

Literasi Statistik Mahasiswa PAI: Tinjauan Sistematis atas Indikator, Tantangan, dan Pembelajaran Kontekstual

Triliana^{1✉}, Iqbal Ramadani²

¹ Program Studi Pendidikan Agama Islam, STAIN Sultan Abdurrahman Kepulauan Riau,
Jl. Lintas Barat KM. 19, Ceruk Ijuk, Toapaya Asri, Bintan, Indonesia

² Program Studi Pendidikan Matematika, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta,
Jl. Laksda Adisucipto, Papringan, Caturtunggal, Kec. Depok, Sleman, Yogyakarta, Indonesia
triliana@stainkepri.ac.id

Abstract

Statistical literacy is essential for Islamic Religious Education (PAI) students because academic activities and teaching professions require the ability to read, evaluate, and use educational data responsibly. This study aims to synthesize the urgency, indicators, challenges, and instructional directions of statistical literacy for PAI students. A Systematic Literature Review (SLR) based on the PRISMA framework was conducted on 33 eligible journal articles, supported by foundational sources and higher education regulations. Data were extracted into a review matrix and analyzed through thematic synthesis. The findings generated ten statistical literacy indicators, namely the ability to read tables and graphs, understand basic statistical measures, understand relationships between variables, interpret simple statistical outputs, evaluate data-based claims, draw conclusions based on evidence, communicate data meaningfully, recognize bias and limitations, use digital tools critically, and relate data to Islamic education contexts. The main challenges include *Statistics anxiety*, disciplinary identity dissonance, procedure-oriented learning, limited access to technology, and unverified artificial intelligence (AI) use. The study concludes that Statistics Education for PAI students should emphasize data reasoning, Islamic education contexts, gradual learning processes, and critical use of technology and AI as scaffolding. These findings provide a conceptual basis for developing instruments and future empirical studies.

Keywords: Statistical literacy, PAI students, Statistics Education, *Statistics anxiety*, Systematic literature review

Abstrak

Literasi statistik menjadi kebutuhan bagi mahasiswa Pendidikan Agama Islam (PAI) karena kegiatan akademik dan profesi keguruan menuntut kemampuan membaca, menilai, dan menggunakan data pendidikan secara bertanggung jawab, sementara kajian yang secara khusus memetakan kebutuhan tersebut masih terbatas. Penelitian ini bertujuan mensintesis urgensi, indikator, tantangan, dan arah pembelajaran literasi statistik bagi mahasiswa PAI. Penelitian menggunakan Systematic Literature Review berbasis PRISMA terhadap 33 artikel jurnal yang lolos seleksi, dengan sumber fondasional dan regulasi pendidikan tinggi sebagai pendukung. Data literatur diekstraksi ke dalam matriks dan dianalisis melalui sintesis tematik. Hasil kajian menghasilkan sepuluh indikator yaitu membaca tabel dan grafik, memahami ukuran statistik dasar, memahami hubungan antarvariabel, menafsirkan output statistik sederhana, mengevaluasi klaim berbasis data, menarik kesimpulan sesuai bukti, mengomunikasikan data, mengenali bias dan keterbatasan, menggunakan perangkat digital secara kritis, serta menghubungkan data dengan konteks pendidikan Islam. Tantangan utama meliputi *Statistics anxiety*, disonansi identitas keilmuan, pembelajaran prosedural, keterbatasan akses teknologi, dan penggunaan AI tanpa verifikasi. Kajian ini menyimpulkan bahwa pembelajaran Statistik Pendidikan bagi mahasiswa PAI perlu berorientasi pada penalaran data, menggunakan kasus pendidikan Islam, dilaksanakan secara bertahap dan empatik, serta menempatkan teknologi dan AI sebagai scaffolding yang tetap memerlukan verifikasi. Temuan ini menyediakan dasar konseptual bagi pengembangan instrumen dan penelitian empiris lanjutan.

Kata kunci: Literasi statistik, Mahasiswa PAI, Statistik Pendidikan, *Statistics anxiety*, Systematic Literature Review

Copyright (c) 2026 Triliana, Iqbal Ramadani

✉ Corresponding author: Triliana

Email Address: triliana@stainkepri.ac.id (Jl. Lintas Barat KM. 19, Ceruk Ijuk, Toapaya Asri, Bintan, Indonesia)

Received 25 June 2026, Accepted 29 July 2026, Published 31 July 2026

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v10i2.5251>

PENDAHULUAN

Pendidikan tinggi saat ini berlangsung dalam lingkungan akademik yang semakin bergantung pada data. Informasi tentang hasil belajar, evaluasi program, mutu pembelajaran, penelitian, akreditasi, dan kebijakan pendidikan umumnya disajikan melalui angka, tabel, grafik, persentase, serta hasil analisis statistik. Kondisi tersebut menuntut mahasiswa tidak hanya mampu memperoleh dan mengolah data, tetapi juga memahami makna, menilai kualitas bukti, serta menggunakan informasi kuantitatif secara bertanggung jawab. Tanpa kemampuan tersebut, data berpotensi diterima secara mekanis atau ditafsirkan secara keliru sehingga keputusan yang diambil tidak sepenuhnya sesuai dengan bukti dan konteks pendidikan.

Kemampuan memahami dan menggunakan informasi kuantitatif tersebut berkaitan dengan literasi statistik. Wallman (1993) menjelaskan literasi statistik sebagai kemampuan memahami dan mengevaluasi informasi statistik dalam kehidupan masyarakat, sedangkan Gal (2002) menekankan kemampuan menafsirkan, mengevaluasi secara kritis, dan mengomunikasikan informasi berbasis data. Pendapat lainnya memandang literasi statistik sebagai kemampuan yang berkembang secara bertahap, mulai dari pengenalan informasi sederhana hingga penalaran kritis yang mengintegrasikan konsep statistik, representasi data, konteks, dan kualitas kesimpulan (J. Watson & Callingham, 2003). Dengan demikian, literasi statistik tidak terbatas pada keterampilan menghitung atau menerapkan rumus, tetapi mencakup kemampuan memahami variasi, ketidakpastian, hubungan antarvariabel, keterbatasan data, serta kelayakan klaim yang dihasilkan.

Literasi statistik juga diperlukan oleh mahasiswa Pendidikan Agama Islam (PAI), meskipun mereka berada dalam rumpun keilmuan non-STEM. Dalam kegiatan akademik, mahasiswa PAI perlu membaca artikel penelitian, memahami metodologi kuantitatif, menilai instrumen, menafsirkan hasil analisis, dan menyusun penelitian tugas akhir. Dalam profesi keguruan, mereka berhadapan dengan data hasil belajar, ketuntasan pembelajaran, minat dan kebutuhan siswa, evaluasi program keagamaan, serta berbagai informasi kuantitatif yang digunakan untuk memperbaiki pembelajaran. Kebutuhan tersebut tidak dimaksudkan untuk menjadikan mahasiswa PAI sebagai ahli statistika, melainkan membentuk calon guru yang mampu menggunakan data secara kritis, etis, dan sesuai dengan konteks pendidikan Islam.

Penelitian mengenai literasi statistik masih banyak dilakukan pada siswa sekolah dan mahasiswa pendidikan matematika. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kemampuan membaca, menafsirkan, dan menarik kesimpulan dari data masih menjadi tantangan pada berbagai jenjang dan latar pendidikan (Hasanah et al., 2024; Kurnia et al., 2024; Riwayani et al., 2024). Pada tingkat perguruan tinggi, Apino et al. (2024) menyoroti kesulitan mahasiswa pendidikan matematika dalam memahami *margin of error*, sedangkan Retnawati et al. (2024) menunjukkan bahwa perkembangan literasi statistik mahasiswa berkaitan dengan sejumlah kondisi akademik dan pendukung pembelajaran. Kajian-kajian tersebut menegaskan pentingnya pemahaman konseptual, interpretasi data, dan evaluasi kritis. Namun, karakteristik subjek yang berasal dari pendidikan matematika menyebabkan indikator dan faktor yang

ditemukan belum dapat langsung diposisikan sebagai gambaran kebutuhan mahasiswa PAI.

Kajian pada mahasiswa non-STEM juga menunjukkan pentingnya pembelajaran yang lebih kontekstual. Addison et al. (2025) menekankan pembelajaran transformatif melalui pengalaman bermakna, sementara Habibie et al. (2025) menegaskan bahwa literasi statistik perlu dikembangkan melalui aktivitas memahami, menafsirkan, mengevaluasi, dan mengomunikasikan data. Meskipun memberikan dasar yang relevan, kajian tersebut masih membahas pendidikan matematika, mahasiswa non-STEM, atau pendidikan tinggi secara umum sehingga belum secara khusus menerjemahkan kebutuhan literasi statistik bagi mahasiswa PAI.

Kajian pada lingkungan perguruan tinggi keagamaan cenderung lebih banyak menyoroti dimensi afektif dalam pembelajaran statistik. Iriyadi et al. (2024) menunjukkan bahwa kecemasan statistik mahasiswa perguruan tinggi keagamaan berkaitan dengan tingkat kepercayaan diri, dukungan pembelajaran, dan pemanfaatan perangkat analisis. Hasil penelitian lain yang menjadikan mahasiswa PAI menjadi subjek penelitian, menemukan bahwa *Statistics anxiety* dapat muncul dalam bentuk hambatan emosional-kognitif, teknis-aplikatif, dan sosial-akademik (Triliana & Ramadani, 2026). Penelitian tersebut juga mengungkap adanya disonansi identitas keilmuan, yaitu anggapan bahwa statistik kurang selaras dengan bidang agama yang dipelajari, serta penggunaan AI sebagai salah satu strategi untuk menghadapi kesulitan. Temuan ini memperkaya pemahaman mengenai pengalaman afektif mahasiswa, tetapi belum mengukur kemampuan mereka dalam membaca, menafsirkan, mengevaluasi, menyimpulkan, dan mengomunikasikan data. Dengan demikian, *Statistics anxiety* lebih tepat diposisikan sebagai faktor yang berpotensi menghambat perkembangan literasi statistik, bukan sebagai indikator atau bukti langsung tingkat literasi statistik mahasiswa PAI.

Perbandingan penelitian terdahulu memperlihatkan bahwa kajian mengenai literasi statistik, mahasiswa non-STEM, kecemasan statistik, dan penggunaan teknologi masih berkembang dalam jalur yang relatif terpisah. Penelitian literasi statistik lebih sering berfokus pada siswa, mahasiswa pendidikan matematika, atau mahasiswa perguruan tinggi secara umum, sedangkan kajian pada mahasiswa PAI masih didominasi pembahasan mengenai kecemasan dan pengalaman belajar statistik. Dalam literatur yang ditelaah, belum ditemukan sintesis yang secara bersamaan merumuskan indikator literasi statistik sesuai kebutuhan akademik dan profesi mahasiswa PAI, membedakan kemampuan literasi statistik dari *Statistics anxiety* dan disonansi identitas keilmuan, menempatkan AI sebagai alat bantu yang harus digunakan secara kritis, serta mengembangkan arah pembelajaran Statistik Pendidikan berbasis kasus pendidikan Islam. Keterpisahan tersebut menjadi kesenjangan yang perlu dijembatani melalui kajian konseptual yang lebih terintegrasi.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan menyintesis urgensi literasi statistik bagi mahasiswa PAI, mengidentifikasi indikator kemampuan yang relevan, menganalisis tantangan kognitif, afektif, pedagogis, dan teknologi, serta merumuskan arah pengembangan pembelajaran Statistik Pendidikan yang kontekstual. Kebaruan penelitian terletak pada penyusunan kerangka konseptual-sintetik yang menghubungkan kemampuan memahami dan mengevaluasi data, *Statistics*

anxiety, disonansi identitas keilmuan, penggunaan AI secara kritis, dan konteks pendidikan Islam. Kerangka tersebut diharapkan menjadi dasar awal bagi pengembangan instrumen, desain pembelajaran, dan penelitian empiris mengenai literasi statistik mahasiswa PAI, bukan sebagai klaim mengenai tingkat kemampuan mahasiswa yang telah diukur secara langsung.

METODE

Penelitian ini menggunakan Systematic Literature Review (SLR) dengan pelaporan yang mengacu pada PRISMA 2020. Kajian dilakukan untuk menyintesis urgensi, indikator, tantangan, serta arah pembelajaran literasi statistik bagi mahasiswa Pendidikan Agama Islam (PAI). PRISMA 2020 digunakan agar proses penelusuran, penyaringan, pemeriksaan kelayakan, dan pemilihan artikel dapat dilaporkan secara transparan (Page et al., 2021).

Perangkat kajian meliputi protokol penelusuran, daftar periksa kelayakan, matriks ekstraksi data, dan pedoman pengodean tema. Protokol penelusuran memuat sumber, periode pencarian, dan kata kunci, sedangkan daftar periksa kelayakan digunakan untuk menerapkan kriteria inklusi dan eksklusi. Matriks ekstraksi digunakan untuk mencatat identitas artikel, tujuan, konteks, metode, temuan utama, indikator literasi statistik, faktor penghambat, hubungan dengan *Statistics anxiety*, penggunaan teknologi atau AI, serta relevansinya terhadap mahasiswa PAI. Pedoman pengodean digunakan untuk mengelompokkan hasil ekstraksi ke dalam tema-tema kajian.

Penelusuran literatur dilakukan pada 1–15 Juni 2026 melalui Google Scholar, SINTA, ScienceDirect, dan GARUDA, kemudian diperbarui melalui pencarian terakhir pada 22 Juni 2026. Pencarian menggunakan kata kunci berbahasa Indonesia dan Inggris, antara lain *statistical literacy*, *statistical literacy in higher education*, *Statistics anxiety*, *non-STEM students*, *AI in statistics learning*, literasi statistik mahasiswa, kecemasan statistik mahasiswa, dan statistik pendidikan mahasiswa PAI. Kata kunci digunakan secara tunggal maupun dikombinasikan dengan operator Boolean AND.

Kriteria inklusi mencakup artikel ilmiah yang membahas literasi statistik, *Statistics anxiety*, pembelajaran statistik, mahasiswa, calon guru, mahasiswa non-STEM, PAI, atau perguruan tinggi keagamaan; memiliki metadata yang dapat diverifikasi; serta menyediakan informasi yang relevan dengan pertanyaan kajian. Artikel tahun 2023–2026 diprioritaskan untuk membangun *state of the art*, sedangkan sumber terdahulu digunakan secara selektif sebagai landasan teoretis. Buku, regulasi, dan pedoman metodologis digunakan sebagai sumber pendukung dan tidak dihitung sebagai artikel utama. Artikel dikeluarkan apabila tidak membahas konstruk secara substantif, berfokus pada kecemasan matematika umum, tidak sesuai dengan konteks kajian, memiliki metadata yang tidak konsisten, atau tidak menyediakan informasi yang memadai untuk ekstraksi.

Hasil penelusuran dari keempat sumber digabungkan, kemudian artikel yang sama diidentifikasi berdasarkan judul, penulis, tahun terbit, dan DOI serta dihitung satu kali. Setelah penghapusan duplikasi, diperoleh 40 sumber unik. Dua sumber dikeluarkan karena metadata tidak lengkap atau tidak konsisten sehingga 38 sumber dilanjutkan ke tahap penyaringan. Pada tahap kelayakan, lima sumber

dikeluarkan karena tidak memenuhi kriteria substansi dan kecukupan informasi. Sebanyak 33 artikel kemudian ditetapkan sebagai sumber utama dalam sintesis. Ringkasan proses seleksi disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Seleksi Literatur Berbasis PRISMA

Penyaringan dan ekstraksi data dilakukan oleh kedua penulis dengan menggunakan kriteria yang sama. Setiap artikel diperiksa berdasarkan judul, abstrak, kesesuaian substansi, konteks penelitian, dan kecukupan informasi. Hasil penilaian dibandingkan untuk memastikan konsistensi keputusan, sedangkan perbedaan diselesaikan melalui diskusi hingga tercapai kesepakatan. Keabsahan data dijaga dengan mencocokkan identitas bibliografis dan DOI dengan laman jurnal atau penerbit resmi. Hasil ekstraksi juga diperiksa kembali terhadap sumber asli agar informasi dalam matriks tetap akurat dan dapat ditelusuri.

Data dianalisis menggunakan sintesis tematik melalui pembacaan berulang, pemberian kode awal, pengelompokan kode menjadi tema deskriptif, dan pengembangan tema analitis. Tema yang terbentuk mencakup urgensi literasi statistik, indikator kemampuan, *Statistics anxiety*, tantangan pedagogis dan teknologi, serta arah pembelajaran Statistik Pendidikan bagi mahasiswa PAI. Setiap tema diperiksa kembali dengan matriks ekstraksi agar interpretasi tetap sesuai dengan bukti yang tersedia.

HASIL DAN DISKUSI

Konsep dan Urgensi Literasi Statistik bagi Mahasiswa PAI

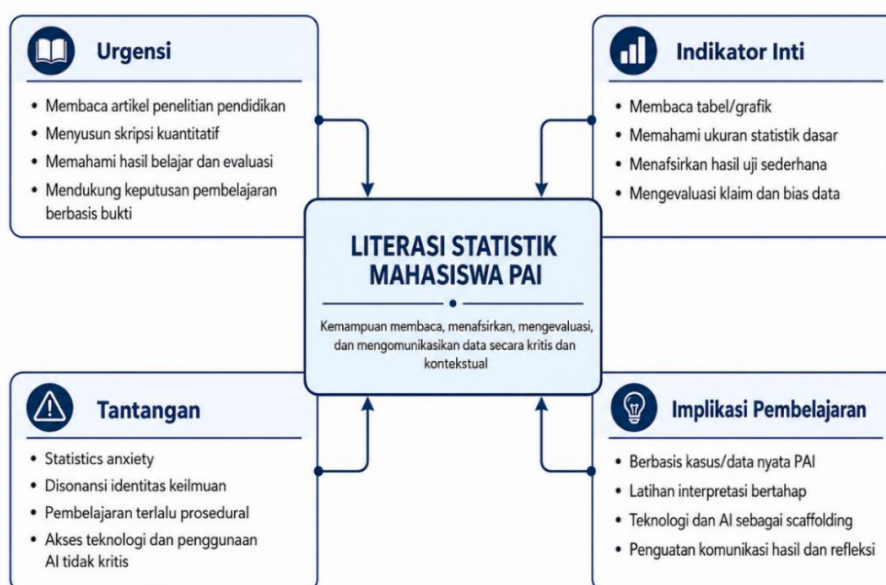
Hasil sintesis menunjukkan bahwa literasi statistik tidak terbatas pada kemampuan menghitung atau menerapkan rumus, tetapi mencakup kemampuan membaca representasi data, memahami ukuran statistik, menafsirkan hasil analisis, mengevaluasi klaim, menarik kesimpulan, dan mengomunikasikan data secara kontekstual. Kemampuan tersebut juga berkaitan dengan pemahaman terhadap variasi,

ketidakpastian, kualitas data, serta keterbatasan kesimpulan. Literatur yang ditelaah memperlihatkan bahwa kesulitan lebih banyak muncul pada aspek interpretasi dan evaluasi daripada pada pelaksanaan perhitungan.

Temuan tersebut sejalan dengan Gal (2002) serta Watson dan Callingham (2003) yang menempatkan interpretasi, evaluasi kritis, konteks, dan komunikasi sebagai unsur utama literasi statistik. Gould (2017) memperluasnya menuju literasi data yang menuntut kemampuan memahami sumber, bentuk, dan kualitas data. Hasil penelitian Setiawan dan Sukoco (2021), Hasanah et al. (2024), Apino et al. (2024), dan Koga (2025) juga menunjukkan bahwa kemampuan mendeskripsikan, memvisualisasikan, menafsirkan, dan mengevaluasi informasi statistik masih menjadi tantangan pada berbagai jenjang pendidikan. Kesamaan temuan tersebut menegaskan bahwa penguasaan prosedur belum menjamin kemampuan memahami makna data.

Dalam konteks mahasiswa PAI, literasi statistik diperlukan dalam ranah akademik dan profesional. Mahasiswa perlu membaca artikel penelitian, memahami metodologi kuantitatif, menilai instrumen, menafsirkan hasil analisis, dan menyusun tugas akhir. Sebagai calon guru, mereka juga perlu menggunakan data hasil belajar, evaluasi pembelajaran, dan laporan sekolah atau madrasah sebagai dasar perbaikan pembelajaran. Mahasiswa PAI perlu ditempatkan sebagai pengguna data pendidikan yang kritis, bukan diarahkan untuk menguasai seluruh kompetensi teknis ahli statistika. Kekhasannya terletak pada penggunaan masalah dan data yang relevan dengan pendidikan Islam, bukan pada pembentukan konsep statistik yang berbeda.

Keterkaitan antara urgensi, indikator, tantangan, dan implikasi pembelajaran disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Sintesis tematik literasi statistik mahasiswa PAI berdasarkan hasil kajian

Gambar 2 memperlihatkan bahwa literasi statistik mahasiswa PAI merupakan konstruk yang

bersifat integratif. Kemampuan tersebut terbentuk melalui hubungan antara kebutuhan akademik dan profesional, penguasaan indikator kemampuan, kondisi afektif mahasiswa, serta dukungan pedagogis dan teknologi. Visualisasi tersebut juga menunjukkan bahwa tantangan pembelajaran tidak berdiri sendiri, tetapi dapat memengaruhi kesiapan mahasiswa dalam membaca dan mengevaluasi data. Hubungan antarkomponen tersebut perlu diperhatikan secara bersamaan dalam perancangan pembelajaran. Pembelajaran yang hanya memperkuat aspek prosedural berisiko mengabaikan konteks, interpretasi, dan kondisi afektif mahasiswa.

Indikator Literasi Statistik Mahasiswa PAI

Hasil pengodean menghasilkan sepuluh indikator literasi statistik yang relevan bagi mahasiswa PAI. Indikator tersebut mencakup kemampuan membaca dan memahami data, menafsirkan hasil analisis, mengevaluasi klaim, menarik kesimpulan, mengomunikasikan temuan, mengenali bias, menggunakan teknologi secara kritis, serta menghubungkan data dengan konteks pendidikan Islam. Kesepuluh indikator tidak menunjukkan tingkat kemampuan empiris mahasiswa PAI, tetapi merupakan kerangka konseptual awal bagi pengembangan pembelajaran dan instrumen asesmen. Deskripsi setiap indikator disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator Literasi Statistik Mahasiswa PAI

Indikator	Deskripsi Kemampuan	Contoh Konteks PAI
Membaca tabel dan grafik	Mengidentifikasi judul, variabel, kategori, skala, pola, dan perbandingan data.	Membaca grafik minat belajar PAI atau tabel ketuntasan nilai akidah akhlak.
Memahami ukuran statistik dasar	Memahami mean, median, persentase, variasi, dan maknanya dalam data pendidikan.	Menafsirkan rata-rata nilai PAI dan persentase ketuntasan belajar.
Memahami hubungan antarvariabel	Membaca hubungan korelasional secara hati-hati tanpa langsung menyimpulkan sebab-akibat.	Membaca hubungan motivasi belajar dengan hasil belajar PAI.
Menafsirkan output statistik sederhana	Membaca output uji beda, korelasi, atau regresi pada level interpretasi dasar.	Menafsirkan output korelasi antara penggunaan media PAI dan hasil belajar.
Mengevaluasi klaim berbasis data	Menilai kesesuaian klaim dengan metode, sampel, ukuran data, instrumen, dan keterbatasan analisis.	Mengevaluasi klaim peningkatan moderasi beragama berdasarkan survei terbatas.
Menarik kesimpulan sesuai data	Menyusun kesimpulan yang tidak melampaui bukti dan membedakan deskripsi dari inferensi.	Menarik kesimpulan dari data survei kebiasaan ibadah siswa.
Mengomunikasikan makna data	Menjelaskan data dengan bahasa pendidikan yang mudah dipahami dan tidak menyesatkan.	Mempresentasikan data hasil observasi pembelajaran PAI kepada guru pamong.
Menyadari bias dan keterbatasan	Mengidentifikasi keterbatasan sampel, instrumen, konteks, dan potensi bias responden.	Menilai keterbatasan survei moderasi beragama pada satu kelas.
Menggunakan perangkat digital secara kritis	Menggunakan Excel, SPSS, Jamovi, JASP, atau AI sebagai alat bantu, bukan pengganti penalaran.	Membaca output Excel atau SPSS untuk tugas mini riset PAI dengan verifikasi manual.

Menghubungkan data dengan konteks pendidikan Islam	Menafsirkan angka dengan mempertimbangkan nilai, tujuan, dan konteks pembelajaran PAI.	Menganalisis data pembiasaan salat berjamaah, literasi Al-Qur'an dasar, atau sikap moderasi beragama secara etis.
--	--	---

Kemampuan membaca representasi data dan memahami ukuran statistik dasar menjadi fondasi bagi indikator lainnya. Gal (2002), Watson dan Callingham (2003), serta Watson dan Kelly (2008) menegaskan bahwa pemahaman terhadap representasi, sampel, variasi, dan konteks diperlukan untuk menilai informasi statistik secara bertanggung jawab. Kemampuan menafsirkan keluaran, mengevaluasi klaim, dan menarik kesimpulan juga penting agar mahasiswa tidak hanya mengenali nilai pada perangkat lunak, tetapi memahami makna dan batas penggunaannya (Lee et al., 2025; Retnawati et al., 2024; Schield, 2017).

Indikator yang menghubungkan data dengan konteks pendidikan Islam merupakan pembeda utama dalam penerapan kerangka literasi statistik bagi mahasiswa PAI. Indikator tersebut bukan berarti bahwa statistik harus diberi makna keagamaan secara artifisial, melainkan bahwa data perlu dipahami dalam tujuan dan realitas pendidikan yang menjadi bidang kerja mahasiswa. Data ketuntasan belajar, minat belajar PAI, pembiasaan ibadah, penggunaan media, atau sikap moderasi beragama dapat menjadi konteks untuk melatih kemampuan statistik. Pemilihan konteks yang dekat dengan bidang studi dapat membantu mahasiswa memahami mengapa suatu analisis dilakukan dan bagaimana kesimpulannya digunakan. Dengan demikian, konteks pendidikan Islam berfungsi sebagai jembatan antara konsep statistik dan kebutuhan akademik serta profesional mahasiswa.

Penggunaan perangkat digital secara kritis juga ditempatkan sebagai indikator karena proses analisis data saat ini hampir tidak dapat dipisahkan dari teknologi. *Excel*, *SPSS*, *Jamovi*, *JASP*, dan *AI* dapat mempercepat perhitungan serta membantu visualisasi dan pembacaan keluaran. Namun, kemampuan mengoperasikan aplikasi tidak selalu sejalan dengan kemampuan memahami alasan pemilihan analisis dan makna hasilnya. Penggunaan perangkat digital baru dapat disebut sebagai bagian dari literasi statistik apabila mahasiswa mampu memeriksa kesesuaian data, prosedur, dan kesimpulan. Teknologi dengan demikian perlu memperkuat penalaran, bukan menyembunyikan proses berpikir di balik keluaran otomatis.

Tantangan Literasi Statistik Mahasiswa PAI

Hasil sintesis menunjukkan bahwa pengembangan literasi statistik mahasiswa PAI menghadapi tantangan afektif, pedagogis, dan teknologi. Tantangan afektif mencakup *Statistics anxiety*, rendahnya kepercayaan diri, perilaku menghindar, dan disonansi identitas keilmuan. Tantangan pedagogis terlihat pada pembelajaran yang terlalu menekankan rumus, prosedur pengujian, dan penggunaan perangkat lunak tanpa memberi ruang yang memadai bagi interpretasi. Tantangan teknologi berkaitan dengan perbedaan akses perangkat, pengalaman menggunakan aplikasi, dan penggunaan AI tanpa verifikasi.

Statistics anxiety dapat memengaruhi perhatian, kepercayaan diri, dan keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran statistik. Onwuegbuzie dan Wilson (2003) menjelaskan bahwa kecemasan

statistik dipengaruhi oleh faktor personal, situasi evaluasi, dan lingkungan belajar, sedangkan Chew dan Dillon (2014) menegaskan bahwa konstruk tersebut perlu dibedakan dari kecemasan matematika. Dalam perspektif efikasi diri, mahasiswa yang meragukan kemampuannya cenderung menghindari tugas dan lebih bergantung pada bantuan eksternal (Bandura, 1997). Pada mahasiswa PAI, hambatan tersebut dapat diperkuat oleh disonansi identitas keilmuan ketika statistik dipersepsi tidak berkaitan dengan bidang agama (Iriyadi et al., 2024; Triliana & Ramadani, 2026).

Tantangan pedagogis muncul ketika pembelajaran hanya berfokus pada langkah perhitungan dan keluaran perangkat lunak. Chick dan Pierce (2012), Habibie et al. (2025), dan Koga (2025) menegaskan bahwa literasi statistik memerlukan penggunaan data nyata, pembelajaran kontekstual, serta latihan membaca dan mengevaluasi informasi statistik. Pembelajaran prosedural dapat membuat mahasiswa mampu mengikuti tahapan analisis, tetapi belum tentu memahami alasan pemilihan uji, makna hasil, dan batas penarikan kesimpulan.

Tantangan teknologi tidak hanya berkaitan dengan kepemilikan perangkat, tetapi juga dengan kemampuan menggunakannya secara kritis. Retnawati et al. (2024) menunjukkan bahwa kondisi pendukung pembelajaran dapat berkaitan dengan literasi statistik mahasiswa. AI juga berpotensi membantu penjelasan konsep dan interpretasi awal, tetapi penggunaan tanpa verifikasi dapat menggantikan keterlibatan belajar dan mendorong penerimaan jawaban secara langsung (Ramadhani & Ramadani, 2025; Wang et al., 2025).

Tantangan literasi statistik mahasiswa PAI tidak dapat diselesaikan hanya dengan menambah latihan perhitungan. *Statistics anxiety*, disonansi identitas keilmuan, pembelajaran prosedural, dan penggunaan teknologi tanpa verifikasi membentuk rangkaian persoalan yang saling memengaruhi. Mahasiswa yang tidak melihat relevansi statistik dengan bidang PAI dapat memiliki persepsi yang rendah terhadap nilai dan kebermanaknaan tugas, kurang terlibat dalam pembelajaran, dan lebih mudah bergantung pada keluaran perangkat lunak atau AI. Sebaliknya, penggunaan kasus pendidikan Islam, tahapan pembelajaran yang terstruktur, dan tugas verifikasi teknologi dapat membantu mahasiswa melihat statistik sebagai alat untuk memahami realitas pendidikan. Dengan demikian, perbaikan pembelajaran perlu dilakukan secara terpadu melalui penguatan relevansi konteks, dukungan afektif, penalaran statistik, dan literasi teknologi.

Arah Pengembangan Pembelajaran Statistik Pendidikan

Hasil sintesis menghasilkan enam arah pengembangan pembelajaran Statistik Pendidikan bagi mahasiswa PAI. Arah tersebut mencakup penggunaan konteks pendidikan Islam, latihan interpretasi secara bertahap, pembelajaran yang responsif terhadap kecemasan mahasiswa, pemanfaatan teknologi secara kritis, penggunaan AI sebagai scaffolding, dan pelaksanaan proyek analisis data sederhana. Hubungan antara tantangan pembelajaran dan arah pengembangannya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Arah Pengembangan Pembelajaran Statistik Pendidikan bagi Mahasiswa PAI

Masalah Pembelajaran	Arah Pengembangan	Contoh Implementasi	Dampak yang Diharapkan
Statistik dipersepsi terlalu matematis	Reframing statistik sebagai alat membaca realitas pendidikan Islam.	Dosen memulai materi dari data ketuntasan belajar PAI, bukan dari rumus.	Mahasiswa melihat nilai guna statistik bagi bidang PAI.
Kesulitan membaca output	Latihan interpretasi bertahap.	Mahasiswa membaca output korelasi sederhana dan menulis maknanya dalam bahasa non-teknis.	Mahasiswa mampu menjelaskan hasil analisis secara lebih komunikatif.
Kecemasan terhadap angka	Pembelajaran empatik dan bertahap.	Tugas kecil mingguan mulai dari tabel, grafik, persentase, lalu output uji sederhana.	Pengalaman keberhasilan kecil memperkuat efikasi diri statistik.
Konteks PAI kurang tampak	Penggunaan kasus berbasis pendidikan Islam.	Dataset mini tentang minat belajar PAI, pembiasaan ibadah, atau survei moderasi beragama.	Relevansi statistik dengan identitas keilmuan PAI menjadi lebih nyata.
Penggunaan AI tidak kritis	AI sebagai scaffolding terbimbing.	Mahasiswa meminta AI menjelaskan output, lalu memverifikasi melalui catatan dosen dan sumber statistik.	AI menjadi alat bantu belajar, bukan substitusi berpikir.
Keterampilan skripsi kuantitatif belum matang	Proyek analisis data sederhana.	Mahasiswa menyusun mini proposal, instrumen, data simulasi, analisis, dan interpretasi.	Kesiapan penelitian kuantitatif meningkat secara praktis dan konseptual.

Penggunaan konteks yang dekat dengan bidang mahasiswa dapat membantu menghubungkan konsep statistik dengan kebutuhan akademik dan profesi keguruan. Gal (2002) menegaskan bahwa literasi statistik memerlukan pengetahuan konteks selain pengetahuan statistik, sedangkan Addison et al. (2025) menunjukkan bahwa mahasiswa non-STEM dapat mengembangkan literasi statistik melalui pengalaman belajar yang bermakna. Konteks pendidikan Islam tidak dimaksudkan untuk mengurangi ketepatan analisis, tetapi untuk memperjelas alasan penggunaan statistik dan makna kesimpulan yang dihasilkan.

Pembelajaran perlu diberikan secara bertahap, mulai dari membaca representasi data hingga menafsirkan hasil analisis sederhana. Pendekatan tersebut sejalan dengan Hariyanti et al. (2025a) (2025b) dan Utari et al. (2025) yang menekankan pentingnya aktivitas terstruktur dan lintasan pembelajaran kontekstual dalam mengembangkan literasi statistik. Proyek analisis data sederhana juga dapat mengintegrasikan kemampuan memahami konteks, memilih representasi, melakukan analisis, mengomunikasikan hasil, dan mengenali keterbatasan data.

Pembelajaran Statistik Pendidikan bagi mahasiswa PAI perlu bergerak dari pola “rumus–contoh–latihan” menuju pola “masalah–data–analisis–interpretasi–refleksi”. Pola pertama cenderung menempatkan mahasiswa sebagai pengikut prosedur, sedangkan pola kedua memberi kesempatan

untuk memahami alasan penggunaan statistik. Perubahan tersebut tidak meniadakan rumus, tetapi menempatkan rumus sebagai alat yang digunakan setelah masalah dan karakter data dipahami. Mahasiswa perlu mengetahui bukan hanya bagaimana memperoleh hasil, tetapi juga mengapa suatu prosedur dipilih dan sejauh mana kesimpulan dapat dibuat. Orientasi ini lebih dekat dengan kebutuhan akademik dan profesional mahasiswa PAI.

Pembelajaran juga perlu memberi ruang bagi komunikasi statistik secara lisan dan tertulis. Mahasiswa tidak cukup hanya menyerahkan tabel atau keluaran perangkat lunak, tetapi perlu menjelaskan temuan dengan bahasa yang dapat dipahami guru, siswa, dan pengelola pendidikan. Kualitas interpretasi tertulis dapat menjadi indikator yang lebih bermakna daripada ketepatan perhitungan semata. Melalui komunikasi, dosen dapat mengetahui apakah mahasiswa memahami hubungan antara angka, konteks, dan kesimpulan. Kegiatan tersebut sekaligus melatih mahasiswa agar tidak menyajikan klaim yang berlebihan atau menyesatkan.

Implikasi, Keterbatasan, dan Agenda Penelitian Lanjutan

Kajian menunjukkan bahwa penelitian empiris mengenai literasi statistik mahasiswa PAI masih terbatas. Literatur yang tersedia lebih banyak membahas siswa, mahasiswa pendidikan matematika, calon guru, atau mahasiswa non-STEM secara umum. Oleh karena itu, sepuluh indikator yang dirumuskan dalam penelitian ini masih bersifat konseptual dan belum dapat digunakan untuk menyimpulkan tingkat literasi statistik mahasiswa PAI tanpa validasi dan pengujian empiris.

Secara teoretis, kajian ini memperluas pembahasan literasi statistik ke konteks mahasiswa PAI dengan menghubungkannya dengan *Statistics anxiety*, disonansi identitas keilmuan, dan penggunaan AI secara kritis. Secara praktis, hasil kajian dapat menjadi dasar awal dalam menyusun tujuan, aktivitas, dan asesmen pembelajaran Statistik Pendidikan berbasis konteks pendidikan Islam. Penulis memandang bahwa kontekstualisasi diperlukan agar pembelajaran relevan dengan kebutuhan mahasiswa PAI, tetapi tetap harus mempertahankan ketepatan konsep dan kualitas analisis statistik.

Keterbatasan kajian terletak pada keragaman subjek dan konteks penelitian yang disintesis serta terbatasnya artikel yang secara langsung membahas mahasiswa PAI. Indikator yang dihasilkan juga belum melalui validasi ahli, uji konstruk, dan pengujian reliabilitas. Penelitian selanjutnya perlu diarahkan pada pengembangan instrumen, survei multisitus, pengujian pembelajaran berbasis kasus PAI, serta kajian hubungan antara literasi statistik, *Statistics anxiety*, efikasi diri, akses teknologi, dan penggunaan AI.

KESIMPULAN

Hasil kajian menunjukkan bahwa literasi statistik diperlukan oleh mahasiswa PAI untuk memahami, mengevaluasi, dan mengomunikasikan data dalam kegiatan akademik dan profesi keguruan. Sintesis menghasilkan sepuluh indikator yang mencakup pemahaman representasi dan ukuran statistik, interpretasi hasil analisis, evaluasi klaim, komunikasi data, kesadaran terhadap bias, penggunaan teknologi secara kritis, serta pengaitan data dengan konteks pendidikan Islam.

Pengembangannya menghadapi tantangan berupa *Statistics anxiety*, disonansi identitas keilmuan, pembelajaran yang terlalu prosedural, keterbatasan akses teknologi, dan penggunaan AI tanpa verifikasi.

Pembelajaran Statistik Pendidikan bagi mahasiswa PAI perlu berorientasi pada penalaran data melalui kasus pendidikan Islam, latihan interpretasi secara bertahap, penggunaan data nyata atau simulasi yang relevan, serta pembelajaran yang peka terhadap kondisi afektif mahasiswa. Teknologi dan AI dapat digunakan sebagai alat bantu, tetapi setiap keluaran harus diperiksa berdasarkan konsep, karakter data, dan batas penarikan kesimpulan.

Sepuluh indikator yang dihasilkan masih merupakan sintesis konseptual dan belum menunjukkan tingkat literasi statistik mahasiswa PAI secara empiris. Keterbatasan tersebut membuka peluang bagi penelitian selanjutnya untuk melakukan validasi instrumen, survei multisitus pada perguruan tinggi keagamaan, serta pengujian pembelajaran berbasis kasus PAI. Penelitian mixed methods juga diperlukan untuk mengkaji hubungan antara literasi statistik, *Statistics anxiety*, efikasi diri, akses teknologi, dan penggunaan AI.

REFERENSI

- Addison, L. M., Ramdial, P. T., Brito, D. S., & Addison, P. (2025). Enhancing statistical literacy: Transformative learning for non-STEM tertiary students. *Research in Statistics*, 3(1), 2573373. <https://doi.org/10.1080/27684520.2025.2573373>
- Apino, E., Retnawati, H., Purbani, W., & Hidayati, K. (2024). The Statistical Literacy of Mathematics Education Students: An Investigation on Understanding the Margin of Error. *TEM Journal*, 293–302. <https://doi.org/10.18421/TEM131-31>
- Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. Worth Publishers.
- Chew, P. K. H., & Dillon, D. B. (2014). *Statistics anxiety* Update: Refining the Construct and Recommendations for a New Research Agenda. *Perspectives on Psychological Science*, 9(2), 196–208. <https://doi.org/10.1177/1745691613518077>
- Chick, H. L., & Pierce, R. (2012). Teaching for Statistical Literacy: Utilising Affordances in Real-World Data. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 10(2), 339–362. <https://doi.org/10.1007/s10763-011-9303-2>
- Gal, I. (2002). Adults' Statistical Literacy: Meanings, Components, Responsibilities. *International Statistical Review*, 70(1), 1–25. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.2002.tb00336.x>
- Gould, R. (2017). Data Literacy is Statistical Literacy. *Statistics Education Research Journal*, 16(1), 22–25. <https://doi.org/10.52041/serj.v16i1.209>
- Habibie, Z. R., Kartono, Wardono, & Kharisudin, I. (2025). The Challenge Of Learning Statistical Literacy In Higher Education: A Systematic Literature Review. *Hipotenusa: Journal of Mathematical Society*, 7(1), 1–17. <https://doi.org/10.18326/hipotenusa.v7i1.3372>

- Hariyanti, F., Budayasa, I. K., & Setianingsih, R. (2025a). Design and Evaluation of a Guided Discovery Learning Model to Enhance Junior Secondary Students' Statistical Literacy. *The Journal of Education Culture and Society*, 2, 685–708.
- Hariyanti, F., Budayasa, I. K., & Setianingsih, R. (2025b). Design and Evaluation of a Guided Discovery Learning Model to Enhance Junior Secondary Students' Statistical Literacy. *Journal of Education Culture and Society*, 16(2), 685–708. <https://doi.org/10.15503/jecs2025.3.685.708>
- Hasanah, U., Putrawangsa, S., Setiawati, F. A., & Purwanta, E. (2024). Statistical literacy in primary education: An analysis of Indonesian fifth-graders' data interpretation and analysis skills. *Journal on Mathematics Education*, 15(4), 1335–1356. <https://doi.org/10.22342/jme.v15i4.pp1335-1356>
- Iriyadi, D., Syaputra, Y. D., & Monalisa, M. (2024). Statistical Anxiety of Religious College Students: A Review of Reducing Factors of Statistical Anxiety. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education*, 8(1), 37. <https://doi.org/10.20961/ijpte.v8i1.81619>
- Koga, S. (2025). Lessons to Demonstrate Statistical Literacy Skills: A Case Study of Japanese High School Students on Reading Statistical Reports. *Journal of Statistics and Data Science Education*, 33(1), 77–89. <https://doi.org/10.1080/26939169.2024.2334903>
- Kurnia, A. B., Lowrie, T., & Patahuddin, S. M. (2024). The development of high school students' statistical literacy across grade level. *Mathematics Education Research Journal*, 36(S1), 7–35. <https://doi.org/10.1007/s13394-023-00449-x>
- Lee, S. Y., Kim, S., Kim, S., Shin, Y., Yim, J.-J., Hwang, H., Kwon, Y., Kim, U.-N., & Do, Y. K. (2025). Assessing statistical literacy in medical students and doctors: A single-centre, cross-sectional survey in South Korea. *BMJ Open*, 15(4), e095173. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2024-095173>
- Onwuegbuzie, A. J., & Wilson, V. A. (2003). *Statistics anxiety*: Nature, etiology, antecedents, effects, and treatments—a comprehensive review of the literature. *Teaching in Higher Education*, 8(2), 195–209. <https://doi.org/10.1080/1356251032000052447>
- Page, M. J., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Ramadhani, A. K., & Ramadani, I. (2025). AI in mathematics education: Potential ranging from automation to personalized learning. *LINEAR: Journal of Mathematics Education*, 6(1), 85–99. <https://doi.org/10.32332/46xc9p64>
- Retnawati, H., Hidayati, K., Apino, E., Rafi, I., & Munaya Nikma Rosyada. (2024). Exploring Influential Factors and Conditions Shaping Statistical Literacy Among Undergraduate Students in Mathematics Education. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education (IJCRSEE)*, 12(1), 1–17. <https://doi.org/10.23947/2334-8496-2024-12-1-1-17>
- Riwayani, R., Istiyono, E., Supahar, S., Perdana, R., & Soeharto, S. (2024). Analyzing students' statistical literacy skills based on gender, grade, and educational field. *International Journal of*

- Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 13(2), 842.
<https://doi.org/10.11591/ijere.v13i2.26299>
- Schild, M. (2017). GAISE 2016 Promotes Statistical Literacy. *Statistics Education Research Journal*, 16(1), 50–54. <https://doi.org/10.52041/serj.v16i1.214>
- Setiawan, E. P., & Sukoco, H. (2021). Exploring First Year University Students' Statistical Literacy: A Case On Describing And Visualizing Data. *Journal on Mathematics Education*, 12(3), 427–448. <https://doi.org/10.22342/jme.12.3.13202.427-448>
- Triliana, & Ramadani, I. (2026). Memahami *Statistics anxiety* pada Mahasiswa Non-STEM: Studi Kualitatif pada Mahasiswa Pendidikan Agama Islam. *Polynom : Journal in Mathematics Education*, 6(1), 1–9. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14421/polynom.2026.61.1-9>
- Utari, R. S., Putri, R. I. I., Zulkardi, Z., & Hapizah, H. (2025). Supporting statistical literacy skills for prospective teachers: A learning trajectory used South Sumatra local wisdom context through hybrid learning. *Infinity Journal*, 14(3), 711–732. <https://doi.org/10.22460/infinity.v14i3.p711-732>
- Wallman, K. K. (1993). Enhancing Statistical Literacy: Enriching Our Society. *Journal of the American Statistical Association*, 88(421), 1–8. <https://doi.org/10.1080/01621459.1993.10594283>
- Wang, Z., Chen, Z., Li, L., & Sun, J. (2025). Between support and substitution: The impact of artificial intelligence use on anxiety and learning performance among Spanish majors in China. *Frontiers in Psychology*, 16, 1710445. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1710445>
- Watson, J., & Callingham, R. (2003). Statistical Literacy: A Complex Hierarchical Construct. *Statistics Education Research Journal*, 2(2), 3–46. <https://doi.org/10.52041/serj.v2i2.553>
- Watson, J. M., & Kelly, B. A. (2008). Sample, Random and Variation: The Vocabulary of Statistical Literacy. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 6(4), 741–767. <https://doi.org/10.1007/s10763-007-9083-x>