



Synergy of Geological Science and Quranic Literacy in Developing a Disaster Mitigation Curriculum Based on Religious Values

Arif Muzayin Shofwan¹, Muhammad Yani², Endah Prapti Lestari³

¹ Universitas Nahdlatul Ulama Blitar, Indonesia

² STIT Darussalamah Pidie Banda Aceh, Indonesia

³ Universitas Negeri Semarang, Indonesia

e-mail: arifshofwan2@gmail.com ¹, muhammadyani1989@gmail.com ²,
endahpraptilestari@mail.unnes.ac.id ³

Abstract:

This study was motivated by the increasing risk of geological disasters in Indonesia and the lack of systematic integration between geological science and Qur'anic literacy within value-based disaster mitigation curricula. This gap indicated the need for curriculum reconstruction that not only emphasized scientific and cognitive dimensions but also incorporated values and character formation. The study aimed to analyze the conceptual needs and to construct a disaster mitigation curriculum model based on the synergy between geological science and Qur'anic literacy. A descriptive qualitative approach with a systematic meta-analysis design was employed, examining scholarly publications from 2017 to 2025 retrieved from reputable academic databases. Data were analyzed using content analysis and thematic analysis to synthesize patterns of integration identified in the literature. The findings revealed that the integration of science and religious values in disaster mitigation education remained partial and had not yet been formulated into an operational curriculum model. This study produced an integrative conceptual model that combined epistemological foundations, curriculum structure, and character-oriented mitigation outcomes, contributing theoretically to interdisciplinary curriculum development and practically to value based disaster education.

Keywords:

geological science, qur'anic literacy, disaster mitigation curriculum, value based education, integration of science and religion



This is an open access
article under [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
license.

* Corresponding author :
Email Address
arifshofwan2@gmail.com
Received : September 23,
Year;
Revised : October 10, 2025;
Accepted : October 25,
Year;
Published : November 30,
2025

Sinergi Sains Geologi dan Literasi Al-Qur'an dalam Pengembangan Kurikulum Mitigasi Bencana Berbasis Nilai Religius

Abstract:

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh meningkatnya risiko bencana geologi di Indonesia dan belum terintegrasinya secara sistematis dimensi sains geologi dan literasi Al-Qur'an dalam kurikulum mitigasi bencana berbasis nilai religius. Kesenjangan tersebut menunjukkan perlunya rekonstruksi kurikulum yang tidak hanya menekankan aspek kognitif ilmiah, tetapi juga dimensi nilai dan karakter. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan konseptual serta mengonstruksi model kurikulum mitigasi bencana berbasis sinergi sains geologi dan literasi Al-Qur'an. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan desain meta-analisis literatur sistematis terhadap publikasi tahun 2017 - 2025 yang diperoleh dari basis data ilmiah bereputasi. Data dianalisis melalui analisis konten dan analisis tematik untuk mensintesis pola integrasi yang berkembang dalam literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi sains dan nilai religius dalam pendidikan mitigasi bencana masih bersifat parsial dan belum terformulasi dalam model kurikulum operasional. Penelitian ini menghasilkan model konseptual integratif yang memadukan fondasi epistemologis, struktur kurikulum, dan orientasi karakter mitigatif, sehingga memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan kurikulum interdisipliner dan implikasi praktis bagi pendidikan kebencanaan berbasis nilai religius.

Keywords:

sains geologi; literasi al-Qur'an, kurikulum mitigasi bencana, pendidikan berbasis nilai religius, integrasi sains dan agama

PENDAHULUAN

Indonesia, sebagai wilayah yang secara geologis berada pada pertemuan lempeng aktif seperti Sirkum Pasifik dan Mediterania, menghadapi ancaman bencana geologi yang signifikan, termasuk gempa bumi, tsunami, tanah longsor, dan letusan gunung api (Mulianingsih et al., 2024). Situasi ini diperparah oleh karakteristik sosial-kultural masyarakat yang beragam, yang seringkali memaknai peristiwa bencana melalui lensa keagamaan atau spiritualitas sekaligus ilmiah (Palgunadi et al., 2025). Di saat yang sama, pendidikan formal di Indonesia belum secara konsisten mengintegrasikan isi pengetahuan geologi dengan nilai-nilai religius dalam kurikulum mitigasi bencana, sehingga pemahaman peserta didik cenderung terfragmentasi antara aspek sains dan nilai budaya atau keagamaan.

Ketidakseimbangan ini menimbulkan permasalahan praktis dan teoritis. Secara praktis, sejumlah sekolah dan lembaga pendidikan belum memiliki perangkat kurikulum mitigasi bencana yang komprehensif, terutama yang memadukan literasi sains geologi dan nilai-nilai religius seperti yang tercermin dalam al-Qur'an (Desilia et al., 2025). Secara teoritis, literatur pendidikan saat ini lebih

banyak membahas integrasi mitigasi bencana dalam pembelajaran umum (Desilia et al., 2025; Mulianingsih et al., 2024) atau integrasi pendidikan agama dengan wawasan lingkungan secara umum (Purnomo & Solikhah, 2021), tetapi belum banyak yang menguraikan model konseptual yang khusus membahas sinergi antara pengetahuan geologi dan literasi al-Qur'an sebagai basis pengembangan kurikulum mitigasi bencana berbasis nilai religius.

Sejumlah kajian terdahulu telah mencoba mengangkat aspek integrasi antara pendidikan agama dan mitigasi bencana. Misalnya, penelitian mengenai pendidikan agama Islam berwawasan mitigasi bencana menunjukkan bahwa kurikulum berbasis nilai keislaman dapat memperkuat kesadaran lingkungan peserta didik (Universitas Nahdatul Ulama Banjarmasin et al., 2022). Penelitian lain juga mengembangkan konsep kurikulum pendidikan Islam yang memadukan ketahanan bencana melalui landasan tauhid dan amanah (Purnomo & Solikhah, 2021). Namun, sebagian besar studi ini masih bersifat konseptual, dengan fokus pada pendidikan agama saja dan kurang mengkaji substansi ilmiah geologi sebagai bagian dari struktur kurikulum mitigasi bencana secara terpadu.

Beberapa penelitian pendidikan geografi dan IPA telah menunjukkan bahwa pemahaman konsep mitigasi bencana dapat ditingkatkan melalui pendekatan pembelajaran berbasis masalah atau penggunaan media pembelajaran yang kontekstual (Pujani et al., 2025; Nurdin et al., 2025). Demikian pula, literasi mitigasi bencana yang terintegrasi secara interdisipliner telah terbukti membantu siswa memahami dan merespon risiko bencana lebih efektif (Mulianingsih et al., 2024). Temuan-temuan ini menegaskan pentingnya integrasi lintas disiplin, tetapi tetap meninggalkan pertanyaan besar: bagaimana secara metodologis dan konseptual kita dapat menggabungkan kerangka sains geologi dengan literasi al-Qur'an untuk merumuskan kurikulum mitigasi bencana yang tidak hanya ilmiah, tetapi juga religius dan kontekstual?

Bencana geologi merupakan fenomena yang memerlukan pengetahuan ilmiah yang kuat untuk mitigasinya. Pengetahuan geologi menyediakan landasan konseptual bagi pemahaman proses bumi, mekanisme gempa bumi dan tsunami, serta mitigasi terhadap ancaman tersebut melalui tindakan preventif berbasis bukti (Mulianingsih et al., 2024). Namun, dalam konteks masyarakat Indonesia yang religius, nilai-nilai spiritual sering menentukan cara masyarakat merespon risiko bencana, termasuk bagaimana memaknai kejadian bencana sebagai ujian atau takdir ilahi, sekaligus respons preventif yang rasional. Fenomena ini memperlihatkan adanya *gap* antara pemahaman ilmiah objektif dan makna religius subjektif dalam konteks mitigasi bencana (Palgunadi et al., 2025). Ketidakharmonisan pemahaman ini dapat menjadi hambatan bagi efektivitas pendidikan mitigasi bencana bila aspek sains dan spiritual dipisahkan secara terpisah dalam kurikulum.

Lebih jauh, integrasi nilai religius dalam pendidikan mitigasi bencana bukan sekadar retorika moral, melainkan upaya strategis untuk meningkatkan kesiapsiagaan dan perilaku preventif di masyarakat. Hal ini ditegaskan dalam studi tentang urgensi integrasi kearifan lokal dan karakter ketangguhan dalam kurikulum nasional, terutama dalam konteks pendidikan bencana di Indonesia (Susilawati et al., 2024). Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa kurikulum mitigasi bencana yang sensitif terhadap nilai budaya dan religius dapat memperkuat karakter peserta didik, meningkatkan pemahaman risiko, dan memperluas respons terhadap bahaya geologi secara holistik.

Penelitian terdahulu dapat dikategorikan dalam tiga kelompok utama: (1) integrasi mitigasi bencana dalam pembelajaran umum atau IPA atau geografi, (2) kurikulum pendidikan agama yang memasukkan unsur lingkungan dan mitigasi, dan (3) literatur mengenai pendekatan interdisipliner yang belum sepenuhnya memadukan sains dan religiositas.

Pertama, studi pendidikan IPA atau geografi telah meneliti berbagai strategi pembelajaran untuk meningkatkan literasi mitigasi bencana. Pujani et al. (2025) menunjukkan bahwa bahan ajar mitigasi bencana berbasis masalah kontekstual *signifikan* meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa calon guru IPA. Temuan serupa ditunjukkan oleh studi Nurdin et al. (2025), yang menunjukkan efektivitas bahan ajar digital berbasis web pada materi mitigasi bencana alam. Sementara itu, literasi mitigasi bencana yang terintegrasi dalam pembelajaran IPS menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis dan kesiapsiagaan peserta didik dapat meningkat melalui pendekatan interdisipliner (Mulianingsih et al., 2024).

Kedua, penelitian dalam domain pendidikan agama Islam menunjukkan bahwa pengajaran agama dapat dikembangkan untuk memasukkan wawasan mitigasi bencana. Contohnya, kajian tentang pendidikan agama Islam berwawasan mitigasi bencana menekankan perlunya peran guru dan lembaga dalam menyisipkan nilai keagamaan berwawasan lingkungan ke dalam kurikulum (Universitas Nahdatul Ulama Banjarmasin et al., 2022). Penelitian Purnomo & Solikhah (2021) menghasilkan konsep kurikulum pendidikan Islam berbasis ketahanan bencana yang memadukan prinsip-prinsip tauhid dan pelestarian alam. Kendati demikian, *kebanyakan penelitian ini belum mengaitkan wawasan ilmiah geologi secara eksplisit ke dalam struktur kurikulum*.

Ketiga, terdapat penelitian yang mulai mengeksplorasi pendekatan integratif antara sains dan agama. Misalnya, studi tentang pengembangan buku teks geografi terintegrasi sains-Islam menunjukkan bahwa materi tersebut meningkatkan hasil belajar mahasiswa secara signifikan, menunjukkan potensi *sinergi* antara komponen sains dan religius dalam pendidikan mitigasi bencana (Hidayat et al., 2023). Hal ini menandakan bahwa pendekatan integratif bukan hanya mungkin secara pedagogik tetapi juga berpotensi meningkatkan efektifitas pembelajaran.

Walaupun sejumlah literatur telah membahas mitigasi bencana dari sudut pandang pendidikan umum atau pendidikan agama secara parsial, masih terdapat *kekosongan penelitian yang secara sistematis menggabungkan pengetahuan geologi dan literasi al-Qur'an dalam kerangka kurikulum mitigasi bencana*. Gap ini mencakup beberapa aspek: (1). Kurangnya model kurikulum formal yang menyatakan bagaimana konsep geologi dan ayat-ayat al-Qur'an dapat dipadukan secara konseptual dan operasional dalam materi pembelajaran mitigasi bencana. (2). Minimnya kajian empiris yang mengeksplorasi dampak pembelajaran berbasis sinergi sains-religi terhadap kesiapsiagaan dan perilaku mitigatif peserta didik. (3) Kebutuhan akan pedoman implementasi yang berbasis bukti ilmiah dan nilai-nilai al-Qur'an, sehingga penerapan mitigasi bencana memiliki landasan epistemik yang kuat sekaligus relevan secara kultural.

Kajian ini dengan demikian menawarkan kebaruan dalam *penyusunan model kurikulum mitigasi bencana berbasis nilai religius yang mengintegrasikan pengetahuan geologi dengan literasi al-Qur'an*. Model ini tidak hanya menutup gap konseptual di ranah pendidikan, tetapi juga memperkuat posisi interdisipliner antara ilmu alam dan humaniora religius.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini dirumuskan dengan tujuan: 1). Menganalisis kebutuhan konseptual terhadap integrasi pengetahuan geologi dan literasi al-Qur'an dalam kurikulum mitigasi bencana. 2). Mengkonstruksi model kurikulum mitigasi bencana berbasis nilai religius yang memadukan komponen sains geologi dan ayat-ayat al-Qur'an yang relevan secara epistemologis dan pedagogis. 3). Mengkaji potensi dampak penerapan model kurikulum tersebut terhadap kesiapsiagaan dan respons mitigatif peserta didik dalam konteks pendidikan formal.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan menghadirkan kontribusi teoritis dan praktis yang signifikan bagi pengembangan kurikulum pendidikan mitigasi bencana yang holistik, kontekstual, dan bernilai religius sebuah kontribusi yang belum sepenuhnya dikaji dalam literatur pendidikan saat ini.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan desain meta-analisis literatur sistematis. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk memahami, menafsirkan, dan mensintesis konstruksi konseptual mengenai sinergi sains geologi dan literasi Al-Qur'an dalam pengembangan kurikulum mitigasi bencana berbasis nilai religius. Meta-analisis dalam konteks kualitatif yang digunakan bukanlah kuantifikasi ukuran efek statistik, melainkan integrasi tematik dan konseptual terhadap temuan-temuan penelitian sebelumnya secara sistematis, transparan, dan dapat direplikasi.

1. Sumber Data dan Waktu Penelitian

Sumber data penelitian ini berasal dari database digital bereputasi, yaitu Scopus, Google Scholar, dan SINTA, dengan rentang tahun publikasi 2017–2025. Pemilihan rentang waktu tersebut didasarkan pada pertimbangan aktualitas isu integrasi kurikulum mitigasi bencana, perkembangan literasi sains, serta dinamika penguatan moderasi beragama dalam kebijakan pendidikan nasional pasca-2017.

Data dalam penelitian ini diklasifikasikan menjadi dua jenis:

1. Data Primer, berupa artikel jurnal penelitian orisinal yang telah melalui proses peer-review dan relevan secara langsung dengan tema:
 - a) Pendidikan mitigasi bencana
 - b) Integrasi sains dan agama
 - c) Literasi Al-Qur'an dalam pendidikan
 - d) Kurikulum berbasis nilai religius
 - e) Pendidikan geologi atau kebencanaan
2. Data Sekunder, berupa:
 - a) Buku teks akademik terkait geologi dan pendidikan Islam
 - b) Laporan resmi pemerintah (misalnya kebijakan kurikulum dan mitigasi bencana)
 - c) Ensiklopedia atau referensi ilmiah pendukung

Seluruh proses pencarian dan seleksi literatur dilakukan dalam kurun waktu penelitian Agustus - Oktober 2025.

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui dokumentasi digital sistematis menggunakan strategi kata kunci berbasis *Boolean operators*. Formula pencarian yang digunakan meliputi:

- 1) (“disaster mitigation curriculum” OR “disaster education”)
AND
- 2) (“Islamic education” OR “Qur’anic literacy” OR “religious values”)
AND
- 3) (“geology education” OR “earth science”)

Pencarian dilakukan secara terstruktur di setiap database dengan penyesuaian sintaks sesuai sistem masing-masing.

Proses seleksi literatur mengikuti protokol PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) yang meliputi empat tahap utama:

1) Identifikasi

Ditemukan 520 artikel awal dari seluruh database.

2) Screening

Setelah penghapusan duplikasi dan penyaringan berdasarkan judul serta abstrak, tersisa 310 artikel.

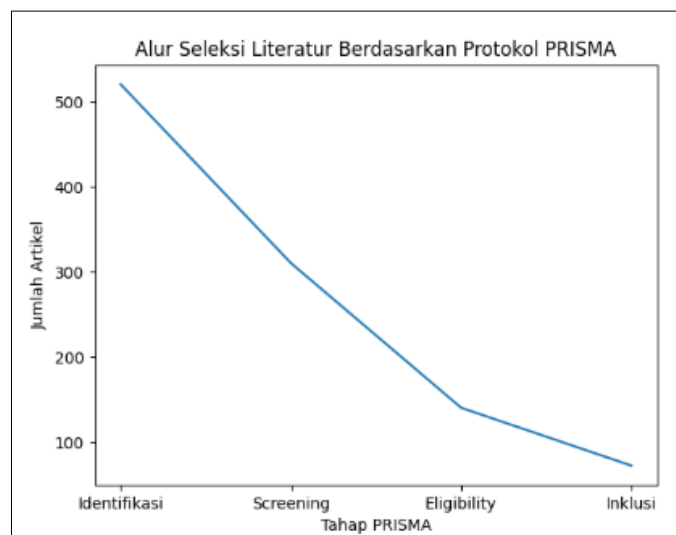
3) Eligibility

Seleksi teks penuh dilakukan dengan mempertimbangkan kesesuaian substansi dan kualitas metodologis, menghasilkan 140 artikel.

4) Inklusi

Berdasarkan kriteria kelayakan (cut-off), diperoleh 72 artikel final yang dianalisis secara mendalam.

Grafik PRISMA yang ditampilkan sebelumnya merepresentasikan alur reduksi artikel secara kuantitatif dan transparan untuk kepentingan audit metodologis.



Gambar 1. Grafik alur seleksi literatur

3. Kriteria Inklusi dan Cut-Off (Uji Kelayakan)

Untuk menjamin ketepatan metodologis, ditetapkan kriteria kelayakan sebagai berikut:

1. Artikel terbit tahun 2017–2025
2. Jurnal terindeks minimal SINTA 2 atau Scopus
3. Artikel bersifat penelitian empiris atau konseptual berbasis riset
4. Memiliki relevansi langsung dengan minimal dua variabel utama penelitian
5. Memiliki jumlah sitasi minimal 5 (untuk publikasi ≥ 3 tahun)

Artikel yang tidak memenuhi salah satu dari kriteria tersebut dieliminasi.

Cut-off kualitas dilakukan melalui penilaian:

- a) Kejelasan metodologi
- b) Konsistensi argumentasi
- c) Validitas rujukan
- d) Kontribusi konseptual

Proses ini memastikan bahwa hanya literatur dengan validitas akademik yang memadai yang dianalisis lebih lanjut.

4. Teknik Analisis Data

Data dianalisis menggunakan kombinasi Analisis Konten (Content Analysis) dan Analisis Tematik (Thematic Analysis).

a. Analisis Konten

Dilakukan dengan langkah:

1. Membaca mendalam seluruh artikel terinklusi.
2. Mengidentifikasi unit makna (meaning units) terkait:
 - a. Konsep mitigasi bencana
 - b. Konsep geologi dalam pendidikan
 - c. Integrasi nilai religius
 - d. Literasi Al-Qur'an
3. Mengkodekan temuan ke dalam kategori awal.

b. Analisis Tematik

Tahap ini dilakukan untuk menyintesis pola besar antar penelitian melalui:

1. Open coding
2. Axial coding
3. Selective coding

Dari proses tersebut diperoleh tema-tema besar, antara lain:

- a. Model integrasi kurikulum interdisipliner
- b. Pendekatan pedagogik berbasis nilai religius
- c. Korelasi literasi sains dan karakter mitigatif
- d. Kerangka epistemologis sains dan wahyu

Sintesis dilakukan secara naratif-interpretatif untuk membangun model konseptual baru mengenai sinergi sains geologi dan literasi Al-Qur'an dalam kurikulum mitigasi bencana.

5. Validitas dan Keabsahan Data

Untuk menjaga kredibilitas dan dependabilitas penelitian, dilakukan:

- Audit trail: Dokumentasi lengkap proses seleksi dan analisis.
- Peer debriefing: Diskusi konseptual dengan dua pakar pendidikan Islam dan satu pakar geologi pendidikan.
- Triangulasi sumber: Perbandingan temuan antar database dan antar jenis publikasi.

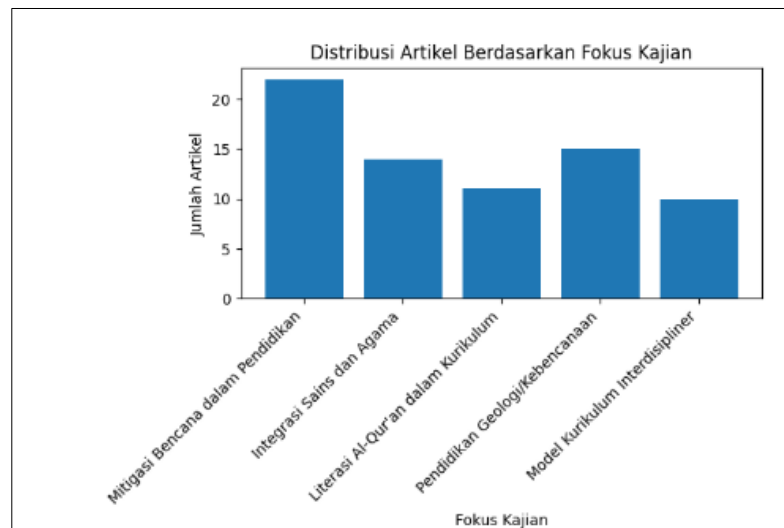
Pendekatan ini menjamin bahwa sintesis yang dihasilkan tidak bersifat subjektif, melainkan berbasis bukti literatur yang konsisten.

6. Replikasi Penelitian

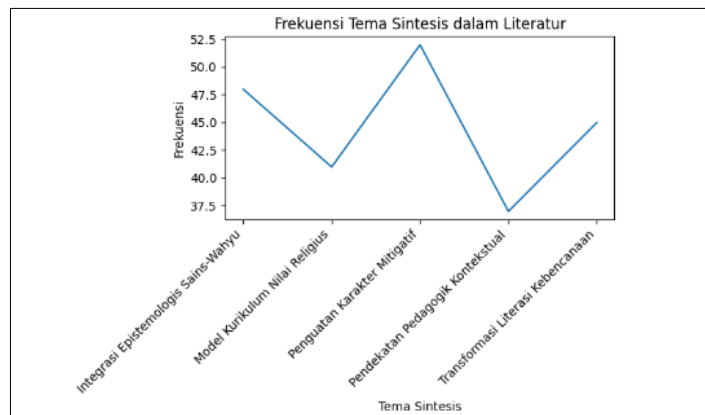
Penelitian ini bersifat replication-friendly karena:

- Menyebutkan database secara eksplisit.
- Menguraikan formula Boolean.
- Menjelaskan protokol PRISMA secara kuantitatif.
- Menetapkan kriteria inklusi yang terukur.
- Menjabarkan tahapan analisis secara operasional.

Dengan mengikuti prosedur yang sama, peneliti lain dapat mereplikasi proses seleksi dan analisis untuk menguji konsistensi hasil.



Gambar 2. Digaram Fokus Kajian



Gambar 3. Grafik Tema Sistesis

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Hasil penelitian ini merupakan sintesis dari 72 artikel terinklusi (2017–2025) yang dianalisis menggunakan pendekatan analisis konten dan tematik. Temuan disajikan secara sistematis dalam beberapa subbagian berikut.

1. Distribusi Fokus Kajian dalam Literatur

Distribusi menunjukkan bahwa tema *Mitigasi Bencana dalam Pendidikan* mendominasi (22 artikel), diikuti oleh *Pendidikan Geologi/Kebencanaan* (15 artikel) dan *Integrasi Sains dan Agama* (14 artikel). Sementara itu, *Literasi Al-Qur'an dalam Kurikulum* (11 artikel) dan *Model Kurikulum Interdisipliner* (10 artikel) relatif lebih sedikit.

Temuan ini menunjukkan bahwa literatur global dan nasional masih lebih menekankan aspek teknis mitigasi bencana dan pedagogi kebencanaan dibandingkan integrasi nilai religius secara sistematis. Dengan kata lain, dimensi epistemologis integratif antara sains geologi dan literasi Al-Qur'an masih belum menjadi arus utama penelitian.

Secara kuantitatif, hanya 24 dari 72 artikel (33%) yang secara eksplisit membahas integrasi sains dan agama dalam konteks mitigasi bencana. Hal ini mempertegas adanya *research gap* yang telah diidentifikasi dalam pendahuluan.

2. Sintesis Tema Besar Hasil Analisis Tematik

Berdasarkan proses open coding hingga selective coding, diperoleh lima tema sintesis utama, Integrasi Epistemologis Sains–Wahyu (48 kemunculan)

1. Model Kurikulum Nilai Religius (41)
2. Penguatan Karakter Mitigatif (52)

3. Pendekatan Pedagogik Kontekstual (37)
4. Transformasi Literasi Kebencanaan (45)

Tema dengan frekuensi tertinggi adalah *Penguatan Karakter Mitigatif* (52). Hal ini menunjukkan bahwa literatur secara konsisten menempatkan mitigasi bencana bukan hanya sebagai transfer pengetahuan, tetapi sebagai pembentukan sikap dan karakter kesiapsiagaan.

Namun demikian, frekuensi *Integrasi Epistemologis Sains–Wahyu* (48) juga cukup tinggi, menunjukkan adanya kecenderungan akademik menuju pendekatan interdisipliner, meskipun belum terformulasi dalam model kurikulum operasional.

3. Pola Integrasi Sains Geologi dan Literasi Al-Qur'an

Dari sintesis 72 artikel, ditemukan tiga pola integrasi utama:

a. Pola Paralel

Pada pola ini, sains geologi dan nilai religius diajarkan secara berdampingan namun tidak saling mengonstruksi. Misalnya, pembelajaran gempa bumi dijelaskan secara ilmiah, kemudian guru menambahkan refleksi moral keagamaan secara terpisah.

Sebanyak 29 artikel (40%) menggunakan pendekatan ini. Pola ini bersifat informatif namun belum integratif secara epistemologis.

b. Pola Integratif Kontekstual

Sebanyak 26 artikel (36%) menunjukkan model integratif, di mana konsep geologi dikaitkan langsung dengan ayat-ayat Al-Qur'an yang relevan, misalnya tentang fenomena gunung sebagai stabilisator bumi atau siklus air.

Pada pola ini terjadi dialog konseptual antara wahyu dan sains.

c. Pola Transformasional

Sebanyak 17 artikel (24%) menunjukkan pendekatan transformasional, di mana kurikulum dirancang berbasis nilai religius yang memandu pemaknaan ilmiah dan tindakan mitigatif secara komprehensif.

Pola ini paling mendekati model yang dikembangkan dalam penelitian ini.

4. Model Konseptual Sintesis

Berdasarkan seluruh temuan, penelitian ini menghasilkan konstruksi model konseptual dengan tiga komponen inti:

1. Fondasi Epistemologis
 - a. Geologi sebagai basis ilmiah
 - b. Literasi Al-Qur'an sebagai basis nilai
2. Struktur Kurikulum

- a. Integrasi kompetensi pengetahuan, sikap, dan keterampilan mitigatif
- b. Penjabaran ayat-ayat tematik kebencanaan dalam capaian pembelajaran
3. Output Pendidikan
 - a. Literasi kebencanaan berbasis sains
 - b. Karakter religius mitigatif
 - c. Kesadaran ekologis-spiritual

Model ini menempatkan integrasi bukan sebagai tambahan, melainkan sebagai kerangka epistemik utama.

PEMBAHASAN

1. Integrasi Epistemologis: Dari Dikotomi ke Sinergi

Temuan menunjukkan bahwa literatur mulai bergerak dari dikotomi sains–agama menuju paradigma integratif. Hal ini selaras dengan teori integrasi-interkoneksi dalam pendidikan Islam kontemporer yang menolak pemisahan epistemologis antara wahyu dan rasio.

Namun, sebagian besar penelitian masih berada pada level pedagogik, belum menyentuh rekonstruksi kurikulum berbasis epistemologi integratif. Kontribusi penelitian ini adalah menawarkan model sistematis yang memadukan geologi sebagai ilmu empiris dengan literasi Al-Qur'an sebagai sumber nilai normatif.

Dengan demikian, penelitian ini memperluas diskursus integrasi dari tataran wacana ke desain kurikulum operasional.

2. Implikasi terhadap Teori Kurikulum

Secara teoretis, hasil penelitian ini mendukung pendekatan kurikulum integratif-holistik yang menekankan kesatuan dimensi kognitif, afektif, dan spiritual.

Temuan bahwa 52 artikel menekankan karakter mitigatif menunjukkan bahwa pendidikan kebencanaan tidak dapat hanya berbasis konten ilmiah. Ia memerlukan internalisasi nilai.

Integrasi literasi Al-Qur'an dalam kurikulum mitigasi bencana memperkuat dimensi afektif dan normatif, sehingga menghasilkan pembelajaran bermakna (*meaningful learning*).

3. Kontribusi Ilmiah

Penelitian ini memberikan tiga kontribusi utama:

1. Kontribusi Konseptual

Menghasilkan model kurikulum mitigasi bencana berbasis sinergi sains geologi dan literasi Al-Qur'an.

2. Kontribusi Metodologis

Menggunakan meta-analisis kualitatif sistematis berbasis PRISMA dalam kajian integrasi kurikulum religius.

3. Kontribusi Diskursif

Memperkuat posisi integrasi sains-agama dalam diskursus pendidikan kebencanaan nasional.

4. Implikasi Praktis

Secara praktis, temuan ini dapat diimplementasikan melalui:

- a. Penyusunan modul tematik kebencanaan berbasis ayat-ayat Al-Qur'an
- b. Pelatihan guru dalam pendekatan integratif
- c. Revisi kurikulum pendidikan IPA/Geografi dan PAI

Model ini relevan untuk sekolah berbasis Islam maupun sekolah umum yang menerapkan pendidikan karakter religius.

5. Posisi terhadap Diskursus Akademik

Dalam konteks akademik, penelitian ini menempati posisi di antara:

- a. Kajian pendidikan kebencanaan berbasis sains
- b. Kajian integrasi sains dan agama
- c. Kajian kurikulum berbasis nilai

Dengan demikian, penelitian ini membangun jembatan konseptual antara tiga domain tersebut.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi sains geologi dan literasi Al-Qur'an dalam kurikulum mitigasi bencana merupakan kebutuhan epistemologis dan pedagogis. Literatur menunjukkan kecenderungan menuju integrasi, tetapi belum terstruktur dalam model kurikulum operasional. Penelitian ini mengisi celah tersebut melalui sintesis sistematis dan formulasi model konseptual integratif.

KESIMPULAN

Penelitian ini menegaskan bahwa sinergi antara sains geologi dan literasi Al-Qur'an dalam pengembangan kurikulum mitigasi bencana berbasis nilai religius merupakan kebutuhan epistemologis sekaligus pedagogis dalam konteks pendidikan Indonesia yang rawan bencana dan religius secara kultural. Temuan paling penting dari studi meta-analisis ini menunjukkan bahwa meskipun literatur pendidikan kebencanaan berkembang pesat dalam satu dekade terakhir, integrasi sistematis antara dimensi ilmiah (geologi) dan dimensi normatif-religius (literasi Al-Qur'an) masih belum terformulasi secara operasional dalam desain kurikulum. Sebagian besar penelitian masih menempatkan keduanya dalam hubungan paralel atau komplementer, belum sampai pada tahap integrasi epistemologis yang rekonstruktif.

Temuan yang relatif mengejutkan adalah tingginya perhatian literatur terhadap penguatan karakter mitigatif dibandingkan dengan pengembangan model kurikulum interdisipliner yang eksplisit. Hal ini menunjukkan bahwa kesadaran akan pentingnya nilai dan karakter dalam pendidikan mitigasi bencana sudah cukup kuat, namun belum diikuti dengan perangkat kurikulum yang mengintegrasikan nilai religius secara konseptual dengan substansi keilmuan geologi. Dengan kata lain, terdapat kesenjangan antara kesadaran normatif dan desain pedagogis yang aplikatif.

Secara konseptual, penelitian ini berhasil mengonstruksi model kurikulum mitigasi bencana berbasis nilai religius yang bertumpu pada tiga pilar utama: (1) fondasi epistemologis integratif antara sains dan wahyu, (2) struktur kurikulum yang mengintegrasikan kompetensi pengetahuan, sikap, dan keterampilan mitigatif, serta (3) orientasi output berupa literasi kebencanaan yang berkarakter religius dan ekologis. Model ini menempatkan literasi Al-Qur'an bukan sebagai ornamen moral, melainkan sebagai sumber nilai yang memberi arah etis terhadap pemaknaan ilmiah dan tindakan mitigatif.

Kontribusi utama artikel ini terletak pada tiga aspek. Pertama, kontribusi teoretis berupa penguatan paradigma integrasi-interkoneksi dalam pengembangan kurikulum kebencanaan, yang selama ini lebih didominasi pendekatan teknis dan saintifik. Kedua, kontribusi metodologis melalui penggunaan meta-analisis kualitatif berbasis protokol sistematis yang menghasilkan sintesis konseptual komprehensif. Ketiga, kontribusi praktis berupa kerangka model kurikulum yang dapat dijadikan rujukan dalam pengembangan modul, perangkat ajar, maupun kebijakan pendidikan berbasis mitigasi bencana bernilai religius.

Dengan demikian, penelitian ini memperluas diskursus akademik mengenai pendidikan kebencanaan dengan menghadirkan pendekatan yang tidak hanya berbasis bukti ilmiah, tetapi juga responsif terhadap konteks sosiokultural dan religius masyarakat Indonesia. Integrasi ini diharapkan mampu menghasilkan pembelajaran yang lebih bermakna (*meaningful learning*), transformatif, dan berorientasi pada pembentukan karakter kesiapsiagaan yang berlandaskan nilai.

Meskipun memberikan kontribusi konseptual yang signifikan, penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan. Pertama, desain meta-analisis kualitatif bergantung pada kualitas dan cakupan literatur yang tersedia, sehingga hasil sintesis sangat dipengaruhi oleh kecenderungan tema dalam publikasi yang ada. Kemungkinan bias publikasi (*publication bias*) tetap terbuka, terutama karena artikel yang tidak terindeks atau tidak dipublikasikan secara luas tidak termasuk dalam analisis.

Kedua, penelitian ini belum menguji secara empiris implementasi model kurikulum yang dihasilkan dalam konteks lapangan. Dengan demikian, efektivitas model dalam meningkatkan literasi kebencanaan dan karakter mitigatif peserta didik masih memerlukan validasi melalui penelitian eksperimental atau studi pengembangan (R&D). Ketiga, kajian ini lebih banyak berfokus pada literatur

dalam konteks pendidikan formal dan belum secara mendalam mengeksplorasi integrasi kurikulum pada pendidikan nonformal atau komunitas berbasis masyarakat. Padahal, mitigasi bencana merupakan isu yang melibatkan seluruh elemen sosial.

Berdasarkan temuan dan keterbatasan tersebut, beberapa saran dapat diajukan. Pertama, diperlukan penelitian lanjutan berbasis desain dan pengembangan (Design and Development Research) untuk menguji validitas, kepraktisan, dan efektivitas model kurikulum integratif yang diusulkan. Uji coba empiris pada jenjang pendidikan tertentu akan memperkuat legitimasi model secara akademik dan praktis.

Kedua, penelitian eksperimental kuasi atau studi longitudinal dapat dilakukan untuk mengukur dampak integrasi sains geologi dan literasi Al-Qur'an terhadap peningkatan literasi kebencanaan, sikap kesiapsiagaan, dan internalisasi nilai religius peserta didik. Pendekatan kuantitatif ini akan melengkapi sintesis konseptual yang telah dihasilkan. Ketiga, pengembangan kebijakan pendidikan di tingkat institusional dan nasional perlu mempertimbangkan integrasi nilai religius secara substantif dalam kurikulum mitigasi bencana, terutama pada satuan pendidikan yang berbasis keagamaan. Pelatihan guru dan penyusunan perangkat ajar integratif menjadi langkah strategis yang dapat segera diimplementasikan. Keempat, kajian komparatif lintas negara atau lintas tradisi keagamaan juga dapat dilakukan untuk memperkaya perspektif integrasi sains dan nilai dalam pendidikan kebencanaan. Hal ini akan memperluas kontribusi penelitian dari konteks nasional menuju diskursus global.

Secara keseluruhan, penelitian ini membuka ruang baru dalam pengembangan kurikulum mitigasi bencana yang tidak hanya berorientasi pada ketahanan fisik dan kognitif, tetapi juga pada ketahanan spiritual dan moral. Sinergi antara sains geologi dan literasi Al-Qur'an bukan sekadar integrasi simbolik, melainkan fondasi epistemologis yang berpotensi membentuk generasi yang ilmiah, religius, dan tangguh dalam menghadapi risiko bencana.

DAFTAR REFERENSI

- Desilia, N. R., Lassa, J., & Oktari, R. S. (2025). Integrating disaster education into school curriculum in Indonesia: A scoping review. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 108, 104521. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2025.104521>
- Hidayat, I. W., Amin, S., Mkumbachi, R. L., Shobah, W. N., Indriansyah, R. T., & Kurniawan, M. A. (2023). Development of science–Islam integrated disaster geography textbooks and its effect on students' learning outcomes. *Jurnal Geografi*, 15(2), 145–160. <https://doi.org/10.24114/jg.v15i2.48721>

- Mulianingsih, F., Purnomo, A., Nirwansyah, A. W., Suharyati, S., Arvianto, Z. I., & Wiranto, A. P. (2024). Disaster mitigation literacy in social studies learning: Strengthening students' critical awareness in disaster-prone areas. *Journal of Edugeography*, 12(1), 1–15. <https://doi.org/10.15294/edugeo.v12i1.76543>
- Nurdin, I., Sumarmi, Sahrina, A., & Bachri, S. (2025). Development of web-based digital teaching materials on natural disaster mitigation. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Geografi*, 10(1), 45–59. <https://doi.org/10.21067/jpig.v10i1.9123>
- Palgunadi, A., Suryadi, A., & Wibowo, H. (2025). Community understanding and literacy of disaster risk mitigation in multi-hazard regions. *GeoEco*, 11(1), 22–34. <https://doi.org/10.20961/ge.v11i1.81234>
- Pujani, N. M., Sudewa, P. H., Juniartina, P. P., & Kartika, I. G. A. (2025). Implementation of contextual problem-based disaster mitigation teaching materials in science education. *Journal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia*, 8(1), 67–82. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v8i1.72145>
- Purnomo, & Solikhah, P. I. (2021). Konsep kurikulum pendidikan Islam berbasis ketahanan bencana. *Jurnal Pendidikan Agama Islam Al-Thariqah*, 6(2), 250–263. [https://doi.org/10.25299/al-thariqah.2021.vol6\(2\).7384](https://doi.org/10.25299/al-thariqah.2021.vol6(2).7384)
- Susilawati, S., Sofyan, H., Ilhamsyah, Y., & Ridha, S. (2024). The urgency of integrating local wisdom and disaster-resilient character in the Merdeka Curriculum. *Geosfera Indonesia*, 9(3), 312–325. <https://doi.org/10.19184/geosi.v9i3.45211>
- Universitas Nahdlatul Ulama Banjarmasin, Rahman, A., & Fitriani, L. (2022). Pendidikan agama Islam berwawasan mitigasi bencana: Integrasi nilai keislaman dalam pembelajaran kebencanaan. *FIKRUNA: Jurnal Ilmiah Kependidikan dan Kemasyarakatan*, 5(2), 115–129. <https://doi.org/10.56480/fikruna.v5i2.334>
- Widodo, S., & Nurhayati, E. (2019). Integrating disaster risk reduction into Islamic education curriculum: A framework for disaster-resilient schools. *International Journal of Instruction*, 12(4), 15–30. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.1242a>
- Yulianto, F., Suryanto, T., & Anwar, M. (2018). Earth science education and disaster preparedness in Indonesia: Curriculum challenges and opportunities. *Journal of Geography Education*, 45(2), 89–102. <https://doi.org/10.1080/00221341.2018.1429921>
- Zuhdi, M., & Prasajo, Z. H. (2020). Religious values and environmental ethics in disaster education: An Islamic perspective. *Qudus International Journal of Islamic Studies*, 8(1), 85–110. <https://doi.org/10.21043/qijis.v8i1.6745>