islam dalam Kurikulum Merdeka 124
4.2.1 Merancang Modul Ajar Berbasis Strem-C Dalam Kurikulum Merdeka 124
4.2.1.1 Prinsip Dasar dalam Perancangan Modul Ajar STREM-C 125

4.2.1.2 Komponen Modul Ajar Berbasis STREM-C dalam Kurikulum Merdeka 127
4.2.2 Perancangan Modul Ajar Berbasis STREM-C..... 130
4.2.2.1 Menentukan Tema Modul Ajar 130
4.2.2.2 Menyusun Kegiatan Pembelajaran Berbasis STREM-C.. 130
4.2.2.3 Penyusunan Asesmen Berbasis STREM-C..... 131
4.2.2.4 Penyusunan Sumber Belajar Berbasis STREM-C..... 137
4.3 Strategi Menghubungkan Sains, Agama, dan Budaya 139

Bab 5: Studi Kasus Implementasi Integrasi Pembelajaran Sains dan Agama dengan Pendekatan STREM-C di Sekolah Berbasis Pesantren 143
5.1 Profil Sekolah Berbasis Pesantren sebagai Model Penerapan Pendekatan STREM-C..... 144
5.1.1 Profil Singkat dan Falsafah Yayasan yang Menaunginya 144
5.1.2 Profil Pondok Pesantren Riyadlul Ulum Wadda'wah Tasikmalaya yang Menaunginya 146
5.1.3 Profil Sekolah Berbasis Pesantren 148
5.1.3.1 Identitas Sekolah Berbasis Pesantren 149
5.1.3.2 Kesesuaian Visi dan Misi SMP Terpadu Riyadlul Ulum Wadda'wah dengan Pendekatan STREM-C..... 150
5.1.3.3 Kurikulum Pembelajaran Sekolah Berbasis Pesantren.. 154
5.1.3.4 Kompetensi Guru dan Tenaga Pendidik..... 154
5.1.3.5 Sarana dan Prasarana 155
5.1.3.6 Siswa dan orangtua..... 157
5.1.3.7 Kemitraan dengan pihak lain..... 158
5.2 Model Pembelajaran dengan Pendekatan STREM-C..... 158
5.2.1 Pemahaman Guru tentang Hubungan Model Pembelajaran dan Pendekatan STREM-C 160
5.2.2 Model Pembelajaran yang Dapat dan Tidak Dapat Digunakan untuk Pendekatan STREM-C pada sekolah berbasis pesantren..... 161
5.2.3 Model Pembelajaran yang Efektif untuk Pendekatan STREM-C 163
5.2.4 Praktik Model Pembelajaran Satu Bab Materi Ajar..... 163
5.3 Pendekatan STREM-C dalam Kurikulum Merdeka 166
5.3.1 Fleksibilitas Kurikulum Merdeka sehingga dapat bersinergi dengan pendekatan STREM-C 168

5.3.2 Elemen-elemen STREM-C bersinergi mengembangkan karakter Profil Pelajar Pancasila di Kurikulum Merdeka 170
5.4 Hasil Implementasi integrasi pembelajaran sains dan pendidikan agama Islam pada Kurikulum Merdeka dengan pendekatan STEMR-C..... 173
5.4.1 Tahap-Tahap Implementasi Integrasi Pembelajaran Sains dan Agama Islam dengan Pendekatan STEMR-C pada Kurikulum Merdeka oleh Sekolah..... 173
5.4.2 Strategi atau Langkah-langkah Pembelajaran Sains Terintegrasi PAI dengan Pendekatan STEMR-C 175
5.4.3 Tantangan Implementasi Pembelajaran Sains Terintegrasi PAI dengan Pendekatan STEMR-C..... 178
5.5 Pembelajaran dari Hasil Studi Kasus Implementasi STREM-C 181
5.5.1 Pembelajaran dalam Konsep Integrasi Pembelajaran Sains dan Agama dengan Pendekatan STREM-C 181
5.5.2 Penyiapan Sekolah Berbasis Pesantren yang Ideal Untuk Implementasi 183
5.5.3 Model Pembelajaran Efektif dalam Implementasi STREM-C 185
5.5.4 Tantangan Implementasi STREM-C dan Solusi 186

Bab 6 : Perangkat Pembelajaran Integrasi Sains dan Agama dengan Pendekatan STREM-C 188
6.1 Modul Ajar 189
6.1.1 Hasil Desain Modul Ajar Berbasi STREM-C 199
6.1.2 Analisis Elemen STREM-C pada Modul Ajar..... 233
6.2 Materi Ajar 242
6.2.1 Hasil Desain Materi Ajar Berbasis STREM-C 243
6.1.2 Analisis Elemen STREM-C pada Materi Ajar..... 263

Bab 7 : Konstribusi STREM-C Menciptakan Generasi Holistik 264
7.1 Kontribusi Pendekatan STREM-C dalam Pendidikan Holistik 264
7.2 Kontribusi Pendekatan STREM-C dalam Pembentukan Generasi Cerdas dan Berkarakter Religius 266
7.3 Kontribusi Pendekatan STREM-C dalam Penguatan Kearifan Lokal..... 168

7.4 Konstribusi STREM-C terhadap Pembentukan Keterampilan Generasi Abad 21 …….. 270
6.5 Konstribusi STREM-C pada Pendidik Generasi Holistik 274
Daftar Pustaka …….. **278**
Biografi Penulis …….. **289**

Bab 1:
Konsep Integrasi Sains dan Agama dalam Pendekatan STREM-C

1.1 Pendahuluan

1.1.1 Pengantar tentang Pentingnya Pendidikan Holistik

Pendidikan holistik adalah pendekatan pendidikan yang bertujuan untuk mengembangkan seluruh aspek manusia—baik intelektual, emosional, spiritual, maupun sosial. Pendekatan ini tidak hanya berfokus pada penguasaan ilmu pengetahuan, tetapi juga membangun karakter moral, nilai spiritual, dan keterampilan sosial siswa. Dalam pendidikan holistik, ilmu pengetahuan dilihat sebagai alat untuk memahami alam semesta, sementara nilai agama dan budaya menjadi landasan etis yang membimbing pemanfaatan ilmu tersebut.

Di era globalisasi yang penuh tantangan dan perubahan, kebutuhan akan pendidikan holistik semakin mendesak. Generasi muda tidak hanya membutuhkan kompetensi akademik dan teknis untuk bersaing secara global, tetapi juga kemampuan untuk memahami nilai moral dan spiritual sebagai panduan hidup. Dengan pendekatan holistik, pendidikan dapat menciptakan individu yang tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga memiliki empati, integritas, dan rasa tanggung jawab terhadap masyarakat dan lingkungan.

1.1.2 Alasan Kebutuhan Integrasi Sains, Agama, dan Budaya

Pendidikan di era modern mengalami tantangan yang semakin kompleks, terutama dengan adanya perkembangan teknologi dan globalisasi. Hal ini menuntut siswa tidak hanya menguasai pengetahuan sains dan teknologi, tetapi juga memiliki pengetahuan moral dan spiritual yang kuat. Di Indonesia, sebagai negara dengan mayoritas

penduduk Muslim, integrasi antara ilmu pengetahuan dan agama menjadi isu yang sangat penting. Harapan masyarakat adalah pendidikan dapat menghasilkan generasi yang cerdas secara intelektual sekaligus memiliki karakter spiritual yang baik. Namun, realitas menunjukkan bahwa seringkali terdapat pemisahan antara pendidikan agama dan sains, yang mengakibatkan siswa tidak mendapatkan pendidikan holistik, akhirnya kurang mampu mengaitkan keduanya dalam kehidupan sehari-hari.

Sains, agama, dan budaya sering kali dipandang sebagai entitas yang terpisah dalam pendidikan tradisional. Namun, pemisahan ini menimbulkan tantangan besar dalam membangun generasi yang mampu berpikir kritis dan bertindak etis. Berikut adalah beberapa alasan utama mengapa integrasi sains, agama, dan budaya menjadi kebutuhan penting dalam pendidikan modern:

1. Kesenjangan Antara Sains dan Moralitas

   Ilmu pengetahuan modern sering kali berfokus pada inovasi dan teknologi tanpa mempertimbangkan dampak etis atau moralnya. Integrasi agama ke dalam pembelajaran sains memberikan kerangka etika yang kuat untuk memandu penggunaan ilmu pengetahuan secara bertanggung jawab.

2. Budaya Sebagai Identitas Lokal

   Globalisasi menyebabkan homogenisasi budaya yang dapat menggerus identitas lokal. Dengan mengintegrasikan budaya ke dalam pendidikan, siswa diajak untuk memahami dan menghargai kearifan lokal, sekaligus menghubungkannya dengan ilmu pengetahuan modern.

3. Agama sebagai Landasan Spiritual

   Dalam konteks Indonesia, agama memainkan peran sentral dalam kehidupan masyarakat. Integrasi agama ke dalam pendidikan memastikan bahwa nilai-nilai spiritual tetap menjadi bagian tak terpisahkan dari pembelajaran.

4. Pendidikan sebagai Alat Transformasi Sosial

   Integrasi sains, agama, dan budaya memungkinkan pendidikan menjadi alat transformasi sosial yang tidak hanya mengubah individu, tetapi juga masyarakat secara keseluruhan. Dengan mengajarkan siswa untuk berpikir kritis dan beretika, pendidikan dapat menciptakan perubahan positif yang berkelanjutan.

1.1.3 STREM-C sebagai Jawaban atas Tantangan Pendidikan Modern

Pendekatan STEM telah lama diakui secara global sebagai pendekatan penting untuk mempersiapkan generasi muda menghadapi tantangan abad ke-21. Negara-negara maju telah memperkenalkan pendidikan STEM secara menyeluruh untuk meningkatkan daya saing tenaga kerja dan menjawab kebutuhan industri yang semakin bergantung pada teknologi. Menurut laporan dari *World Economic Forum* (WEF) tahun 2020, sekitar 75 juta pekerjaan akan hilang karena otomatisasi, namun 133 juta pekerjaan baru berbasis STEM akan tercipta, menggantikan pekerjaan tradisional yang terdampak oleh kemajuan teknologi. Hal ini menunjukkan bahwa tanpa pendidikan STEM, generasi muda akan kesulitan beradaptasi dengan perubahan di dunia kerja.[1]

Data dari UNESCO juga memproyeksikan bahwa pada tahun 2030, dunia akan kekurangan sekitar 40 juta tenaga kerja terampil di bidang STEM, terutama di sektor teknologi, energi terbarukan, dan industri berteknologi tinggi. Dengan perkembangan yang semakin cepat, kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah, dan berinovasi menjadi keterampilan penting yang hanya bisa diperoleh melalui pendidikan berbasis STEM. Negara-negara dengan pencapaian tinggi dalam pendidikan STEM, seperti Singapura, Korea Selatan, dan Finlandia, terbukti memiliki keunggulan dalam bidang ekonomi dan

[1] Mardian, V., & Chandra, D. T. (2023, July). *STEM Integration Barriers and Pedagogy's Relationship with STEM: Literature Review*. In SNPF (Seminar Nasional Pendidikan Fisika).

teknologi, menjadikan mereka pionir dalam perkembangan teknologi dan inovasi global[2].

Di Indonesia, implementasi pendekatan STEM menjadi kebutuhan mendesak untuk mengejar ketertinggalan di bidang pendidikan sains dan teknologi. Berdasarkan hasil studi *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2018, literasi matematika dan sains siswa Indonesia masih sangat rendah, menempati peringkat 72 dari 78 negara. Ini menunjukkan lemahnya penguasaan siswa terhadap materi yang mendasar, seperti matematika dan sains, yang penting dalam menghadapi tantangan teknologi modern. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) Indonesia melalui program Merdeka Belajar berupaya meningkatkan kualitas pendidikan dengan memasukkan pendekatan STEM dalam kurikulum. Namun, implementasi STEM di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan, terutama dalam hal keterbatasan sumber daya, pemahaman guru, dan kesiapan infrastruktur pendidikan di berbagai daerah.

Selain itu, STEM memiliki potensi untuk mendukung pertumbuhan ekonomi Indonesia di masa depan. Sektor-sektor seperti teknologi informasi, energi terbarukan, pertanian modern, dan manufaktur digital membutuhkan tenaga kerja terampil dalam bidang STEM. Indonesia, dengan target untuk menjadi salah satu dari 10 ekonomi terbesar dunia pada tahun 2030, memerlukan tenaga kerja yang mampu bersaing secara global dengan keterampilan yang relevan. Selain faktor ekonomi, STEM juga dianggap mampu mengurangi kesenjangan digital antara daerah perkotaan dan pedesaan, yang sering kali menghadapi keterbatasan akses terhadap teknologi dan pendidikan.[3]

Pendekatan STREM-C (Science, Technology, Religion, Engineering, Mathematics, Culture) merupakan pendekatan STEM yang

---

[2] Hartanto, C. F. B., Rusdarti, R., & Abdurrahman, A. (2019). Tantangan Pendidikan Vokasi di Era Revolusi Industri 4.0 dalam Menyiapkan Sumber Daya Manusia yang Unggul. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana* (Vol. 2, No. 1, pp. 163-171).

[3] Sari, D. A. K., & Setiawan, E. P. (2023). Literasi baca siswa Indonesia menurut jenis kelamin, growth mindset, dan jenjang pendidikan: Survei PISA. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 8(1), 1-16.

ditambah unsur religious dan Budaya adalah solusi inovatif yang dirancang untuk menjawab tantangan pendidikan abad ke-21. Pendekatan ini mengintegrasikan elemen-elemen sains, teknologi, agama, rekayasa, matematika, dan budaya dalam satu kerangka pendidikan holistik. Berikut adalah alasan mengapa STREM-C relevan dengan kebutuhan pendidikan modern:

1. Mendorong Pendidikan Interdisipliner

   STREM-C memungkinkan siswa untuk mempelajari berbagai disiplin ilmu secara terintegrasi. Dengan pendekatan ini, siswa diajak untuk melihat hubungan antara sains, teknologi, agama, dan budaya, sehingga mampu memecahkan masalah dengan cara yang kreatif dan holistik.

2. Membentuk Karakter Berbasis Nilai

   Dengan memasukkan elemen agama dan budaya, STREM-C memastikan bahwa pendidikan tidak hanya berorientasi pada hasil akademik, tetapi juga pada pembentukan karakter siswa. Pendidikan berbasis STREM-C membantu siswa mengembangkan empati, integritas, dan rasa tanggung jawab.

3. Relevansi dengan Konteks Indonesia

   Sebagai negara dengan mayoritas penduduk Muslim dan kekayaan budaya yang luar biasa, pendekatan STREM-C sangat relevan dengan konteks pendidikan di Indonesia. Pendekatan ini memungkinkan integrasi nilai-nilai Islam dan budaya lokal ke dalam kurikulum pendidikan, sehingga menciptakan generasi yang tidak hanya kompeten, tetapi juga berakar pada identitas bangsa.

4. Menjawab Tantangan Abad ke-21

   Pendidikan abad ke-21 menuntut siswa untuk memiliki keterampilan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. STREM-C mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan ini dengan cara yang holistik, tanpa meninggalkan nilai spiritual dan budaya.

1.2 Definisi STREM-C

1.2.1 Penjelasan dan Konsep Dasar STREM-C

Pendekatan STREM-C (Science, Technology, Religion, Engineering, Mathematics, Culture) adalah sebuah paradigma pendidikan holistik yang dirancang untuk mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dengan nilai-nilai agama dan budaya. Pendekatan ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan literasi sains dan teknologi, tetapi juga membangun karakter moral, spiritual, dan sosial siswa.

Konsep dasar STREM-C berakar pada pemahaman bahwa pendidikan bukan hanya proses transfer ilmu pengetahuan, tetapi juga sarana pembentukan individu yang utuh—seseorang yang tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga memiliki akar spiritual yang kokoh dan kesadaran budaya yang tinggi. STREM-C berusaha menghubungkan ilmu pengetahuan dan teknologi (sains dan engineering) dengan nilai-nilai agama (religion) sebagai kerangka moral, serta budaya (culture) sebagai media lokal untuk relevansi pembelajaran.

Pendekatan ini cocok untuk konteks pendidikan di Indonesia, di mana agama dan budaya memainkan peran yang signifikan dalam kehidupan sehari-hari masyarakat. STREM-C memberikan ruang bagi pendidikan yang berbasis nilai keagamaan dan identitas budaya tanpa mengesampingkan pentingnya penguasaan teknologi dan inovasi.

1.2.2 Elemen Utama dalam STREM-C

Pendekatan STREM-C mencakup enam elemen utama yang saling terintegrasi:

1. Science (Sains)

   Sains memberikan pemahaman ilmiah tentang dunia fisik dan fenomena alam. Dalam STREM-C, sains dipandang sebagai alat untuk mengeksplorasi tanda-tanda kebesaran Tuhan dan

membangun kemampuan berpikir kritis melalui observasi, eksperimen, dan analisis.

2. Technology (Teknologi)

   Teknologi dalam STREM-C digunakan untuk menerapkan pengetahuan ilmiah dalam kehidupan sehari-hari. Siswa diajak untuk memahami teknologi sebagai alat yang dapat mempermudah kehidupan, tetapi harus digunakan secara etis dan bertanggung jawab.

3. Religion (Agama)

   Agama menjadi landasan moral dan spiritual dalam pembelajaran. Nilai-nilai agama memberikan panduan tentang bagaimana sains dan teknologi digunakan untuk kebaikan umat manusia dan mencegah penyalahgunaannya.

4. Engineering (Rekayasa)

   Rekayasa mengajarkan siswa untuk menciptakan solusi kreatif dan inovatif terhadap permasalahan nyata. Elemen ini melatih siswa berpikir aplikatif, seperti merancang sistem atau teknologi yang bermanfaat.

5. Mathematics (Matematika)

   Matematika adalah kerangka logika dan analitis yang digunakan untuk memecahkan masalah dan memahami pola-pola dalam sains dan teknologi. Elemen ini mendukung pemahaman siswa terhadap data dan pengambilan keputusan.

6. Culture (Budaya)

   Budaya merupakan komponen unik yang menjadikan STREM-C relevan dengan konteks lokal. Dalam pendekatan ini, budaya lokal digunakan sebagai jembatan untuk memahami sains dan teknologi, serta sebagai sarana untuk menanamkan identitas nasional dan kebanggaan terhadap kearifan lokal.

1.2.3 Perbedaan STREM-C dengan Pendekatan STEM, STREAM, Ethno-STEM, dan Q-STEM

Pendekatan STREM-C merupakan inovasi yang lebih komprehensif dibandingkan pendekatan lain seperti STEM, STREAM, Ethno-STEM, dan Q-STEM. Berikut adalah perbedaannya:

1. STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics):
   STEM adalah pendekatan pendidikan yang berfokus pada penguasaan sains, teknologi, rekayasa, dan matematika sebagai alat untuk meningkatkan literasi teknologi dan daya saing global. Namun, STEM cenderung mengabaikan aspek moral, spiritual, dan budaya dalam pembelajaran.

2. STREAM (Science, Technology, Religion, Engineering, Arts, Mathematics):
   STREAM menambahkan elemen Art (Seni) untuk meningkatkan kreativitas siswa. Pendekatan ini memperluas cakupan STEM dengan mengajarkan siswa bagaimana mengintegrasikan seni dalam sains dan teknologi. Namun, elemen agama dalam STREAM masih sering dianggap opsional, sehingga tidak menjadi landasan moral yang kuat.

3. Ethno-STEM:
   Ethno-STEM menekankan pentingnya budaya lokal dalam pendidikan STEM. Pendekatan ini menggunakan kearifan lokal sebagai media untuk memahami konsep sains dan teknologi. Namun, Ethno-STEM biasanya tidak mencakup agama sebagai bagian dari pembelajaran, sehingga kurang memiliki kerangka etika dan moral yang kuat.

4. Q-STEM (Quran-based STEM):
   Q-STEM adalah pendekatan yang mengintegrasikan STEM dengan nilai-nilai Al-Qur'an. Pendekatan ini bertujuan untuk menciptakan pembelajaran sains yang selaras dengan ajaran Islam. Meskipun Q-STEM memberikan fokus kuat pada agama, pendekatan ini tidak mencakup elemen budaya sebagai media pembelajaran.

5. STREM-C (Science, Technology, Religion, Engineering, Mathematics, Culture):
   STREM-C mencakup semua elemen STEM dengan tambahan Religion (Agama) sebagai landasan moral dan Culture (Budaya) sebagai identitas lokal. Pendekatan ini bersifat holistik dan berusaha menjawab tantangan pendidikan modern dengan cara yang relevan dengan konteks Indonesia. Dalam STREM-C, semua elemen saling mendukung untuk menciptakan pendidikan yang seimbang antara kecerdasan intelektual, spiritual, dan sosial.

1.3 Perkembangan Konsep STREM-C

1.3.1 Latar Belakang Pendekatan STEM

Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) pertama kali diperkenalkan oleh National Science Foundation (NSF) di Amerika Serikat pada 1990-an sebagai upaya untuk meningkatkan literasi teknologi dan ilmiah siswa dalam menghadapi persaingan global. Fokus utama STEM adalah mengintegrasikan pembelajaran sains, teknologi, rekayasa, dan matematika dalam pendidikan untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di dunia kerja modern, khususnya di sektor teknologi tinggi dan inovasi.

STEM bertujuan untuk menciptakan pembelajaran interdisipliner di mana siswa tidak hanya memahami teori, tetapi juga dapat mengaplikasikan ilmu pengetahuan untuk memecahkan masalah nyata. Namun, pendekatan STEM ini cenderung teknosentris, sehingga mengabaikan dimensi moral, spiritual, dan budaya yang juga penting dalam kehidupan manusia.

1.3.2 Perkembangan Istilah STEM Menjadi STREM-C

Pendekatan STREM-Cadalah salah satu perkembangan terbaru dalam dunia pendidikan yang mencoba untuk mengintegrasikan nilai-nilai spiritual dan budaya dalam pembelajaran sains dan teknologi. Pendekatan ini muncul sebagai reaksi terhadap kebutuhan untuk memperkuat aspek karakter dan identitas budaya di tengah

perkembangan teknologi dan globalisasi yang pesat. Berikut adalah perjalanan perkembangan pendekatan STREM-C , dimulai dari SMET hingga konsep yang lebih holistik ini.

1.3.2.1 SMET (Science, Mathematics, Engineering, and Technology) dan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics)

Istilah SMET pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Judith Ramaley, mantan presiden Portland State University dan mantan direktur National Science Foundation (NSF) pada 1990-an. Dr. Ramaley memainkan peran penting dalam mempromosikan pengajaran yang mengintegrasikan Sains, Teknologi, Rekayasa, dan Matematika untuk mengatasi kebutuhan akan keterampilan teknis dalam menghadapi kemajuan ekonomi dan teknologi global.

Pada tahun 2000-an istilah SMET diubah menjadi STEM untuk meningkatkan pemahaman dan penerimaan publik, serta untuk lebih menekankan pentingnya teknologi dalam pendidikan. NSF mencetuskan pendekatan ini untuk meningkatkan kompetensi siswa yang diterapkan di pendidikan menengah dan perguruan tinggi di Amerika Serikat dengan tujuan mengintegrasikan keempat bidang ilmu tersebut dalam satu proses pembelajaran terpadu

Fokus utama dari STEM adalah untuk mendidik siswa dengan keterampilan dalam empat bidang inti yang dianggap penting untuk kemajuan industri dan inovasi teknologi.

1.3.2.2 STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics)[4]

STEAM berasal dari konsep STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) yang lebih awal, yang pertama kali dikembangkan pada akhir abad ke-20 dan awal abad ke-21. Pada 2000-

[4] Rahima, R. (2024). BABAK 30. NGO BAGI PENDIDIKAN INKLUSI. Membangun Masa Depan yang Lebih Inklusif Melalui Pendekatan STEAM dan Peran Pendidik Milenial, 392.

an, beberapa pendidik dan praktisi pendidikan mulai menyadari pentingnya memasukkan elemen Seni dalam pendekatan STEM untuk memperkaya proses pembelajaran, mendorong inovasi yang lebih kreatif dan berpikir lintas disiplin.

Istilah STEAM pertama kali diperkenalkan oleh Dr. John Maeda, seorang desainer, pendidik, dan tokoh teknologi, yang pada saat itu adalah Presiden Rhode Island School of Design (RISD). Pada sekitar tahun 2006, Dr. Maeda mulai mengadvokasi penggabungan Seni (Art) ke dalam STEM dengan tujuan untuk menciptakan pendekatan yang lebih komprehensif terhadap pembelajaran.

Dr. Maeda melihat bahwa Seni dapat memperkaya kemampuan teknis yang diajarkan melalui STEM dengan memberi ruang untuk kreativitas, desain, dan pemecahan masalah yang lebih inovatif. Menurutnya, seni adalah bagian penting dari inovasi dan desain, dan menggabungkannya dengan STEM akan menghasilkan individu yang lebih holistik yang mampu mengintegrasikan pemikiran kritis dan kreativitas. Pada tahun 2009, Dr. Maeda mengusulkan untuk memasukkan seni dalam kerangka STEM, dan dengan demikian lahirlah istilah STEAM.

Salah satu alasan utama mengapa Seni dimasukkan dalam STEM adalah untuk mendekatkan siswa dengan kreativitas yang sering kali terabaikan dalam pendekatan STEM tradisional yang lebih fokus pada logika dan analisis teknis. Seni berperan untuk meningkatkan kemampuan berinovasi, berpikir kritis, dan menyelesaikan masalah dengan cara yang tidak biasa.

Dalam banyak bidang, terutama desain teknologi, produk yang baik bukan hanya hasil dari teknik dan teknologi yang canggih, tetapi juga dari desain yang indah dan fungsional. Menggabungkan seni dengan STEM membuka peluang bagi siswa untuk belajar bagaimana merancang teknologi yang tidak hanya efektif, tetapi juga estetis dan user-friendly.

STEAM membantu siswa untuk melihat masalah dari berbagai perspektif. Siswa yang terlatih dalam STEAM lebih mampu untuk berpikir out-of-the-box dan menyelesaikan masalah dengan cara yang

lebih inovatif, menggabungkan logika sains dan matematika dengan kreativitas dan ekspresi artistik.

Setelah Dr. Maeda memperkenalkan konsep STEAM, banyak sekolah dan lembaga pendidikan mulai mengadopsi dan mengembangkan kurikulum STEAM yang menggabungkan proyek-proyek berbasis seni dalam pelajaran STEM mereka.

Misalnya, Rhode Island School of Design (RISD), yang dipimpin oleh Dr. Maeda, menjadi salah satu institusi yang mendukung dan mendorong STEAM dalam dunia pendidikan, menggabungkan pendidikan seni dan desain dengan keterampilan teknis yang diajarkan dalam STEM.

Pada tahun 2011, The President's Council of Advisors on Science and Technology (PCAST), yang saat itu dipimpin oleh Presiden Barack Obama, mengakui pentingnya STEAM dalam membantu negara Amerika Serikat untuk mengembangkan tenaga kerja yang kreatif dan inovatif yang diperlukan di abad ke-21.

1.3.2.3 STREAM (Science, Technology, Religion, Engineering, Arts, and Mathematics)[5] dan Re-STEAM (Religion-Sains, Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics)[6]

STREAM dan Re-STEAM adalah perkembangan terbaru dalam dunia pendidikan yang menggabungkan unsur Agama dengan konsep STEM atau STEAM. Penambahan Agama ke dalam pendidikan berbasis STEM berasal dari kebutuhan untuk menghubungkan pengetahuan ilmiah dan teknologi dengan nilai-nilai moral, etika, dan spiritual. Banyak pendidik dan akademisi merasa bahwa teknologi dan sains perlu

[5] Agustina, T. W., Rustaman, N. Y., Riandi, R., & Purwianingsih, W. (2020). Pendekatan STREAM (Science-Technology-Religion-Engineering-Arts-Mathematics) Membekalkan Kebiasaan Berpikir Mahasiswa. *Edusains*, *12*(2), 283-296.

[6] Adiyono, A., Fitri, A. Z., & Al Matari, A. S. (2024). Uniting Science and Faith: A Re-STEAM Interdisciplinary Approach in Islamic Education Learning. *International Journal of Social Learning (IJSL)*, *4*(3), 332-355.

dibarengi dengan kesadaran akan dampak sosial dan moralnya, yang seringkali melibatkan perspektif agama.

Meskipun tidak ada konsensus universal mengenai asal mula istilah STREAM dan Re-STEAM, integrasi Agama dalam pendidikan sains dan teknologi semakin diterima di kalangan beberapa komunitas pendidikan yang berlandaskan pada nilai-nilai agama tertentu. STREAM dan Re-STEAM berfokus pada pengembangan individu yang tidak hanya memahami dunia ilmiah secara teknis, tetapi juga memahami bagaimana pengetahuan itu bisa digunakan secara bijak dalam konteks sosial dan spiritual.

Pencetus istilah STREAM dan Re-STEAM yang mengintegrasikan Agama dalam pendidikan STEAM seringkali tidak diidentifikasi dengan jelas. Namun, salah satu kelompok yang paling aktif dalam mengadopsi dan mempopulerkan konsep ini adalah pendidikan yang berbasis agama, seperti sekolah-sekolah yang berafiliasi dengan agama Islam, Kristen, atau agama-agama lainnya. Banyak pendidik yang bekerja di bidang pendidikan berbasis agama percaya bahwa menggabungkan Agama dengan ilmu pengetahuan sangat penting untuk memastikan bahwa kemajuan teknologi dan sains dapat dipahami dan diterapkan dengan moralitas dan etika yang benar.

Di beberapa negara, terutama yang memiliki populasi dengan agama dominan, pendekatan STREAM dan Re-STEAM ini diadopsi untuk menciptakan generasi yang tidak hanya ahli dalam teknologi dan ilmu pengetahuan, tetapi juga memiliki pemahaman spiritual yang mendalam mengenai dampak sosial dan moral dari teknologi tersebut. Dalam hal ini, banyak pendidik yang merasa bahwa menambahkan Agama dalam pembelajaran STEM dapat memberikan dasar yang lebih kuat bagi siswa untuk berpikir kritis dan bertanggung jawab secara sosial.

Konsep STREAM dan Re-STEAM juga banyak dikembangkan dalam konteks pendidikan Islam. Beberapa pemikir Islam mengusulkan integrasi Agama dan Sains untuk membantu membentuk siswa yang tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga mengerti tanggung jawab moral dan spiritual mereka terhadap perkembangan teknologi.

Pendidikan seperti ini mengajarkan nilai-nilai agama yang seimbang dengan pemahaman sains dan teknologi.

Faktor utama penyebab agama ditambahkan dalam STREAM.

Tantangan Etika dalam Teknologi: Salah satu alasan utama penambahan Agama dalam STREAM dan Re-STEAM adalah untuk memastikan bahwa kemajuan teknologi dan sains digunakan untuk tujuan yang positif dan berkelanjutan. Di dunia yang semakin bergantung pada teknologi, banyak yang merasa bahwa pendidikan berbasis STEM atau STEAM saja tidak cukup untuk menangani tantangan etika yang muncul dari kemajuan tersebut. Oleh karena itu, Agama berfungsi untuk memberikan landasan moral yang kuat.

Pendidikan Holistik: STREAM dan Re-STEAM berupaya menciptakan pendidikan yang holistik, yang mengembangkan siswa tidak hanya dalam keterampilan teknis, tetapi juga dalam moralitas dan nilai-nilai spiritual. Dalam hal ini, sains dan teknologi tidak hanya dianggap sebagai alat untuk kemajuan ekonomi atau pengetahuan, tetapi juga sebagai bagian dari pencarian untuk memahami kehidupan yang lebih baik dan bermakna.

Menghadapi Dilema Moral dan Teknologi: Dengan memasukkan Agama dalam STREAM dan Re-STEAM, siswa diajarkan untuk mempertimbangkan dampak sosial dan moral dari penemuan ilmiah dan teknologi. Misalnya, dalam pengembangan bioteknologi atau kecerdasan buatan, aspek-aspek etika yang berkaitan dengan kehidupan manusia, hak asasi, dan dampak lingkungan harus dipertimbangkan, dan agama bisa memberikan panduan dalam hal ini.

Penerapan STREAM dan Re-STEAM dalam Pendidikan

Sekolah dan Institusi Pendidikan Agama: Di banyak sekolah atau universitas berbasis agama, STREAM dan Re-STEAM diterapkan untuk memastikan bahwa pendidikan yang diberikan tidak hanya teknis tetapi juga mencakup ajaran moral dan etika. Dalam pendidikan ini, pengajaran sains dan teknologi dilengkapi dengan kajian tentang bagaimana nilai-nilai agama dapat membentuk keputusan yang berkaitan dengan penerapan teknologi dalam kehidupan manusia.

Kurikulum STREAM dan Re-STEAM: Beberapa lembaga pendidikan, terutama di negara-negara dengan basis agama yang kuat, telah mengintegrasikan kurikulum STREAM dan Re-STEAM yang menggabungkan sains, teknologi, rekayasa, matematika, dan seni dengan pelajaran agama. Di beberapa negara, ini berarti memasukkan studi agama yang mengajarkan nilai-nilai etika dan moral yang diperlukan untuk memahami cara teknologi dapat memengaruhi dunia secara lebih luas.

Manfaat STREAM dan Re-STEAM

Pendidikan Holistik: Dengan menambahkan Agama dalam kurikulum STREAM dan Re-STEAM, siswa dapat memahami dunia ilmiah dan teknologi dengan perspektif yang lebih lengkap, yang tidak hanya berfokus pada kemampuan teknis, tetapi juga pada pertimbangan moral dan spiritual.

Pemahaman Moral dan Etika: Konsep STREAM dan Re-STEAM memungkinkan siswa untuk mengembangkan kesadaran etika yang diperlukan dalam pengambilan keputusan, terutama ketika berhadapan dengan masalah yang dapat mempengaruhi kehidupan manusia atau lingkungan, seperti pengembangan teknologi baru, masalah lingkungan, dan isu-isu sosial.

Persiapan untuk Dunia yang Kompleks: Menggabungkan Agama dengan STEM mengajarkan siswa untuk berpikir kritis dan membuat keputusan yang tidak hanya teknis tetapi juga etis dan bertanggung jawab. Ini sangat penting di dunia yang semakin mengandalkan teknologi dan perkembangan ilmiah yang pesat.

1.3.2.4 STEM-R[7] (Science, Technology, Engineering, Mathematics, and Religion) dan Q-STEM[8] (Qur'an- Science, Technology, Engineering, Mathematics, and Religion)

STEM-R (Science, Technology, Engineering, Mathematics, and Religion) dan Q-STEM (Qur'an- Science, Technology, Engineering, Mathematics, and Religion) merupakan perkembangan terbaru dalam pendidikan yang mengintegrasikan agama dengan bidang-bidang STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). Konsep ini muncul dari kebutuhan untuk mengaitkan pengetahuan ilmiah dan teknologi dengan nilai-nilai moral, etika, dan spiritual yang sering kali diwakili oleh agama. Integrasi agama dalam STEM, yang kemudian berkembang menjadi STEM-R dan Q-STEM, bertujuan untuk menciptakan generasi yang tidak hanya ahli dalam sains dan teknologi, tetapi juga memahami bagaimana pengetahuan tersebut harus digunakan secara bijak, berdasarkan prinsip moral dan spiritual.

STEM-R adalah konsep yang menggabungkan lima elemen utama: Sains (Science), Teknologi (Technology), Rekayasa (Engineering), Matematika (Mathematics), dan Agama (Religion). Kebutuhan untuk menambahkan elemen agama ke dalam STEM muncul sebagai respons terhadap tantangan etika dan sosial yang dihadapi oleh perkembangan teknologi dan sains yang pesat. Dalam banyak kasus, kemajuan teknologi dan ilmiah tidak selalu diiringi dengan pertimbangan moral dan sosial yang cukup. Oleh karena itu, STEM-R bertujuan untuk memberikan kerangka kerja yang lebih lengkap dan seimbang dalam pendidikan, yang memperhatikan moralitas dan etika dalam pengembangan teknologi, serta mempertimbangkan dampak sosial dan spiritual dari penemuan ilmiah.

Q-STEM merupakan varian dari STEM-R yang lebih spesifik mengintegrasikan nilai-nilai dan ajaran dalam Al-Qur'an ke dalam pendidikan STEM. Konsep ini muncul di kalangan pendidik Muslim yang

[7] Lathif, Y. F., Sudarmin, S., & Hartono, H. (2019). Persepsi Guru dan Siswa Terhadap Pembelajaran IPA Berpendekatan STEM-R Berbantuan Sholawat Sains. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana* (Vol. 2, No. 1, pp. 943-949).

[8] Muzakkir, R. A. A. R., & Zulnaidi, H. Development and validation of the Quran–Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics (Q-STEAM) module.

percaya bahwa pengajaran sains dan teknologi harus dilandasi oleh prinsip-prinsip moral yang terkandung dalam agama Islam, yang tercermin dalam Al-Qur'an. Q-STEM tidak hanya mengajarkan keterampilan teknis tetapi juga menyarankan siswa untuk berpikir kritis dengan mempertimbangkan dampak etis dan sosial dari kemajuan ilmiah, sebagaimana yang diajarkan dalam ajaran Islam.[9]

Faktor-faktor yang Mengarah pada Pengembangan STEM-R dan Q-STEM:

1) Tantangan Etika dalam Teknologi: Salah satu alasan utama pengembangan STEM-R dan Q-STEM adalah untuk memastikan bahwa kemajuan teknologi dan sains dapat digunakan untuk tujuan yang baik dan tidak merugikan umat manusia. Dengan memasukkan agama, terutama dalam konteks ajaran Islam dalam Q-STEM, pendidikan ini diharapkan dapat membentuk individu yang tidak hanya cerdas secara intelektual tetapi juga bertanggung jawab secara moral dan spiritual dalam penggunaan teknologi.

2) Pendidikan Holistik: STEM-R dan Q-STEM menekankan pendidikan yang holistik, yang tidak hanya mengajarkan keterampilan teknis tetapi juga menanamkan nilai-nilai moral dan spiritual. Pendidikan ini mengajarkan bahwa sains dan teknologi bukan hanya alat untuk kemajuan duniawi tetapi juga sarana untuk memahami dan memperbaiki kehidupan manusia dari perspektif etika dan agama.

3) Moral dan Tanggung Jawab Sosial: Integrasi agama dalam STEM memungkinkan siswa untuk mempertimbangkan dampak sosial dan moral dari penemuan ilmiah dan teknologi. Dalam konteks Islam, misalnya, setiap penemuan dan penerapan teknologi diajarkan dengan pertimbangan terhadap kehidupan manusia

[9] Wiyatno, T. N., El Wahyu, M. Z., Rahman, A., & Edy, S. (2024). Integrating STEM into Religious Education: Exploring the Role of University Lecturers in Merging Science, Technology, Engineering, and Mathematics with Faith-Based Pedagogy. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, *16*(4).

dan lingkungan, sebagaimana yang dijelaskan dalam Al-Qur'an dan Hadis.

Penerapan STEM-R dan Q-STEM dalam Pendidikan:

1) Sekolah dan Universitas Berbasis Agama: Sekolah-sekolah dan universitas berbasis agama Islam mulai mengintegrasikan STEM-R dan Q-STEM dalam kurikulumnya. Dalam hal ini, pendidikan sains dan teknologi dilengkapi dengan pengajaran agama yang mengajarkan bagaimana teknologi dapat diterapkan dengan bijaksana sesuai dengan nilai-nilai moral dan etika Islam.

2) Kurikulum Integrasi Agama dan Sains: Di beberapa negara yang memiliki populasi dengan agama dominan, seperti negara-negara Muslim, banyak lembaga pendidikan yang mengembangkan kurikulum yang menggabungkan sains dan teknologi dengan pelajaran agama. Di sekolah-sekolah ini, selain pelajaran STEM, siswa juga mempelajari ajaran-ajaran agama yang mengajarkan etika dan tanggung jawab dalam penerapan ilmu pengetahuan.

Manfaat STEM-R dan Q-STEM:

1) Pendidikan Holistik: Menggabungkan agama dengan STEM memungkinkan pengembangan siswa yang seimbang antara keterampilan teknis dan pertimbangan moral. Ini memberikan perspektif yang lebih luas bagi siswa untuk memahami dunia ilmiah dan teknologi dalam konteks yang lebih mendalam dan bijak.

2) Kesadaran Etika dan Tanggung Jawab: Dalam dunia yang semakin bergantung pada teknologi, pendekatan ini sangat penting karena memberikan siswa dasar moral yang kuat, serta kemampuan untuk berpikir kritis mengenai isu-isu etika yang berkaitan dengan teknologi dan sains.

3) Persiapan untuk Tantangan Masa Depan: Dengan mengajarkan siswa untuk mempertimbangkan dampak sosial, moral, dan spiritual dari penemuan ilmiah dan teknologi, STEM-R dan Q-STEM membantu menyiapkan individu yang bertanggung jawab

untuk menghadapi tantangan global yang kompleks, seperti masalah lingkungan, kemajuan bioteknologi, dan kecerdasan buatan.

1.3.2.5 STREM-C (Science, Technology, Religion, Engineering, Mathematics-Culture)

Istilah STREM-C merupakan varietas baru dari pengembangan STEM, ada dua unsur yang ditambah, *Religion* dan *Culture*. Pada prinsipnya sama seperti istilah STEM-R atau Q-STEM dengan ditambah unsur Cultur, atau sama dengan Etno -STEM dengan yang ditambah dengan Religion.

Istilah ini dicetus oleh peneliti menjadi sebuah novelty penelitian dengan melihat kebutuhan sekolah yang menjujung nilai religius, ditengah perkembangan sains, tanpa melupakan jati diri kearifan lokal sekolah. Kemajuan teknologi yang dahsyat tanpa menjaga kearifan lokal bangsa, maka lambat laun akan generasi akan kehilangan jati dirinya. Untuk itu unsur culture menjadi penting adanya. Untuk itulah istila STREM-C digulirkan.

Pada STREM-C tidak memasukkan eleman atau unsur Art karena memiliki alasan kuat. Dr Maeda mengatakan seni dimasukkan dalam STEM adalah untuk mendekatkan siswa dengan kreativitas yang berperan untuk meningkatkan kemampuan berinovasi, berpikir kritis, dan menyelesaikan masalah dengan cara yang tidak biasa. Menggabungkan seni dengan STEM membuka peluang bagi siswa merancang teknologi yang fektif, ssekaligus estetis dan *user-friendly*. Tetapi unsur Religion telah memberi penekanan yang lebih dari seni, sebab elemen Religion mengajar unsur estetis bukan saja pada rancangan produk, tetapi juga pada estetis pada etika, akhlak mulia itu indah. Juga unsur *user-friendly* tidak dikhususkan pada produk, religion bersifat *friendly* kepada seluruh alam, baik mahkluk hidup maupun tak hidup.

1.3.3 Penambahan Elemen Religion dan Culture hingga Munculnya STREM-C

Sebagai respon terhadap kebutuhan pendidikan yang lebih holistik, beberapa inovasi mulai memasukkan nilai-nilai agama dan budaya ke dalam pendekatan STEM. Di antaranya adalah:

1. STEM-R (Religion-based STEM)

   STEM-R menambahkan elemen Religion (Agama) untuk memberikan landasan moral dalam pembelajaran sains, teknologi, rekayasa, dan matematika. Dalam konteks Islam, pendekatan ini dikenal sebagai Q-STEM (Quran-based STEM) yang berfokus pada integrasi nilai-nilai Al-Qur'an ke dalam pembelajaran sains. Pendekatan ini mengajarkan siswa untuk memandang sains sebagai sarana memahami tanda-tanda kebesaran Allah.

2. Ethno-STEM
   Ethno-STEM memperkenalkan elemen Culture (Budaya) ke dalam pembelajaran STEM. Pendekatan ini menggunakan kearifan lokal sebagai media untuk memahami konsep-konsep ilmiah dan teknologi. Misalnya, tradisi pengelolaan sumber daya alam oleh masyarakat adat dapat digunakan untuk mengajarkan konsep ekologi atau keberlanjutan.

3. STREM-C (Science, Technology, Religion, Engineering, Mathematics, Culture)

   STREM-C adalah pengembangan lebih lanjut dari konsep STEM-R dan Ethno-STEM. Pendekatan ini tidak hanya memasukkan agama sebagai landasan moral, tetapi juga budaya sebagai jembatan untuk menghubungkan pembelajaran dengan identitas lokal siswa. STREM-C menawarkan pendekatan yang lebih menyeluruh, di mana sains, teknologi, agama, rekayasa, matematika, dan budaya saling terintegrasi untuk menciptakan pendidikan yang relevan secara lokal dan kompetitif secara global.

1.3.4 Hubungan Antar Elemen STREM-C dan Religion Sebagai *Core*

STREM-C adalah akronim yang menggabungkan lima elemen utama yang membentuknya: Sains (Science), Teknologi (Technology), Rekayasa (Engineering), Matematika (Mathematics), Agama (Religion), dan Budaya (Culture). Setiap elemen ini memiliki hubungan terkait satu sama lain untuk membentuk satu pendekatan integratif. **Religion** (Agama) sebagai inti atau core, setiap elemen dalam STREM-C saling berhubungan untuk menciptakan pembelajaran yang lebih holistik, kontekstual, dan bermakna.

1) Science (Sains) dan hubungan dengan elemen lainnya

Sains dalam konteks STREM-C berfokus pada pemahaman tentang dunia alami, mencakup ilmu alam, fisika, IPA Terpadu, kimia, dan lainnya. Pembelajaran sains tidak hanya terbatas pada teori, tetapi juga pada aplikasi praktis dan eksperimentasi yang membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan berbasis bukti. Sains mengajarkan tentang metodologi ilmiah yang mencakup pengamatan, eksperimen, dan pemecahan masalah yang sistematis[10].

Sains adalah dasar dari teknologi. Tanpa sains, teknologi tidak akan berkembang. Sebaliknya, teknologi mempermudah penelitian dalam sains. Contoh: Penemuan mikroskop memungkinkan kita memahami sel darah secara lebih detail.

Sains menyediakan prinsip-prinsip dasar yang diterapkan dalam rekayasa untuk menciptakan solusi nyata bagi masalah teknis. Contoh: Prinsip fluida dalam sains digunakan dalam rekayasa alat pacu jantung.

[10] Khairati, K., Artika, W., Sarong, M. A., Abdullah, A., & Hasanuddin, H. (2021). Implementation of STEM-based experiential learning to improve critical thinking skills on ecosystem materials. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, *7*(4), 752-757.

Sains memerlukan matematika untuk menganalisis data, membuat prediksi, dan memformulasikan hukum alam. Contoh: Analisis tekanan darah menggunakan metode statistik dalam matematika.

Budaya mempengaruhi cara masyarakat memahami dan menerapkan sains dalam kehidupan sehari-hari. Contoh: Pengobatan tradisional berbasis herbal menggabungkan sains dan kearifan lokal.

2) Technology (Teknologi) dan hubungannya dengan elemen lainnya

Teknologi merujuk pada penggunaan alat dan teknik untuk memecahkan masalah dan menciptakan solusi inovatif. Dalam STREM-C , teknologi dipelajari dengan cara yang terintegrasi, di mana siswa tidak hanya menjadi pengguna teknologi, tetapi juga belajar untuk menciptakan dan mengembangkan teknologi yang bermanfaat bagi masyarakat. Dengan fokus pada keterampilan digital, fokus utamanya adalah pada penggabungan teknologi dalam pembelajaran sains, rekayasa, dan matematika untuk mengembangkan pemecahan masalah yang lebih efektif, siswa dilatih untuk menghadapi dunia yang semakin terhubung dan terotomatisasi.[11]

Teknologi adalah alat yang digunakan dalam rekayasa untuk menciptakan inovasi yang bermanfaat bagi manusia. Contoh: Pemanfaatan AI dalam mendesain robot bedah untuk operasi medis.

Algoritma dan pemrograman dalam teknologi berbasis prinsip-prinsip matematika. Contoh: Perhitungan dalam simulasi peredaran darah menggunakan software kesehatan.

Teknologi berkembang sesuai dengan budaya dan kebutuhan masyarakat. Contoh: Pengembangan aplikasi berbasis kearifan lokal untuk mendukung pendidikan berbasis Islam.

[11] Minarti, I. B., Dzakiy, M. A., & Nilautama, D. (2022). The Effect of STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Based Learning Approach on Critical Thinking Skills and Cognitive Learning Outcomes of Class X SMA Negeri 1. *At-Tasyrih: jurnal pendidikan dan hukum Islam*, *8*(2), 126-136.

3) Religion (Agama) sebagi *core* elemen laiinya

Menambahkan agama ke dalam pendekatan STEM membawa dimensi moral dan etika dalam pembelajaran. Dalam konteks STREM-C , agama berperan untuk memberikan landasan nilai-nilai spiritual, membantu siswa untuk mengembangkan karakter yang baik, serta memahami pentingnya tanggung jawab sosial dalam penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Agama juga memberikan panduan tentang bagaimana manusia harus berinteraksi dengan lingkungan, orang lain, dan diri sendiri secara etis dan bermoral. Unsur religion berusaha memberikan panduan bagi siswa untuk memahami bahwa kemajuan teknologi dan sains harus dilandasi oleh prinsip-prinsip agama dan moral. Hal ini menunjukkan bahwa perkembangan teknologi tidak hanya perlu berdasarkan bukti ilmiah, tetapi juga harus mengedepankan nilai-nilai kemanusiaan yang terkandung dalam ajaran agama, yang memiliki panduan etika dan moral[12].

Selain hubungan antar elemen di atas, agama berperan sebagai nilai dasar yang membimbing penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi secara bertanggung jawab. Berikut adalah penjelasan keterkaitan setiap elemen dengan Religion sebagai Core:

Elemen STREM-C	**Hubungan dengan Religion (Agama) sebagai Core**
Sains (Science)	Agama memberikan kesadaran moral dalam eksplorasi sains, mengajarkan bahwa ilmu pengetahuan adalah sarana untuk memahami kebesaran Tuhan. Contoh: Studi biologi tentang penciptaan manusia dikaitkan dengan QS. Al-'Alaq:2.
Teknologi (Technology)	Agama memberikan panduan etika dalam pemanfaatan teknologi, memastikan bahwa perkembangan teknologi dilakukan dengan niat baik dan bermanfaat bagi umat

[12] Choeroni, C., Anwar, K., Sarjuni, S., & Nugroho, B. T. A. (2023). STEMR as an integrated Method in Learnings of Religion and Science at Pesantren-based Madrasa. *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam*, *12*(02).

Elemen STREM-C	Hubungan dengan Religion (Agama) sebagai Core
	manusia. Contoh: Pengembangan AI dan robotika dalam sektor eksplorasi bawah laut berbasis etika Islam.
Rekayasa (Engineering)	Prinsip Islam seperti tawazun (keseimbangan) dan maslahah (kemaslahatan) menjadi landasan dalam pengembangan rekayasa yang ramah lingkungan dan bermanfaat bagi masyarakat. Contoh: Pembangunan infrastruktur hijau sesuai dengan prinsip twazun untk keseimbangan ekosistem dan keberlanjutan kelseteraian alam dalam Islam.
Matematika (Mathematics)	Islam menekankan keteraturan dan presisi dalam berbagai aspek kehidupan, yang dapat dipahami melalui konsep matematika. Contoh: Perhitungan waktu shalat menggunakan sistem astronomi dan trigonometri.
Budaya (Culture)	Agama membentuk budaya dan nilai sosial yang mengarahkan masyarakat untuk menghargai ilmu pengetahuan dan teknologi dalam koridor etika Islam. Contoh: Pola makan halal dan thayyib yang berkaitan dengan kesehatan peredaran darah.

4) Engineering (Rekayasa) dan hubungannya dengan elemen lainnya

Rekayasa atau engineering melibatkan aplikasi prinsip-prinsip sains dan teknologi untuk merancang dan membangun solusi praktis terhadap berbagai tantangan yang ada. Dalam STREM-C , rekayasa mengajarkan siswa untuk berpikir kreatif dan inovatif, menghubungkan teori dengan praktik, serta mengembangkan prototipe atau model yang dapat mengatasi masalah nyata di dunia. Rekayasa tidak hanya memerlukan keterampilan teknis, tetapi juga kemampuan berkolaborasi dalam tim dan menyelesaikan masalah dengan cara yang efisien dan efektif. Rekayasa bisa berupa *design thinking* yang memperkenalkan pendekatan rekayasa dalam integrasi

sains, teknologi, dan matematika untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis.[13]

Rekayasa menggunakan matematika dalam desain, simulasi, dan analisis sistem. Contoh: Perhitungan struktur jembatan menggunakan persamaan fisika dan kalkulus.

Rekayasa menciptakan solusi teknis berdasarkan kebutuhan sosial dan budaya suatu masyarakat. Contoh: Desain arsitektur masjid yang menggabungkan seni budaya dan teknik bangunan modern.

5) Mathematics (Matematika) dan hubungannya dengan elemen lainnya

Matematika adalah dasar dari banyak konsep dalam sains, teknologi, dan rekayasa. Dalam STREM-C , matematika digunakan sebagai alat untuk menganalisis dan memecahkan masalah. Pembelajaran matematika tidak hanya berfokus pada rumus-rumus atau teori abstrak, tetapi juga pada aplikasi nyata dari matematika dalam kehidupan sehari-hari, seperti pengolahan data, analisis statistik, dan permodelan matematika sebagai metode untuk mengajarkan konsep-konsep ilmiah dan rekayasa, sambil meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.[14]

Budaya memengaruhi bagaimana matematika diajarkan dan digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Contoh: Pola geometris dalam batik dan arsitektur Islam merupakan penerapan konsep matematika.

6) Culture (Budaya) dan hubungannya dengan elemen lainnya

Budaya dalam STREM-Cmengacu pada pemahaman tentang nilai-nilai lokal, tradisi, dan adat istiadat yang membentuk karakter dan identitas sebuah bangsa. Integrasi budaya dalam pendidikan bertujuan untuk mengajarkan siswa untuk menghargai dan melestarikan warisan budaya, serta mengembangkan keterampilan

[13] Arifin, N. R., & Mahmud, S. N. D. (2021). A systematic literature review of design thinking application in STEM integration. *Creative Education*, *12*(7), 1558-1571.
[14] Dominguez, A., De la Garza, J., Quezada-Espinoza, M., & Zavala, G. (2023). Integration of Physics and Mathematics in STEM Education: Use of Modeling. *Education Sciences*, *14*(1), 20.

sosial yang diperlukan untuk hidup dalam masyarakat yang majemuk. Siswa diajak untuk melihat ilmu pengetahuan dan teknologi dalam konteks budaya yang mereka jalani, serta menciptakan inovasi yang sesuai dengan kearifan lokal. Unsur *Culture* pada pendekatan STREM-C ini didasarkan pada kearifan lokal, telah menjadi tren dalam membangun karakter dan meningkatkan pendidikan STEM di Indonesia. Pendekatan ini menggabungkan nilai-nilai budaya lokal dengan ilmu pengetahuan modern, menciptakan pembelajaran yang tidak hanya mengajarkan teknologi dan sains, tetapi juga mengajarkan siswa untuk menghargai dan menerapkan nilai-nilai budaya yang ada di masyarakat mereka.[15]. Adapun hubungannya dengan elemen lainnya telah diterangkan pada bagian elemen lain di atas.

Hubungan anatar elemen dan Religion sebagai *Core* dapat diulustasikan pada gambar berikut :

[15] Annur, S., Rusilawati, A., Sumarni, W., & Kassymova, G. K. (2024). An Overview of How STEM-LW (Local Wisdom) Research Influences Character Over Time: An In-Depth Review with Bibliometric Analysis. *Journal of Higher Education Theory & Practice*, *24*(4).

Berdasrkan ilustrasi gambar pendekatan **STREM-C** diperoleh hubungan :

1. Religion sebagai Core: Agama berperan sebagai nilai fundamental yang membimbing perkembangan sains, teknologi, rekayasa, matematika, dan budaya agar tetap bermoral dan bermanfaat bagi masyarakat.
2. Integrasi Antar Elemen: Semua elemen dalam STREM-C saling berhubungan, menciptakan sistem pembelajaran yang tidak hanya mengembangkan pemikiran kritis dan analitis, tetapi juga membentuk karakter yang beretika, inovatif, dan berdaya saing global.
3. Pendidikan Berbasis STREM-C: Model pembelajaran ini cocok diterapkan di sekolah berbasis pesantren maupun sekolah umum, karena mengajarkan keseimbangan antara ilmu modern dan nilai-nilai spiritual serta budaya lokal.

1.3.5 Relevansi STREM-C dalam Pendidikan Abad ke-21

Pendekatan STREM-C sangat relevan dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21, terutama di negara seperti Indonesia, yang memiliki keragaman budaya dan mayoritas masyarakat beragama Islam. Berikut adalah alasan utama relevansi STREM-C:

1. Keterampilan Abad ke-21

   Abad ke-21 menuntut siswa memiliki keterampilan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. STREM-C memberikan kerangka pendidikan yang mengintegrasikan keterampilan ini dengan nilai-nilai moral dan budaya lokal.

2. Pendidikan Holistik

   STREM-C memastikan bahwa pendidikan tidak hanya berfokus pada penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, tetapi juga membentuk karakter siswa berdasarkan nilai agama dan budaya. Pendidikan holistik ini menciptakan individu yang berkompeten

secara intelektual, tetapi juga memiliki kesadaran moral dan sosial yang kuat.

3. Relevansi dengan Konteks Lokal

   Dengan memasukkan elemen budaya, STREM-C membuat pendidikan lebih relevan dengan kehidupan siswa. Pendekatan ini mendorong penggunaan kearifan lokal sebagai sumber pembelajaran, sehingga siswa dapat melihat hubungan antara ilmu pengetahuan yang mereka pelajari dengan realitas kehidupan di sekitar mereka.

4. Menjawab Tantangan Globalisasi

   Di era globalisasi, pendidikan harus mampu menciptakan individu yang tidak hanya mampu bersaing secara global, tetapi juga bangga pada identitas budaya dan spiritualnya. STREM-C memberikan solusi untuk menghadapi homogenisasi budaya dengan menanamkan rasa bangga pada budaya lokal sambil tetap relevan dengan perkembangan ilmu pengetahuan global.

5. Etika dalam Sains dan Teknologi

   Penambahan elemen agama dalam STREM-C memberikan kerangka etika yang sangat dibutuhkan dalam dunia sains dan teknologi modern. Pendekatan ini memastikan bahwa inovasi ilmiah tidak hanya berorientasi pada kemajuan teknis, tetapi juga mempertimbangkan dampaknya terhadap masyarakat dan lingkungan.

1.4 Integrasi Sains dan Agama dalam STREM-C

1.4.1 Integrasi Sains dan Agama dalam Perspektif Islam dan Temuan Modern

Dalam tradisi keilmuan Islam, sains dan agama tidak dipandang sebagai dua entitas yang saling bertentangan, melainkan saling melengkapi. Para pemikir besar Islam seperti Ibn Khaldun, Ibn Rushd, dan Al-Ghazali memberikan kontribusi yang signifikan dalam

menjelaskan hubungan antara ilmu wahyu (*naqli*) dan ilmu rasional (*aqli*). Ibn Khaldun, dalam karyanya yang monumental, *Muqaddimah*, menjelaskan bahwa ilmu pengetahuan dapat dibagi menjadi dua kategori besar: ilmu naqli, yang bersumber dari wahyu seperti Al-Qur'an dan Hadis, dan ilmu aqli, yang bersumber dari akal manusia. Kedua jenis ilmu ini, menurut Ibn Khaldun, seharusnya saling mendukung dalam menciptakan pemahaman yang utuh tentang dunia dan peradaban manusia. Ilmu naqli memberikan panduan moral dan etika, sedangkan ilmu aqli menjelaskan fenomena alam secara rasional.

Ibn Rushd, seorang filsuf dan ilmuwan besar Islam, juga melihat harmoni antara sains dan agama. Ia menegaskan bahwa ilmu rasional, seperti filsafat dan sains, berkaitan dengan dunia fisik dan alam semesta, sementara ilmu wahyu berfokus pada moralitas dan hukum spiritual. Dalam pandangannya, keduanya tidak bertentangan, tetapi berfungsi dalam domain yang berbeda dan tetap harmonis. Ibn Rushd percaya bahwa memahami alam semesta melalui sains adalah salah satu cara untuk mengapresiasi kebesaran Sang Pencipta.

Berbeda dengan Ibn Rushd, Al-Ghazali mengambil pendekatan yang lebih berhati-hati. Ia tidak menolak ilmu pengetahuan atau filsafat, tetapi menyatakan bahwa sains harus selaras dengan prinsip-prinsip agama. Jika terdapat kontradiksi antara sains dan agama, Al-Ghazali menekankan bahwa agama harus menjadi landasan utama. Dalam pandangannya, akal manusia tidak bisa memahami segala sesuatu, terutama hal-hal yang berkaitan dengan ketuhanan. Al-Ghazali menekankan bahwa moralitas dan etika agama harus menjadi kerangka untuk memahami dan mengembangkan ilmu pengetahuan.

Pemikiran ketiga tokoh ini memiliki kesamaan bahwa agama harus menjadi landasan etis dalam sains. Agama memberikan pedoman moral bagi sains untuk memastikan bahwa penerapannya membawa manfaat bagi kemanusiaan, tidak hanya dari sisi teknis tetapi juga dalam nilai-nilai etika. Hal ini menunjukkan bahwa sains tanpa agama dapat kehilangan arah, sementara agama tanpa sains akan menjadi stagnan.

Di sisi lain, pandangan seperti yang dikemukakan oleh Richard Dawkins adalah seorang ilmuwan dan ateis terkenal, terutama dikenal

dengan bukunya *The God Delusion*, yang mengkritik agama dan mendukung pandangan sekuler. Dawkins menegaskan bahwa sains adalah satu-satunya cara yang sah untuk memperoleh pengetahuan yang benar tentang dunia. Menurutnya, agama tidak hanya tidak relevan, tetapi juga berbahaya, karena sering kali menghalangi kemajuan ilmiah dan rasional. Dawkins menolak segala bentuk keyakinan yang tidak didasarkan pada bukti empiris, termasuk agama. Hal ini sependapat yang di sampaikan oleh Hitchens, Harris, Dennett, Grayling, dan Pinker[16] memiliki pandangan yang sangat mirip mengenai hubungan antara sains dan agama. Mereka percaya bahwa sains harus berdiri terpisah dari agama dan bahwa agama sering kali menghalangi kemajuan ilmiah. Mereka mendukung prinsip sekularisme dan rasionalitas sebagai jalan untuk memahami dunia dan mengatasi masalah moral, sosial, dan ilmiah.

Sejarah membuktikan bahwa banyak penemuan ilmiah modern yang telah tercantum dalam Al-Qur'an sejak 14 abad yang lalu. Misalnya, Al-Qur'an dalam Surah Al-Mu'minun (23:13-14) menjelaskan secara rinci proses penciptaan manusia dari *nutfah* (air mani), menjadi *'alaqah* (segumpal darah), kemudian *mudghah* (segumpal daging), yang akhirnya berkembang menjadi tulang-tulang yang dibungkus oleh daging. Proses ini sepenuhnya sejalan dengan temuan ilmiah modern tentang perkembangan embrio manusia[17].

Selain itu, Al-Qur'an juga menjelaskan fenomena "batas halus" antara air tawar dan air asin, yang dalam sains dikenal sebagai *halocline*. Penjelasan ini dapat ditemukan dalam Surah Al-Furqan (25:53) dan Surah Ar-Rahman (55:19-20), yang menggambarkan adanya pembatas yang tidak memungkinkan kedua jenis air tersebut bercampur. Penemuan mutakhir dalam bidang oseanografi mengonfirmasi kebenaran ini, menunjukkan bahwa wahyu Allah telah menyampaikan

[16] Pava, M. L. (2019). Progress and Redemption: A Jewish Values Critique of Steven Pinker's" Enlightenment Now". *Journal of Religion and Business Ethics*, *4*(1), 9.
[17] Jurenas, D., & Van Melderen, L. (2020). *The variety in the common theme of translation inhibition by type II toxin-antitoxin systems. Front Genet 11: 262*.

kebenaran ilmiah yang baru dapat dipahami manusia berabad-abad kemudian.

Penemuan-penemuan ilmiah ini memperkuat argumen bahwa sains dan agama tidak hanya dapat berdampingan, tetapi juga saling melengkapi. Agama memberikan motivasi spiritual dan panduan moral, sementara sains menawarkan metode untuk memahami dan mengaplikasikan ilmu dalam kehidupan. Pandangan integratif ini juga didukung oleh para pemikir Islam klasik, yang percaya bahwa ilmu naqli dan aqli harus berjalan bersama untuk mencapai pemahaman yang lebih holistik.

Dalam konteks pendidikan modern, integrasi agama dan sains menjadi semakin relevan. Dengan menggabungkan nilai-nilai spiritual dan moral agama dengan eksplorasi ilmiah, pendidikan dapat membentuk individu yang tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga memiliki karakter moral yang kuat. Pendekatan ini tidak hanya menciptakan manusia yang mampu memahami dunia secara rasional, tetapi juga memiliki tanggung jawab etis terhadap lingkungan dan masyarakat. Oleh karena itu, integrasi antara agama dan sains adalah langkah penting untuk menciptakan generasi yang tidak hanya berpengetahuan luas, tetapi juga bijaksana dalam mengaplikasikan ilmu mereka sesuai dengan prinsip-prinsip etika dan kemanusiaan.

1.4.2 Ayat-Ayat Al-Qur'an yang Mendukung Eksplorasi Ilmu Pengetahuan

Al-Qur'an mengandung banyak ayat yang mendorong manusia untuk menggunakan akal dalam memahami tanda-tanda kebesaran Allah di alam semesta. Ayat-ayat ini menunjukkan bahwa Islam sangat mendukung eksplorasi ilmu pengetahuan sebagai bagian dari ibadah. Misalnya, dalam Surah Al-Alaq (96:1-5), Allah memerintahkan manusia untuk membaca dan mencari ilmu dengan nama-Nya. Ini menegaskan bahwa ilmu pengetahuan adalah jalan untuk mendekatkan diri kepada Allah.

Ayat lainnya, seperti Surah Al-Mulk (67:3-4), mengundang manusia untuk mengamati ciptaan Allah dan merenungkan kesempurnaannya. Ini menunjukkan pentingnya observasi ilmiah sebagai bentuk refleksi spiritual. Surah Yunus (10:101) secara eksplisit mendorong manusia untuk mempelajari langit dan bumi sebagai sarana untuk memahami kebesaran Allah. Bahkan dalam Surah An-Nahl (16:68-69), kisah tentang lebah memberikan pelajaran ilmiah yang dapat diambil untuk memahami kompleksitas dan keteraturan ciptaan-Nya.

Ayat-ayat ini menegaskan bahwa ilmu pengetahuan adalah bagian integral dari ajaran Islam. Dengan mengeksplorasi alam semesta, manusia tidak hanya meningkatkan pemahaman ilmiah, tetapi juga memperkuat keimanan. Oleh karena itu, integrasi ayat-ayat Al-Qur'an dalam pembelajaran sains menjadi pendekatan yang relevan untuk mendekatkan ilmu pengetahuan dengan nilai-nilai agama.

1.4.3 Konsep Ilmu Naqli (Revealed Knowledge) dan Aqli (Rational Knowledge)

Dalam tradisi Islam, ilmu pengetahuan terbagi menjadi dua jenis utama, yaitu ilmu naqli dan ilmu aqli. Ilmu naqli adalah ilmu yang bersumber dari wahyu Allah, seperti Al-Qur'an dan Hadis. Ilmu ini memberikan pedoman moral dan spiritual yang menjadi dasar dalam kehidupan manusia. Sementara itu, ilmu aqli adalah ilmu yang diperoleh melalui akal dan pengalaman manusia, seperti sains, teknologi, matematika, dan rekayasa. Kedua jenis ilmu ini tidak bertentangan, melainkan saling melengkapi.

Ilmu naqli memberikan makna dan arah bagi ilmu aqli. Sebagai contoh, ayat-ayat Al-Qur'an tentang penciptaan alam semesta memberikan landasan teologis bagi eksplorasi ilmiah. Di sisi lain, ilmu aqli membantu manusia untuk memahami fenomena alam secara rasional dan praktis. Dalam pembelajaran modern, integrasi kedua jenis ilmu ini memungkinkan siswa untuk tidak hanya memahami dunia fisik, tetapi juga merenungkan nilai spiritual di baliknya.

Konsep integrasi ilmu naqli dan aqli menjadi inti dari pendekatan STREM-C. Dalam konteks pendidikan, ilmu naqli mengajarkan siswa tentang nilai moral dan etika, sementara ilmu aqli melatih mereka untuk berpikir kritis dan memecahkan masalah. Misalnya, pembelajaran tentang keberlanjutan lingkungan dapat dihubungkan dengan prinsip Islam untuk menjaga keseimbangan bumi. Dengan cara ini, siswa diajarkan untuk menggunakan ilmu pengetahuan demi kebaikan umat manusia, sesuai dengan ajaran agama dan nilai-nilai spiritual.

Filosofi pendidikan Islam, ayat-ayat Al-Qur'an yang mendukung eksplorasi ilmu pengetahuan, serta integrasi ilmu naqli dan aqli memberikan dasar yang kokoh bagi pendekatan STREM-C. Pendekatan ini memungkinkan sains dan agama untuk saling melengkapi dalam menciptakan pembelajaran yang tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga berakar pada nilai moral dan spiritual. Dengan memadukan kedua jenis ilmu ini, STREM-C menciptakan pendidikan yang relevan untuk mencetak generasi masa depan yang holistik, berkarakter, dan bertanggung jawab.

1.5 Budaya dalam Pendekatan STREM-C

1.5.1 Definisi dan Karakteristik Sekolah Sebagai Bagian dari Budaya

Karakteristik sekolah adalah elemen-elemen penting yang mendefinisikan identitas dan kualitas suatu sekolah. Karakteristik ini mencakup berbagai aspek yang dapat memengaruhi proses pendidikan dan hasil yang dicapai oleh siswa, baik dari segi struktur organisasi, proses pembelajaran, budaya sekolah, hingga nilai-nilai yang diterapkan dalam kegiatan sehari-hari di sekolah. Karakteristik sekolah mencakup berbagai aspek, mulai dari lingkungan fisik, pendekatan kurikulum, hingga cara-cara yang digunakan untuk membangun karakter dan hubungan sosial di antara siswa, guru, dan seluruh komunitas sekolah.

Dalam konteks pendidikan yang lebih luas, karakteristik sekolah juga mencakup pendekatan dalam menerapkan nilai-nilai tertentu yang dapat mendukung pembentukan karakter siswa dan keberhasilan

pencapaian tujuan pendidikan, seperti yang diharapkan dalam pendekatan STREM-C.

Karakteristik sekolah tidak hanya mencakup hal-hal teknis seperti kurikulum dan fasilitas, tetapi juga mencakup kebijakan, norma, dan lingkungan sosial yang mengarah pada pembentukan karakter siswa, kompetensi sosial, dan keterampilan hidup yang dibutuhkan dalam dunia yang semakin kompleks.

Indikator-indikator karakteristik sekolah mengacu pada berbagai elemen yang dapat digunakan untuk mengukur seberapa efektif sebuah sekolah dalam menciptakan lingkungan yang mendukung perkembangan akademis, moral, dan sosial siswa. Berikut adalah beberapa indikator utama yang menggambarkan karakteristik sekolah:

a) Lingkungan Sekolah[18]

Fasilitas Pembelajaran: Apakah sekolah menyediakan fasilitas yang cukup untuk mendukung proses belajar mengajar, seperti ruang kelas yang nyaman, laboratorium, ruang komputer, dan perpustakaan?

Infrastruktur Teknologi: Ketersediaan teknologi yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran, seperti penggunaan komputer, proyektor, dan perangkat lunak pendidikan.

Keamanan dan Kebersihan juga bagian dari lingkungan sekolah.

b) Proses Pembelajaran

Kurikulum: Adakah kurikulum yang diterapkan mengakomodasi kebutuhan dan minat siswa dengan fleksibilitas? Misalnya, penerapan pendekatan STREM-C yang menggabungkan sains, teknologi, agama, dan budaya.

Metode Pembelajaran: Adakah metode yang digunakan mendukung pembelajaran aktif, berbasis proyek, dan problem-solving? Metode

[18] Baafi, R. K. A. (2020). School physical environment and student academic performance. *Advances in Physical Education*, *10*(2), 121-137.

seperti pembelajaran berbasis proyek dan inquiry-based learning (IBL) dapat mendukung kreativitas dan keterampilan berpikir kritis.

Evaluasi dan Penilaian: Sistem penilaian yang diterapkan tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga memperhatikan perkembangan karakter dan kompetensi sosial siswa.

c) Budaya dan Nilai-Nilai Sekolah

Nilai-nilai Karakter: Apakah sekolah secara eksplisit mengajarkan nilai-nilai moral dan etika, seperti tanggung jawab, kerjasama, kejujuran, disiplin, dan empati? Ini dapat terwujud dalam berbagai kegiatan sekolah seperti pelajaran agama, pendidikan karakter, atau kegiatan ekstrakurikuler.[19]

Interaksi Sosial: Sejauh mana sekolah memfasilitasi hubungan yang positif antara siswa, guru, dan staf lainnya? Budaya kerja sama, toleransi, dan penghargaan terhadap keberagaman juga termasuk indikator penting dalam karakteristik sekolah.[20]

Keterlibatan Orangtua dan Komunitas: Apakah sekolah melibatkan keluarga dan komunitas dalam proses pembelajaran? Ini termasuk kegiatan seperti rapat orang tua, kerja sama dengan lembaga masyarakat, atau proyek sosial yang melibatkan siswa.[21]

d) Pengembangan Karakter Siswa[22]

Pendidikan Karakter: Apakah sekolah secara sistematis dan terstruktur mengintegrasikan pendidikan karakter dalam kurikulum? Ini bisa melibatkan kegiatan seperti pembinaan akhlak, pelatihan kepemimpinan, serta kegiatan sosial dan relawan.

---

[19] Maharani, S. (2020). Kepemimpinan Kepala Sekolah yang Edeal. *Osf. Id*, *409*.
[20] Irawansyah, B. (2022). Fenomena Sekolah Unggul Dan Sekolah Mahal. *Jurnal Kependidikan*, *7*(1), 69-75.
[21] Fauzia, D., Aulia, R., Salsabillah, M. P., & Syahfitri, Y. (2024). Strategi Mengembangkan Sekolah Efektif dan Guru Efektif untuk Meningkatkan Mutu Sekolah. *IJAM-EDU (Indonesian Journal of Administration and Management in Education)*, *1*(2), 135-141.
[22] Rolan, R. (2020). Membangun karakter sekolah bermutu melalui komunikasi yang efektif. *JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala*, *5*(6).

Program Pengembangan Sosial dan Emosional: Adakah program-program yang mengajarkan keterampilan sosial dan emosional, seperti manajemen stres, resiliensi, dan komunikasi efektif?

Kepemimpinan Siswa: Apakah sekolah memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan kepemimpinan, seperti melalui organisasi siswa, peran dalam kegiatan ekstrakurikuler, atau proyek sosial?

e) Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran dan Kehidupan Sekolah[23]

Keterlibatan Aktif: Apakah siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran? Keterlibatan ini bisa berupa diskusi, kolaborasi dalam proyek, atau kemampuan untuk mengambil inisiatif dalam belajar.

Keberagaman Ekstrakurikuler: Apakah sekolah menawarkan kegiatan ekstrakurikuler yang luas untuk mendukung pengembangan bakat dan minat siswa, seperti dalam olahraga, seni, sains, atau kegiatan sosial?

Keterbukaan Terhadap Inovasi: Sejauh mana sekolah mendukung penerapan inovasi dalam pembelajaran? Ini bisa mencakup penggunaan teknologi terbaru, integrasi STEM dalam kurikulum, serta kesempatan bagi siswa untuk mengeksplorasi ide-ide baru dan kreatif.

f) Kualitas Kepemimpinan dan Manajemen Sekolah[24]

Visi dan Misi Sekolah: Apakah sekolah memiliki visi dan misi yang jelas dalam pengembangan akademik dan karakter siswa? Visi ini harus mencakup bagaimana sekolah memandang integrasi sains dan

[23] Chiu, T. K. (2023). Student engagement in K-12 online learning amid COVID-19: A qualitative approach from a self-determination theory perspective. *Interactive learning environments*, *31*(6), 3326-3339.

[24] Li, L., & Liu, Y. (2022). An integrated model of principal transformational leadership and teacher leadership that is related to teacher self-efficacy and student academic performance. *Asia Pacific Journal of Education*, *42*(4), 661-678.

agama (seperti dalam STREM-C) sebagai bagian dari pendidikan yang holistik.

Kepemimpinan yang Inspiratif: Apakah pimpinan sekolah memberikan teladan dalam hal nilai moral, etika, dan kepemimpinan yang baik? Kepemimpinan sekolah yang inspiratif dapat memperkuat iklim yang mendukung keberhasilan penerapan kurikulum yang komprehensif.

Keterlibatan dalam Peningkatan Kualitas Pembelajaran: Apakah sekolah secara aktif terlibat dalam program pengembangan profesi guru, serta perbaikan kurikulum dan metodologi pembelajaran?

Karakteristik sekolah yang meliputi lingkungan fisik, proses pembelajaran, budaya sekolah, nilai-nilai yang diajarkan, serta pengembangan karakter siswa sangat mempengaruhi kesuksesan penerapan STREM-C dalam pendidikan. Hidden curriculum, yang terbentuk melalui interaksi sosial, norma-norma yang ada, serta rutinitas sehari-hari, memiliki peran yang sangat penting dalam membentuk karakter siswa. Karakteristik ini juga membantu siswa untuk mengembangkan kompetensi akademik, moral, dan sosial yang diperlukan untuk menghadapi tantangan global dan memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi, agama, dan budaya dalam kehidupan mereka.

Untuk mendukung penerapan STREM-C secara efektif, sekolah harus memastikan bahwa mereka tidak hanya mengajarkan ilmu pengetahuan dan teknologi, tetapi juga memperhatikan pengembangan karakter, nilai agama, dan budaya lokal yang membentuk siswa menjadi pribadi yang kompeten, etis, dan bertanggung jawab terhadap lingkungan sekitar.

1.5.2 Pesantren Sebagai Bagian dari Budaya (Hidden Curriculum)

Pesantren merupakan salah satu institusi pendidikan tertua di Indonesia yang memiliki akar budaya yang sangat kuat. Sebagai bagian dari budaya lokal, pesantren tidak hanya mengajarkan ilmu agama, tetapi juga membangun karakter siswa melalui nilai-nilai seperti

keikhlasan, kemandirian, kedisiplinan, dan rasa tanggung jawab. Budaya pesantren yang sarat dengan tradisi dan nilai-nilai spiritual menjadikannya sebagai hidden curriculum yang sangat efektif dalam membentuk kepribadian siswa.

Hidden curriculum dalam pesantren mengacu pada pembelajaran yang tidak secara eksplisit tercantum dalam kurikulum formal, tetapi secara alami ditanamkan melalui praktik sehari-hari. Misalnya, tradisi *sowan* kepada kiai, kegiatan berjamaah, dan kerja bakti di lingkungan pesantren adalah bagian dari hidden curriculum yang mengajarkan nilai-nilai kebersamaan, penghormatan, dan tanggung jawab sosial. Dalam konteks pendekatan STREM-C, nilai-nilai ini dapat menjadi fondasi moral dalam pembelajaran sains dan teknologi.

Pesantren juga berfungsi sebagai penjaga kearifan lokal yang mengintegrasikan nilai-nilai Islam dengan tradisi budaya. Misalnya, beberapa pesantren di daerah Jawa masih melestarikan tradisi seni seperti gamelan atau batik, yang tidak hanya menjadi sarana ekspresi budaya tetapi juga media untuk mengajarkan keterampilan kreatif dan nilai-nilai estetika. Pendekatan STREM-C dapat mengadopsi elemen-elemen ini untuk menciptakan pembelajaran yang menghubungkan sains dan teknologi dengan spiritualitas dan budaya.

Budaya pesantren merujuk pada sistem nilai, tradisi, dan norma yang berkembang di lingkungan pesantren sebagai lembaga pendidikan agama Islam. Budaya ini mencakup berbagai aspek kehidupan sehari-hari yang mengintegrasikan ajaran agama dengan aktivitas sosial dan akademik[25]. Beberapa elemen kunci dari budaya pesantren meliputi:

a) Kehidupan sehari-hari yang berorientasi pada nilai-nilai agama: Di pesantren, sebagian besar aktivitas siswa dan guru berkaitan dengan pembelajaran agama, seperti mengaji, tafsir, fikih, hadits, dan sebagainya. Pembelajaran agama di pesantren sering kali

[25] Marwiyah, S. (2021). Pengembangan Budaya Pesantren Berbasis Kearifan Lokal di Pondok Pesantren Putri Salafiyah Bangil dan Pondok Pesantren Ali Baâ€™ alawi Kencong Jember. *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam*, *10*(02).

diajarkan melalui metode yang lebih praktis dan aplikatif dalam kehidupan sehari-hari.

b) Kedisiplinan dan ketertiban: Budaya pesantren sangat menekankan disiplin, baik dalam hal waktu, tata tertib, maupun perilaku. Hal ini berkaitan dengan pembentukan karakter yang baik dalam diri siswa.

c) Keterlibatan guru (kyai atau ustadz) sebagai pembimbing spiritual: Dalam pesantren, guru memiliki peran yang sangat penting bukan hanya sebagai pengajar, tetapi juga sebagai pembimbing moral dan spiritual bagi siswa. Interaksi antara siswa dan guru sangat dekat, yang memungkinkan proses transmisi nilai-nilai agama lebih efektif.

d) Kehidupan komunitas dan kebersamaan: Budaya pesantren mengedepankan semangat kebersamaan, gotong royong, dan saling mendukung antar siswa, yang pada gilirannya memperkuat nilai-nilai sosial dan ukhuwah Islamiyah (persaudaraan sesama Muslim).

Secara keseluruhan, budaya pesantren bertujuan untuk membentuk siswa menjadi individu yang tidak hanya cerdas secara intelektual tetapi juga memiliki akhlak mulia dan memahami tanggung jawab sosial dalam kehidupan beragama dan bermasyarakat.

Hidden curriculum merujuk pada nilai, norma, dan sikap yang diajarkan secara tidak langsung melalui struktur, aturan, dan budaya di suatu lembaga pendidikan, yang tidak secara eksplisit tertulis dalam kurikulum formal. Meskipun tidak tercantum dalam buku pelajaran atau materi ajar, hidden curriculum berperan penting dalam membentuk karakter dan sikap siswa. Hidden curriculum sering kali muncul dalam bentuk perilaku, interaksi, atau kebijakan yang diterapkan di sekolah, baik dalam hubungan antara guru dan siswa, maupun dalam hubungan sesama siswa.[26]

Aspek-aspek dari hidden curriculum yang sering muncul dalam pendidikan pesantren meliputi:

[26] Putri, E. (2023). Implementasi Hidden Curriculum dalam Pembentukan Karakter Religius Peserta Didik di MTs Pondok Pesantren Modern Babussalam Desa Teluk Bakung Kecamatan Tanjung Pura. *Journal Millia Islamia*, 201-211.

a) Pemberian contoh melalui perilaku guru: Di pesantren, siswa belajar banyak dari perilaku guru mereka (kyai/ustadz), yang bukan hanya menyampaikan pelajaran agama tetapi juga memberi contoh langsung mengenai etika, moral, dan ajaran Islam.

b) Norma dan nilai sosial dalam kehidupan pesantren: Nilai-nilai yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari di pesantren, seperti disiplin waktu, kebersihan, dan kerja sama, membentuk karakter siswa secara tidak langsung.

c) Pembentukan karakter dan identitas diri: Hidden curriculum dalam pesantren sangat berperan dalam membentuk karakter siswa, seperti ketakwaan, kedisiplinan, dan kejujuran, yang diinternalisasi dalam proses pendidikan sehari-hari.

d) Penguatan nilai spiritual dan sosial: Di pesantren, pengajaran agama dilakukan dengan pendekatan yang membentuk hubungan siswa dengan Tuhan, lingkungan sosial, dan sesama. Nilai-nilai ini seringkali tidak tertulis tetapi diturunkan melalui kebiasaan dan tradisi yang ada di pesantren.

1.5.3 Budaya Sebagai Jembatan antara Sains dan Agama

Budaya memiliki peran penting sebagai jembatan yang menghubungkan sains dan agama dalam pendekatan STREM-C. Dalam banyak tradisi lokal, sains dan agama tidak dipisahkan, tetapi menjadi bagian integral dari kehidupan masyarakat. Tradisi dan praktik budaya sering kali mencerminkan nilai-nilai agama yang dapat dihubungkan dengan konsep-konsep ilmiah.

Sebagai contoh, dalam budaya agraris masyarakat Indonesia, ritual doa sebelum bercocok tanam adalah praktik yang menggabungkan keyakinan agama dengan pengetahuan tentang siklus alam. Ritual ini tidak hanya menunjukkan rasa syukur kepada Sang Pencipta, tetapi juga mencerminkan pemahaman ekologis tentang pentingnya keberlanjutan dalam pengelolaan sumber daya alam. Dengan menggunakan tradisi ini,

guru dapat mengajarkan konsep-konsep sains seperti siklus air, kesuburan tanah, dan keberlanjutan ekosistem.

Budaya juga memungkinkan nilai-nilai moral dan etika agama untuk diterapkan dalam sains dan teknologi. Sebagai contoh, seni ukir tradisional yang sering kali mengandung nilai-nilai religius dapat digunakan untuk mengajarkan geometri dan desain teknik. Tradisi lokal seperti ini menunjukkan bahwa budaya adalah media yang efektif untuk menghubungkan pembelajaran ilmiah dengan nilai-nilai agama.

Selain itu, budaya lokal yang menekankan keharmonisan antara manusia, alam, dan spiritualitas dapat memberikan kerangka etika bagi inovasi teknologi. Dengan mengintegrasikan budaya, sains, dan agama, pendekatan STREM-C memastikan bahwa pendidikan tidak hanya berfokus pada penguasaan teknis, tetapi juga pada pembentukan karakter yang bermoral dan bertanggung jawab.

Budaya dalam pendekatan STREM-C memiliki peran strategis sebagai media pembelajaran, penjaga nilai-nilai lokal, dan jembatan yang menghubungkan sains dan agama. Sekolah mencerminkan budaya modern yang relevan dengan kehidupan siswa, sementara pesantren menjaga tradisi spiritual dan kearifan lokal yang kaya. Dengan memanfaatkan budaya sebagai media pembelajaran, pendekatan STREM-C menciptakan pendidikan yang tidak hanya relevan secara ilmiah, tetapi juga kaya secara moral, spiritual, dan budaya. Hal ini memastikan bahwa pembelajaran menghasilkan individu yang cerdas secara intelektual, berakar pada tradisi, dan memiliki landasan moral yang kuat.

1.6 Tujuan dan Manfaat Pembelajaran Integrasi dalam Pendekatan STREM-C

1.6.1 Tujuan Pembelajaran Integrasi Sains dan Agama dengan STREM-C

Pembelajaran yang mengintegrasikan sains dan agama memiliki tujuan utama untuk menciptakan generasi yang tidak hanya cerdas

secara intelektual, tetapi juga memiliki karakter spiritual yang kuat. Dalam konteks pendidikan, integrasi ini dapat menjadi jembatan untuk menghilangkan kesenjangan antara ilmu pengetahuan modern dan nilai-nilai agama yang seringkali terkesan bertentangan. Pendekatan STREM-C (Science, Technology, Religion, Engineering, and Mathematics with Culture) berfokus pada penciptaan model pembelajaran yang holistik, di mana sains, teknologi, agama, dan budaya dipandang sebagai elemen yang saling melengkapi, bukan terpisah.

Adapun tujuan pembelajaran integrasi ini meliputi:

1. Mewujudkan Pendidikan Holistik

   Pendekatan STREM-C bertujuan untuk memberikan pemahaman yang menyeluruh kepada siswa, yang mencakup perkembangan intelektual, moral, spiritual, dan sosial. Pendidikan yang holistik ini diharapkan dapat menghasilkan individu yang cerdas, bijak, dan mampu mengintegrasikan sains dengan nilai-nilai agama dan budaya lokal dalam kehidupan sehari-hari.

2. Mengembangkan Pemikiran Kritis dan Etis

   Tujuan lainnya adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan etis siswa. Melalui integrasi sains dan agama, siswa tidak hanya belajar untuk menganalisis dan memecahkan masalah dari sudut pandang ilmiah, tetapi juga mempertimbangkan dimensi moral dan agama dalam setiap solusi yang mereka temukan.

3. Menumbuhkan Kesadaran Spiritualitas dalam Pembelajaran Sains

   Pendekatan ini juga bertujuan untuk menumbuhkan kesadaran spiritual siswa. Pembelajaran sains yang dilandasi dengan nilai-nilai agama memungkinkan siswa untuk memandang ilmu pengetahuan tidak hanya sebagai alat untuk kemajuan duniawi, tetapi juga sebagai sarana untuk mendekatkan diri kepada Tuhan dan memahami ciptaan-Nya.

4. Menghubungkan Ilmu Pengetahuan dengan Nilai-Nilai Agama dan Budaya Lokal

STREM-C juga bertujuan untuk mengaitkan ilmu pengetahuan dengan nilai-nilai agama dan budaya lokal. Dalam konteks pendidikan di Indonesia, pendekatan ini sangat relevan untuk memadukan kearifan lokal dengan sains, yang diharapkan dapat menciptakan pendidikan yang lebih relevan dan kontekstual bagi siswa.

1.6.2 Manfaat Pembelajaran Integrasi Sains dan Agama dengan STREM-C

Manfaat dari penerapan pembelajaran integrasi sains dan agama dengan pendekatan STREM-C tidak hanya dirasakan di bidang akademik, tetapi juga dalam aspek perkembangan karakter siswa. Beberapa manfaat yang diperoleh melalui pendekatan ini antara lain:

1. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis dan Solusi Interdisipliner

   Pendekatan STREM-C membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, di mana mereka dapat melihat persoalan dari berbagai perspektif—baik dari segi ilmiah, agama, teknologi, maupun budaya. Hal ini memotivasi siswa untuk mencari solusi yang lebih menyeluruh dan interdisipliner, yang dapat diterapkan di berbagai konteks kehidupan.

2. Pembentukan Karakter yang Holistik

   Salah satu manfaat utama integrasi sains dan agama adalah pembentukan karakter siswa yang lebih baik. Dengan pendekatan STREM-C, siswa tidak hanya dilatih untuk menjadi individu yang cerdas dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, tetapi juga memiliki pemahaman yang kuat terhadap nilai-nilai agama dan budaya mereka. Ini membentuk siswa menjadi pribadi yang memiliki keseimbangan antara kemampuan intelektual dan kecerdasan emosional serta spiritual.

3. Peningkatan Kualitas Pembelajaran dan Kepuasan Siswa

   Pembelajaran yang mengintegrasikan sains dan agama dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan relevan bagi siswa. Dengan mengaitkan pembelajaran dengan nilai-nilai agama dan budaya lokal, siswa merasa lebih terhubung dengan materi yang dipelajari, yang pada gilirannya dapat meningkatkan motivasi dan kepuasan mereka terhadap pembelajaran.

4. Memperkuat Pendidikan Berbasis Nilai dalam Masyarakat

   Integrasi antara sains dan agama juga dapat memperkuat pendidikan berbasis nilai dalam masyarakat, khususnya di Indonesia. Pendekatan ini sangat relevan dalam konteks negara dengan mayoritas penduduk Muslim, di mana pendidikan yang mengintegrasikan agama dan sains dapat menciptakan generasi yang tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga memiliki karakter moral yang sesuai dengan ajaran agama dan budaya lokal.

5. Menumbuhkan Kesadaran Sosial dan Tanggung Jawab Moral

   Salah satu manfaat yang lebih luas dari pendekatan ini adalah meningkatkan kesadaran sosial siswa. Dengan menghubungkan sains dan agama, siswa belajar untuk memahami dampak sosial dari ilmu pengetahuan dan teknologi yang mereka pelajari. Mereka juga diajarkan untuk bertanggung jawab atas dampak yang ditimbulkan oleh ilmu pengetahuan dan teknologi dalam kehidupan sosial, ekonomi, dan lingkungan.

Daftar Pustaka

Abdullah Idi, *Pengembangan Kurikulum, Teori dan Praktek*, (Yogyakarta, Media Ar-Ruzz : 2011), hlm. 164

Abdullah, Z., Istiqomah, T., & Sari, R. (2023). Development of student worksheets based on STEM and religion in digestive system materials. *JPBIO (Jurnal Pendidikan IPA Terpadu)*, *8*(1), 80-92.

Abdullah, Z., Kusumawati, P. R. D., Khofifah, A., & Ni'mah, N. A. L. (2024). Development of environmental sustainability handout based on STEM-PjBL integrated islamic values. *Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi dan Biologi*, *7*(1), 86-95.

Adiyono, A., Fitri, A. Z., & Al Matari, A. S. (2024). Uniting Science and Faith: A Re-STEAM Interdisciplinary Approach in Islamic Education Learning. *International Journal of Social Learning (IJSL)*, *4*(3), 332-355.

Afifah, N., Pathoni, H., & Alrizal, A. (2024). Development of Project-Based Learning Tools Integrated With Stem And Local Content Of Kelintang Jolo For Sound Wave. *Innovatio: Journal for Religious Innovations Studies*, *24*(1), 19-36..

Agustina, T. W., Rustaman, N. Y., Riandi, R., & Purwianingsih, W. (2020). Pendekatan STREAM (Science-Technology-Religion-Engineering-Arts-Mathematics) Membekalkan Kebiasaan Berpikir Mahasiswa. *Edusains*, *12*(2), 283-296.

Aini, R.Q. et al. (2024). *Bridging Science and Religion in Education Policy*.

Aini, R.Q. et al. (2024). *Conflict Reducing Practices in Evolution Education: The Role of Religious Integration*. PLOS One.

Al-Attas, S. M. N. (1984). *The Concept of Education in Islam*. Kuala Lumpur: International Institute of Islamic Thought and Civilization (ISTAC)

Amelia, O. (2025). *Improving K-12 Classrooms with Culturally Relevant Engineering Design: A Mixed-Methods Perspective.*

Annur, S., Rusilawati, A., Sumarni, W., & Kassymova, G. K. (2024). An Overview of How STEM-LW (Local Wisdom) Research Influences Character Over Time: An In-Depth Review with Bibliometric Analysis. *Journal of Higher Education Theory & Practice*, *24*(4).

Arifin, N. R., & Mahmud, S. N. D. (2021). A systematic literature review of design thinking application in STEM integration. *Creative Education*, *12*(7), 1558-1571.

Armutcu, F. (2020). Islamic Religious Resources May Be an Additional Source of Scientific Knowledge. *Journal of Quranic Studies and Modern Science*, *1*(2), 9-23.

Awaludin, A. (2022). Relationship Between Religion and Science: Analysis of Darussalam Gontor University Response to Covid-19. *Fitrah*, *8*(1), 117-138.

Baafi, R. K. A. (2020). School physical environment and student academic performance. *Advances in Physical Education*, *10*(2), 121-137.

Baharin, N., Kamarudin, N., & Manaf, U. K. A. (2018). Integrating STEM education approach in enhancing higher order thinking skills. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 8(7), 810-821.

Barnes, E. J. (2024). *AI-Driven Biases in Curriculum: Measuring the Unintended Influence of Generative AI on Academic Knowledge Priorities.*

Basit, A., Sudini, M., Karimah, U., Maulana, N., & Shalahuddin, S. (2023, March). Individual Leadership Darunnajah Islamic Boarding School in Total Quality Management Perspective. In the International Seminar on Delivering Transpersonal Guidance and Counselling Services in School (ISDTGCSS 2022) (pp. 91-97). Atlantis Press..

Benish, S. (2018). Meeting STEM workforce demands by diversifying STEM. *Journal of Science Policy & Governance*, *13*(1), 1-6.

Bodmer, W. F., & Charlesworth, B. (2025). *Mendelian genetics and eugenics*. *The American Journal of Human Genetics*.

Bucaille, M., & Pannell, A. D. (1978). The Bible, the Qur'an and science: the Holy Scriptures examined in the light of modern knowledge. *(No Title)*.

Bybee, R. W. (2013). *The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities*. Arlington: NSTA Press

Charmaz, K. (2006). *Constructing Grounded Theory: A Practical Guide through Qualitative Analysis*. SAGE Publications.

Chiu, T. K. (2023). Student engagement in K-12 online learning amid COVID-19: A qualitative approach from a self-determination theory perspective. *Interactive learning environments*, *31*(6), 3326-3339.

Choeroni, C., Anwar, K., Sarjuni, S., & Nugroho, B. T. A. (2023). STEMR as an integrated Method in Learnings of Religion and Science at

Pesantren-based Madrasa. *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam*, *12*(02).

Damayanti, D. P. (2023). Model Dukungan Holistik terhadap Pendidikan Anak di Pondok Pesantren. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, *4*(2), 2121-2128.

Dedi, S. (2023). Penguatan Profil Pelajar Pancasila Melalui Integrasi Nilai Spiritual Dalam Pendidikan Karakter Guna Menumbuhkan Jiwa Entrepreneur (Ditinjau Dalam Qs. Ali Imron: 200). *Al-Afkar, Journal For Islamic Studies*, *6*(1), 472-487.

Dominguez, A., De la Garza, J., Quezada-Espinoza, M., & Zavala, G. (2023). Integration of Physics and Mathematics in STEM Education: Use of Modeling. *Education Sciences*, *14*(1), 20.

Elbashir, A. M., Alkhair, S., & Al-Thani, N. J. (2024). Fostering STEM Learning: Exploring the Integration of Design Thinking in Islamic STEM Education. *QiST: Journal of Quran and Tafseer Studies*, *3*(3), 411-432.

Espinosa, L., Sosnik, A., & Fontanilla, M. R. (2024). *Development and preclinical evaluation of acellular collagen scaffolding and autologous artificial connective tissue in the regeneration of oral mucosa wounds*. *Tissue Engineering Part A*

Fadel, A., & Mujtaba, H. (2020). Pemikiran Ateisme Richard Dawkins:: Studi Kritis Argument From Improbability God Delusion. *Kanz Philosophia: A Journal for Islamic Philosophy and Mysticism*, *6*(2), 229-248.

Fakhri, A. (2023). Kurikulum merdeka dan pengembangan perangkat pembelajaran: menjawab tantangan sosial dalam meningkatkan keterampilan abad 21. *PROCEEDING UMSURABAYA*.

Fasilitas sekolah: *https://smpt.pesantren-condong.sch.id/fasilitas_fasilitas-sekolah_pg-11.html*

Fauzia, D., Aulia, R., Salsabillah, M. P., & Syahfitri, Y. (2024). Strategi Mengembangkan Sekolah Efektif dan Guru Efektif untuk Meningkatkan Mutu Sekolah. *IJAM-EDU (Indonesian Journal of Administration and Management in Education)*, *1*(2), 135-141.

Fromherz, A. J. (2011). *Ibn Khaldun*. Edinburgh University Press.

Garden, K. (2014). *The first Islamic reviver: Abu Hamid al-Ghazali and his revival of the religious sciences*. Oxford University Press, USA.

Garden, K. (2016). 12 The Revival of the Religious Sciences in the Twenty-First Century Suʿād al-Ḥakīm's Adaptation of al-Ghazālī's Revival. In *Islam and Rationality* (pp. 310-332). Brill.

Grayling, A. C. (2013). *The God argument: The case against religion and for humanism*. A&C Black.

Habibi, D.F. (2024). *A Portrait of Religious Moderation Strategy in Interfaith School Learning*.

Habibullah, M., & Hassan, R. (2023). Developing a Conceptual Shari'ah Framework of Green Sukuk for Bangladesh: Its Implications on Social Welfare by Realizing SDGs. *Journal of Islamic Finance*, *12*(1), 73-82.

Han, J. M. (2024). *Data Science for Performance-Driven Design Class: Past, Present, and Future.*

Handrianto, B., Subagiya, B., & Thoha, A. M. (2023). *Concept and Implementation of Religious Character Education for Wiser Use of Technology*. *TSAQAFAH Journal, Universitas Darussalam Gontor*

Hartanto, C. F. B., Rusdarti, R., & Abdurrahman, A. (2019). Tantangan Pendidikan Vokasi di Era Revolusi Industri 4.0 dalam Menyiapkan Sumber Daya Manusia yang Unggul. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana* (Vol. 2, No. 1, pp. 163-171).

Hasan, M. (2024). *Holistic Education and the Role of Religion in Scientific Inquiry*. Cambridge University Press.

Hibatullah, A., & Roziqin, A. K. (2024). Alquran Dan Paradigma Sains Maurice Bucaille. *Al-Qolam: Journal Ilmu Al-Quran dan Tafsir*, *1*(1), 33-41.

Hidayah, Y., Iskandar, R., Kusmayanti, I., & Saylendra, N. P. (2023). Building the character of unity through a STEAM approach in elementary schools. *Jurnal Geuthèë: Penelitian Multidisiplin*, *6*(1), 44-50.

Hitchens, C. (2008). *God is not great: How religion poisons everything*. McClelland & Stewart.

Ibrahim, M. R. (2015). The integration of Islam and science: Al-Ghazali on causality revisited. *Ulum Islamiyyah*, *15*, 157-165

Ikang, F. (2022). *Pengembangan Buku Ajar Stem (Sciene, Technology, Engineering, And Matemathics) Tema Kearifan Lokal Materi Bilangan Pecahan Siswa Kelas V* (Doctoral dissertation, UniversitasMuhammadiyahSemarang).

Irawansyah, B. (2022). Fenomena Sekolah Unggul Dan Sekolah Mahal. *Jurnal Kependidikan*, *7*(1), 69-75.

Isa, I. M. M., Bunyamin, M. A. H., & Phang, F. A. (2022). Bridging Culture and Science Education: Implications for Research and Practice. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, *21*(10), 362-380.

Isma'il, Akilu & Suleiman, Bashir & Aliu, Abdulrahaman. (2021). Ethics and Strategies for its Integration into Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Classrooms at Secondary School Level.

Jurenas, D., & Van Melderen, L. (2020). *The variety in the common theme of translation inhibition by type II toxin-antitoxin systems. Front Genet 11: 262*.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2022). *Kurikulum Merdeka: Panduan Pembelajaran Fase D*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2022). *Kurikulum Merdeka: Panduan Pembelajaran Fase D*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Khairati, K., Artika, W., Sarong, M. A., Abdullah, A., & Hasanuddin, H. (2021). Implementation of STEM-based experiential learning to improve critical thinking skills on ecosystem materials. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, *7*(4), 752-757.

Korley, S.K. (2024). *Exploring the Impact of Religious Beliefs on Critical Thinking and Academic Performance*.

KOSP SMP Terpadu Riyadlul Ulum Wadda'wah Tasikmalaya

Kuntowijoyo, M. (2024). *Paradigma Islam: Interpretasi untuk Aksi*. Mizan Publishing.

Kurup, P. M., Li, X., Powell, G., & Brown, M. (2019). Building future primary teachers' capacity in STEM: based on a platform of beliefs, understandings and intentions. *International Journal of STEM Education*, *6*, 1-14.

Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *InterViews: Learning the Craft of Qualitative Research Interviewing* (2nd ed.). SAGE Publications.

Lathif, Y. F., Sudarmin, S., & Hartono, H. (2019). Persepsi Guru dan Siswa Terhadap Pembelajaran IPA Berpendekatan STEM-R Berbantuan Sholawat Sains. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana* (Vol. 2, No. 1, pp. 943-949).

Layuk, Y., Mangolo, E., & Budiarti, I. S. Implementasi Pendidikan Karakter Untuk Membentuk Kepribadian Holistik Peserta Didik Melalui Kearifan Lokal Noken Papua. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, *11*(3).

Li, L., & Liu, Y. (2022). An integrated model of principal transformational leadership and teacher leadership that is related to teacher self-efficacy and student academic performance. *Asia Pacific Journal of Education*, *42*(4), 661-678.

Maharani, S. (2020). Kepemimpinan Kepala Sekolah yang Edeal. *Osf. Id*, *409*.

Maimunah, N., & Ningsih, A. (2020). STREAM sebagai Pendidikan Berbasis Nilai Agama. *Jurnal Pendidikan Islam*, 10(2), 87-100.

Mardian, V., & Chandra, D. T. (2023, July). *STEM Integration Barriers and Pedagogy's Relationship with STEM: Literature Review*. In SNPF (Seminar Nasional Pendidikan Fisika).

Marginson, S., Tytler, R., Freeman, B., & Roberts, K. (2013). *STEM: Country Comparisons*. Melbourne: Australian Council of Learned Academies

Marnewick, C. (2023). Student experiences of project-based learning in agile project management education. *Project Leadership and Society*, *4*, 100096.

Marwiyah, S. (2021). Pengembangan Budaya Pesantren Berbasis Kearifan Lokal di Pondok Pesantren Putri Salafiyah Bangil dan Pondok Pesantren Ali Baâ€™ alawi Kencong Jember. *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam*, *10*(02).

McKay, C. P. (2020). What is life—and when do we search for it on other worlds. *Astrobiology*, *20*(2), 163-166.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications

Minarti, I. B., Dzakiy, M. A., & Nilautama, D. (2022). The Effect of STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Based Learning Approach on Critical Thinking Skills and Cognitive Learning Outcomes of Class X SMA Negeri 1. *At-Tasyrih: jurnal pendidikan dan hukum Islam*, *8*(2), 126-136.

Muslich, A. (2018). *Integrasi Pendidikan Agama dan Sains di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Muzakkir, Abd Rauf, R. A., & Zulnaidi, H. (2024). Development and validation of the Quran–Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics (Q-STEAM) module. *STEM Education*, *4*(4), 346-363

Muzakkir, R. A. A. R., & Zulnaidi, H. Development and validation of the Quran–Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics (Q-STEAM) module.

Nadya, I. A., Agustina, T. W., & Paujiah, E. (2024, October). Apakah Pembelajaran Etno-STREAM (Science, Technology, Religion, Engineering, Art, and Mathematic) dapat Meningkatkan Komunikasi Sains Siswa?. In *Pena Masum Sujai Inspire Conference* (Vol. 1, No. 1, pp. 107-114).

Nasr, S. H. (1976). Islamic science: an illustrated study.

Nemoto, Y. (2014, October). Message from water and science. In *Nineth annual conference on the physics, chemistry, and biology of water*.

Nurul Indiana, "Penerapan Kurikulum Terintegrasi Dalam Mengembangkan Mutu Belajar Siswa (Studi Kasus Di Sma Darul 'Ulum 1 Unggulan Bppt Jombang)", *Nidhomul Haq: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam* 3, no. 2 (Oktober, 2018), hlm. 121-147.

Overby, K. (2011). Student-centered learning. *Essai*, *9*(1), 32.

Pava, M. L. (2019). Progress and Redemption: A Jewish Values Critique of Steven Pinker's" Enlightenment Now". *Journal of Religion and Business Ethics*, *4*(1), 9.

Pinker, S. (2018). *Enlightenment now: The case for reason, science, humanism, and progress*. Penguin UK.

Prasetyo, H. (2023). Student-Centered Learning Based on the Principles of Ki Hajar Dewantara in the Implementation of the Merdeka Curriculum: A Case Study of Elementary Schools in Indonesia. *Journal of World Englishes and Educational Practices*, *5*(3), 111-117.

Putri, E. (2023). Implementasi Hidden Curriculum dalam Pembentukan Karakter Religius Peserta Didik di MTs Pondok Pesantren Modern Babussalam Desa Teluk Bakung Kecamatan Tanjung Pura. *Journal Millia Islamia*, 201-211.

QS. Al-Mulk (30): 3-4, *https://quran.kemenag.go.id/quran/per-ayat/surah/67?from=3&to=4*

QS. Yunus (10): 101, *https://quran.kemenag.go.id/quran/per-ayat/surah/10?from=101&to=101*

Rahima, R. (2024). Babak 30. NGO bagi pendidikan inklusi. Membangun Masa Depan yang Lebih Inklusif Melalui Pendekatan STEAM dan Peran Pendidik Milenial, 392.

Rahman, A., Suharyat, Y., Ilwandri, I., Santosa, T. A., Sofianora, A., Gunawan, R. G., & Putra, R. (2023). Meta-Analisis: Pengaruh pendekatan STEM berbasis etnosains terhadap kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif siswa. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, *3*(2), 2111-2125..

Rahmawati, D., & Sutrisno, S. (2021). "Integrasi STEM-R dalam Pendidikan Islam: Studi Implementasi di Sekolah Menengah." *Jurnal Pendidikan Islam*, 8(2), 15-28

Ramadhani, R. (2023). Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Pelajaran Matematika Kelas Iv Sekolah Dasar (Doctoral dissertation, Universitas Bina Bangsa Getsempena).

Ramli, A. A., & Ibrahim, N. H. (2017, November). Q-STEM Module Promotes Al-Quran Appreciation in Teaching STEM. In *2017 7th World Engineering Education Forum (WEEF)* (pp. 623-627). IEEE

Razali, W. M. F. A. W. (2018). Discourses On The Integration Of Revealed And Reasoned Knowledge In Ibn Khaldun's Muqaddimah. *Perdana: International Journal of Academic Research*, *1*(1), 31-46.

Reza, F., Rohmah, Z., & Abdullah, N. N. (2023). Challenges in implementing Kurikulum Merdeka for EFL teachers. *JEELS (Journal of English Education and Linguistics Studies)*, *10*(2), 439-469.

Riba'ah, R. Z., Dafik, D., & Kristiana, A. I. (2022). Kerangka Aktivitas Pembelajaran Berbasis Riset dengan Pendekatan STEM: Penerapan Materi Pewarnaan Titik r-Dinamis dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Konjekturing Mahasiswa pada Penyelesaian Masalah Tata Letak Ruangan Kamar Hotel. *Ebook CGANT Universitas Jember*

Robin J. Fogarty, & Brian M. Pete, *How to integrate the curricula*, (California : Corwin Press : 2009), hlm. 21-116

Rohmawati, H. S. (2022). A Study of the Atheist View on Religion. *Jurnal Studi Sosial Keagamaan Syekh Nurjati*, *2*(2), 1-16.

Rolan, R. (2020). Membangun karakter sekolah bermutu melalui komunikasi yang efektif. *JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala*, *5*(6).

Rosyada, D., Zalnur, M., Irfanda, H., & Rasyid, I. (2024). Pendidikan Islam di Singapura. *Jurnal Kolaboratif Sains*, *7*(7), 2396-2406.

Rozikin, A. Z., & Amalih, I. (2023). Integrasi Agama dan Sains Perspektif Teori Quantum Nidhal Guessoum. *Multiverse: Open Multidisciplinary Journal*, *2*(3), 454-464.

Rušd, I. (2008). The Incoherence of the Incoherence (Tahāfut Al-Tahāfut), Vol I and II, preveo Simon Van Den Bergh. *Gibb Memorial Trust, Havertown*.

Saleh, M., Jamilah, S., Tegar, A. R., & Sari, N. (2025). The Combination of AI and Local Wisdom: Transforming Textbooks and Learning

Media at Al-Risalah Islamic Boarding School. *The Journal of Academic Science*, *2*(1), 157-165.

Salniati Nasution, *Azas-Azas Kurikulum*, (Jakarta, Bumi Aksara : 2009), hlm. 196

Sani, R. A. (2023). *Pembelajaran Berbasis STEM dan Implementasinya dalam Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Bumi Aksara.

Sanusi, I., Hasbiyallah, H., 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.

Sari, D. A. K., & Setiawan, E. P. (2023). Literasi baca siswa Indonesia menurut jenis kelamin, growth mindset, dan jenjang pendidikan: Survei PISA. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 8(1), 1-16.

Sartika, S. B., Wulandari, F. E., Rocmah, L. I., & Efendi, N. (2022). Training of Natural Science Learning based Ethno-STEM for Teacher of Muhammadiyah Secondary School in Sidoarjo. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *5*(1), 1901-1916.

Sawah, K. O., & Kusaka, S. (2023). Analysing Teachers' Perception of the Try-Understand-Apply-Mastered Discovery Learning Processes in Vanuatu Using the Constructivist Grounded Theory Approach. *International Journal of Educational Methodology*, *9*(1), 123-138.

Setiawan, A., & Wahyudi, S. (2024). *STEM Learning in the Islamic Education Context: The Role of Faith and Science Integration*. *International Journal of Education and Religious Studies*.

Setyawati, R. D., Pramasdyahsari, A. S., Astutik, I. D., Nusuki, U., Aini, S. N., Arum, J. P., ... & Zuliah, N. (2022). Improving mathematical critical thinking skill through STEM-PjBL: A systematic literature review. *International Journal of Research in STEM Education*, *4*(2), 1-17.

Shehata, B., Tlili, A., Huang, R., Adarkwah, M. A., Liu, M., & Chang, T. (2024). How are we doing with student-centered learning facilitated by educational technologies? A systematic review of literature reviews. *Education and Information Technologies*, *29*(7), 7813-7854.

Sihombing, R. A., Muslim, M., & Rahman, T. (2024). *Enhancing quality education in Indonesia: A literature review of STEM-ESD landscape contributions*. *Journal of Science Learning*. Retrieved from

Silverman, D. (2016). *Qualitative Research* (4th ed.). SAGE Publications.

Sjursen, H. P. (2024). *The Use of AI to Teach Ethics*. *Springer*.

Sofyan, H., Ridha, S., Wahyuni, S., & Ilhamsyah, Y. Integrating STEM Education With Local Culture in Indonesia: Teachers' Perspective and Practice.. The Asian Conference on Education 2023

Subakti, D. P., Marzal, J., & Hsb, M. H. E. (2021). Pengembangan E-LKPD Berkarakteristik budaya jambi menggunakan model Discovery Learning berbasis STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, *5*(2), 1249-1264.

Sudarmin, S., & Prasetya, A. T. (2024). Inquiry-Based E-Module with an Ethno-STEM Approach to Develop Sustainable Environmental Literacy Skills. *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, *9*(1), 12-24.

Susilwati, S,. Sofyan, H., Ridha, S., Wahyuni, S., & Ilhamsyah, Y. Integrating STEM Education With Local Culture in Indonesia: Teachers' Perspective and Practice.. The Asian Conference on Education 2023

Suyanto, T. (2020). Pendidikan Agama dan Sains: Membangun Generasi Berkarakter di Era Global. *Jurnal Pendidikan Karakter, 8*(2), 122-138

Syaifuddin Sabda, *Model Pengembangan Kurikulum Terintegrasi Saintek dengan IMTAQ (Sebuah Model Pengembangan Kurikulum Mata Pelajaran di Sekolah/Madrasah)* (Banjarmasin: Anatasari Press, 2009), hlm. 152

Szocik, K., & Messick, K. J. (2020). Breaking the spell: Reconsidering cognitive and evolutionary approaches to atheism. *Method & Theory in the Study of Religion*, *32*(4-5), 299-327.

Tarmini, W., Safi'i, I., Muljono, H., Rismita, R., & Purnama, A. (2024). Menyemai kreativitas dan inovasi guru dalam merancang pembelajaran berbasis steam. *BEMAS: Jurnal Bermasyarakat*, *4*(2), 198-206.

Umasugi, H., & Umasugi, M. P. I. (2024). Kurikulum Merdeka Belajar dan Pendidikan Moral Orientasi PAI Pada Madrasah Aliyah Sanana. *JUANGA: Jurnal Agama dan Ilmu Pengetahuan*, 130-146.

Wahid, M. N. (2018). *STEM-R: Integrasi Nilai Keagamaan dalam Pendidikan STEM*. Yogyakarta: Deepublish

Walsiyam, W. (2021, August). Implementasi Pendidikan Karakter Pelajar Pancasila Melalui Pembelajaran Berbasis STEAM di SDIT Lukmanul Hakim Puring Kebumen. In *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Pendidikan* (Vol. 2, No. 1, pp. 966-978).

Widodo, H. (2021). *Pendidikan holistik berbasis budaya sekolah*. Uad Press.

Wiyatno, T. N., El Wahyu, M. Z., Rahman, A., & Edy, S. (2024). Integrating STEM into Religious Education: Exploring the Role of University Lecturers in Merging Science, Technology, Engineering, and Mathematics with Faith-Based Pedagogy. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, *16*(4).

Wiyatno, T. N., El Wahyu, M. Z., Rahman, A., & Edy, S. (2024). Integrating STEM into Religious Education: Exploring the Role of University Lecturers in Merging Science, Technology, Engineering, and Mathematics with Faith-Based Pedagogy. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, *16*(4).

Yaqien, N., Hasanah, S.M., & Uyun, F. (2024). *Systematic Review of Islamic Education Leadership*

Yeager, J. M., & Johnson, K. J. (2024). *Understanding and Teaching Religion in a Scientific Context*.

Yunianto, A., & Chamami, M. R. (2025). Islamic Boarding School Management In Improving Teacher Competence At Modern Boarding School Al-Musyaddad Klaten. *Multidisciplinary Indonesian Center Journal (MICJO)*, *2*(1), 540-544.

Yusuf, S., & Rahman, A. (2023). *Educational Funding and Infrastructure in STEM-Based Islamic Schools: A Policy Review*. *Islamic Education Review*

Zainuddin, N., & Amin, M. (2023). *Interdisciplinary Teaching Strategies in Islamic Science Education: A Case Study of Integrated Curriculum in Malaysia*. *Journal of Islamic Pedagogy*

Zuhdi, M. (2022). *Pendidikan Islam di Indonesia: Tantangan dan Peluang*. Jakarta: Pustaka Indonesia

Biografi Penulis

Nama lengkap penulis adalah Ashary Ramdhani. Penulis lahir di Kabupaten Sumbawa, 03 Juli 1982. Suami dari Tati Rahayu, ayah dari Imtiyazul Humairo Asyfiya. Beralamat di Jl. Perumahan Melati Mas Residence, Blok B12-13, Desa Rajapolah Kecamatan Rajapolah Kab. Saat ini berprofesi sebagai Reviewer Asasemen Kompetensi Guru dan Tenaga Kependidikan Madrasah. Email: asharyr3782@gmail.com

Pendidikan formal yang pernah di tempuh penulis adalah:

1. SD Negeri 9 Alas, 1989 – 1995, berijazah;
2. SMP Negeri 01 Alas, 1995 – 1998, berijazah;
3. SMUN Alas, 1998-2001, berijazah;
4. UNHAS Makassar, 2001 – 2006, berijazah;
5. STAI Tasikmalaya, 2009-2013, berijazah;
6. IAID Ciamis , Magister PAI, 2014 – 2017, berijazah;
7. UIN Siber Syekh Nurjati, S3 PAI, 2022-2024.

Pengalaman Kerja Penulis:

1. Pelopor pendiri dan pengelola Ma'had Mahasiswa Makassar, 2004-2006;
2. Guru SMK Pelayaran Alas Barat, 2006-2009;
3. Guru Matematika dan PAI SMPN 1 Alas, 2006-2009;
4. Wakasek dan Guru SMA&SMP Terpadu Darussalam, 2009-2012;
5. Kepala Sekolah SMA Terpadu Darussalam, 2012-2023;
6. Kordinator Audit Mutu Internal Perguruan Tinggi Pesantren Riyadlul Ulum

KEGIATAN PROFESIONAL/PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT				
Tahun	**Judul Penelitian/ Workshop**	**Ketua/Anggota Tim**	**Sumber Dana**	**Luaran**
2024	Proyek REP-MEQR (*Realizing Education's Promise: Support to Indonesia's Ministry of Religious Affairs for Improved Quality of Education (Madrasah Education Quality Reform)*)	Reviewer Asasemen Kompetensi Guru dan Tenaga Kependidikan Madrasah	Diraktoraj Jendral Pendidikan Islam Kementerian Agama Republik Indonesia	Asasemen Kompetensi Guru dan Tenaga Kependidikan Madrasah

Riwayat Organisasi		
#	**Nama**	**Tahun**
1	Pelopor Pendiri dan Ketua Studio Aplikasi Keilmuan Perkapalan	2003-2006
2	Ketua Redaksi Buletin Jum'at "An-Naba'" Sumbawa	2007-2009
3	Ketua IKADI Kab. Sumbawa	2007-2009
4	Sekretaris Pimpinan Pondok Pesantren Darussalam Tasikmalaya	2011-2020
5	Bendara Yayasan Darussalam Tanjungpura Tasikmalaya	2015-2023
6	Anggota dan Bendahara Badan Wakaf Pondok Pesantren Darussalam Tasikmalaya	2015-2023
7	Pelopor Pendiri dan Ketua Forum Kepala	2020-2023

	Sekolah Swasta Wilayah Ciawi Kab. Tasikmalaya	
8	Wakil Ketua MKKS SMP Wilayah Ciawi Kab. Tasikmalaya	2020-2023

Data Workshop dan Pelatihan				
#	**Nama Kegiatan**	**Instansi Penyelenggara**	**Peran**	**Tahun**
1	Workshop Pembuatan Administrasi Guru	SMP Terpadu Darussalam	Peserta	2009
2	Workshop Pembuatan RKS/RPS	SMP/SMA Terpadu Darussalam	Peserta	2010
3	Workshop Pembuatan RPP dan Silabus	SMP/SMA Terpadu Darussalam	Peserta	2011
4	Workshop Tata Kelola BOS dan Manajemen Sekolah	MKKS Wilayah Ciawi Kab. Tasikmalaya	Peserta	2012
5	Workshop Peningkatan IT Guru	SMP/SMA Terpadu Darussalam	Peserta	2013
6	Workshop Tata Kelola BOS	Disdikbud Prov Jawa Barat	Peserta	2014
7	Workshop MBS dan Tata Kelola BOS	Disdikbud Kab. Tasikmalaya	Peserta	2015
8	Workshop Supervisi dan Monitoring Kepala Sekolah	SMP/SMA Terpadu Darussalam	Pemateri	2017
9	Workshop Integrasi Pendidikan Agama Islam pada Mata Pelajaran	SMP/SMA Terpadu Darussalam	Pemateri	2018
10	Seminar Revitalisasi MGMP	MKKS Wilayah Ciawi Kab. Tasikmalaya	Pemateri	2019
11	PPG Sertifikasi Guru PAI	UIN Malang	Peserta	2021
11	Workshop dan Kepala Sekolah Peserta Sekolah	Kemdikbudristek RI	Peserta	2021

	Penggerak			
12	Pemateri Workshop PBD (Perencanaan Berbasis Data)	MKKS Wilayah Ciawi Kab. Tasikmalaya	Pemateri	2022
13	Pemateri Workshop Digitalisasi Sekolah	MKKS Wilayah Ciawi Kab. Tasikmalaya	Pemateri	2022
14	Pemateri Pengimbasan Sekolah Penggerak	Sekolah Imbas	Pemateri	2023
15	Workshop Kurikulum Sekolah Meredeka	SMP Ummul Quro	Pemateri	2024
16	Workshop Penyusunan Perangkat Pembelajaran Integrasi berbasis STEM	Pondok Pesantren Riyadul Ulum	Pemateri	2024

Data Karya Intelektual dalam Bentuk Karya Tulis dan Terapan		
Tahun	**Judul / Keterangan**	**Konstribusi Untuk**
2024	Leaders in the Qur'an Surah Al-Maidah 51 Perspectives on Multicultural Islamic Education	Referensi untuk Peneliti dan Mahasiswa
2023	Jurnal : Leaders in the Qur'an Surah Al-Maidah 51 Perspectives on Multicultural Islamic Education. EDUKASI : Jurnal Pendidikan Islam (e-Journal), 12(1), 12–27. https://doi.org/10.54956/edukasi.v12i1.436	Referensi untuk Peneliti dan Mahasiswa
2023	Jurnal : Pandangan Kritis atas Pencitraan sebagai Kompetensi dan Kompetensi Kecerdasan Spiritual Sebagai Soft Skill. Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran, 11(1), 1-13. https://journal.umpo.ac.id/index.php/dimensi/article/view/7264	Referensi untuk Peneliti dan Mahasiswa
2023	Jurnal : Independence of The Modern Darussalam Gontor Education System	Referensi untuk Peneliti dan

	(PMDG) In Establishing The Personality of Perspective Interest and Tarbawi Hadith, https://devotion.greenvest.co.id/index.php/dev/article/view/361	Mahasiswa
2022	Jurnal : Tradisi Keislaman dalam Penguatan Nilai Kearifan Lokal di Era Disrupsi, https://journal.umpo.ac.id/index.php/dimensi/article/view/6217	Referensi untuk Peneliti dan Mahasiswa
2022	Buku : Buah karya kepala sekolah MKKS SMP wilayah Ciawi Kabupaten Tasikmalaya, ISBN : 978-602-53715-9-2	Referensi untuk Peneliti dan Mahasiswa
2022	Buku : Kumpulan bahasan ilmiah kegiatan fathul kutub Islam klasik : asy-Suja'u generation, ISBN : 978-602-53715-5-4	Referensi untuk Peneliti dan Mahasiswa
2021	Terapan : Desain Followchart website Absen Online MKKS untuk penilaian kinerja organisasi MKKS	Dierapkan di MKKS SMP Wilayah Ciawi
2020	Terapan : Desain Sistem Absen Online terpadu untuk penilaian supervisi wali kelas (Kelas Awarrd)	Diterapkan di SMA dan SMP Terpadu Darussalam
2019	Buku : Belajar iman melalui matematika : panduan guru matematika kelas VII untuk pencapaian KI religius, ISBN : 978-602-53715-1-6	Referensi untuk Peneliti dan Mahasiswa
2019	Terapan : Perancangan dan Penerepan RPP Terintegrasi PAI dalam seluruh Matapelajaran	Diterapkan di SMA dan SMP Terpadu Darussalam
2018	Buku : Percikan tauhid dalam pendidikan : melalui naskah dan sya'ir, ISBN : 978-602-53715-0-9	Referensi untuk Peneliti dan Mahasiswa
2017	Terapan : Desain Followchart Website PSB online Pondok Pesantren Darussalam	Dipergunakan sampai saat ini di Pondok Pesantren Darussalam
2016	Terapan : Desain Followchart Website E-Raport SMP dan SMA Terpadu Darussalam	Dipergunakan sampai saat ini di

		SMP dan SMA Terpadu Darussalam

SINOPSIS & BIODATA PENULIS

Inti Bahasan

Buku ini mengupas secara mendalam bagaimana integrasi pembelajaran sains dan agama Islam dapat diterapkan dalam dunia pendidikan melalui pendekatan inovatif STREM-C (Science, Technology, Religion, Engineering, Mathematics, and Culture). Pendekatan ini dirancang untuk menjawab kebutuhan era modern dengan mengintegrasikan sains dan teknologi bersama nilai-nilai agama dan budaya lokal, menciptakan model pendidikan holistik yang relevan dengan karakter bangsa Indonesia.

Teori-teori

Berlandaskan teori-teori tokoh besar seperti Ibn Khaldun, Al-Ghazali, dan Ibn Rushd, serta memperhatikan konteks Kurikulum Merdeka, pendeketan STEM yang diintegrasikan dengan agama dan culture pesantren, buku ini menawarkan solusi nyata bagi tantangan pendidikan masa kini. Khususnya lembaga pendidikan yang memegang prinsip :

المحافظة على القديم الصالح والخذ بالجديد الصلح

Peruntukan

Buku ini ditujukan untuk guru, siswa, dan pemangku kebijakan, dan secara spesifik kepada sekolah berbasis pesantren. Buku ini tidak hanya memaparkan landasan teoretis tetapi juga panduan praktis untuk menciptakan generasi yang unggul secara intelektual, bermoral, serta berakar pada nilai-nilai kearifan lokal. Sebuah referensi penting bagi siapa saja yang peduli terhadap pengembangan pendidikan berbasis karakter di Indonesia.

Tentang Penulis

Nama lengkap penulis adalah Ashary Ramdhani. Penulis lahir di Kabupaten Sumbawa, 03 Juli 1982. Suami dari Tati Rahayu, ayah dari Imtiyazul Humairo Asyfiya. Beralamat di Jl. Perumahan Melati Mas Residence, Blok B12-13, Desa Rajapolah Kecamatan Rajapolah Kab. Saat ini berprofesi sebagai dosen dan kordinator AMI (Audit Mutu Internal) LPM Perguruan Tinggi Pesantren Riyadlul Ulum. Di tahun 2024 menjadi Reviewer Asasemen Kompetensi Guru dan Tenaga Kependidikan Madrasah. Email: ashary3782@gmail.com

Ashary Ramdhani, seorang pendidik berdedikasi dan inovator di bidang pendidikan. Penulis memiliki latar belakang pendidikan yang kaya dan beragam, pernah mendapat gelar sarjana Teknik Universitas Hasanudin dari sini mendapatkan pendidikan sains, dan menempuh pendidikan linear dari S1 PAI, S2 PAI, dan sampai S3 PAI di UIN Siber Syeikh Nurjati Cirebon. Dalam perjalanan kariernya, Ashary Ramdhani dikenal sebagai sosok yang visioner dan aktif dalam berbagai peran strategis di bidang pendidikan. Beliau merupakan pelopor pendiri dan pengelola Ma'had Mahasiswa Makassar (2004–2006), Menjadi guru dan kepala sekolah tahun dari tahun 2006-2023. Saat ini, beliau menjabat sebagai Koordinator Audit Mutu Internal (AMI) di Lembaga Penjamin Mutu (LPM) Perguruan Tinggi Pesantren Riyadlul Ulum. Selain itu, beliau juga menjadi reviewer dalam program Asesmen Kompetensi Guru dan Tenaga Kependidikan Madrasah.

Perpaduan antara pengalaman kerja yang luas di bidang pendidikan, pengelolaan institusi, serta latar belakang akademik yang kokoh, mendorong penulis untuk menciptakan inovasi dalam pembelajaran. Karyanya yang terbaru, buku STREM-C Sebuah Pendekatan Integratif Untuk Pendidikan Generasi Holistik

ISBN 978-623-10-7900-8
9 786231 079008