

Accelerating Madrasah Competitiveness Through Governance Regulation and Artificial Intelligence Integration

Akselerasi Daya Saing Madrasah Melalui Regulasi Tata Kelola dan Integrasi Kecerdasan Artifisial

Author's Name* : Rizaldi Aditia
 Institution/University : Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Kalimantan Selatan
 Correspondence Author's E-mail : rizaldiaditia847@gmail.com

Article History	Received (June 7 th , 2026)	Revised (July 3 rd , 2026)	Accepted (August 6 th , 2026)
-----------------	---	--	---

News Article

Keyword:

Artificial Intelligence; Regulatory Governance; Madrasah Education; Global Competitiveness; Curriculum Enrichment.

Abstract

The disruption of Artificial Intelligence (AI) technology demands the acceleration of global competency of students, but current madrasah education regulations are still partial, speculative, and reactive due to digital anxiety (techno-anxiety), thus potentially reducing the relevance of graduates in the global job market. This policy study aims to formulate the strategic direction and architecture of the Umbrella Regulation regarding the governance and integration of AI in the madrasah education ecosystem to boost international competitiveness. The study methodology applies descriptive-qualitative public policy analysis that is prescriptive through documentation studies (desk research), thematic qualitative content analysis of legal documents, and synthesis of public problem solving based on the eightfold path framework. The results of the discussion indicate that the acceleration of digital competency in madrasahs requires an integrated three-pillar policy architecture, including the upstream pillar (periodic national research based on evidence), the process pillar (the formation of the Education-Industry Technology Data Consortium and Knowledge Management System), and the downstream pillar (implementation of an enrichment approach in the classroom). This enrichment approach successfully demonstrated that utilizing AI as a thinking partner does not eliminate the sociological power of rote memorization, but rather strengthens it through prompt engineering skills and critical analysis. In conclusion, holistic AI governance can break down data silos, provide legal protection for educators, and guarantee students' digital rights in mastering future skills. Based on this analysis, it is recommended that the Minister of Religious Affairs establish a Ministerial Regulation (PMA) on the Governance and Integration of Artificial Intelligence in Madrasah Education as a foundation for agile governance to produce superior, competitive, and adaptive graduates on the global stage.

Kata Kunci:

Kecerdasan Artifisial;

Abstrak

Disrupsi teknologi Kecerdasan Artifisial (AI) menuntut akselerasi kompetensi global peserta didik, namun regulasi pendidikan madrasah

Tata Kelola
Regulasi;
Pendidikan
Madrasah;
Daya Saing
Global;
Pengayaan
Kurikulum.

saat ini masih bersifat parsial, spekulatif, dan reaktif akibat kecemasan digital (*techno-anxiety*), sehingga berpotensi menurunkan *relevansi* lulusan di pasar kerja global. Kajian kebijakan ini bertujuan untuk merumuskan arah strategis dan arsitektur Regulasi Payung (*Umbrella Regulation*) mengenai tata kelola serta integrasi AI dalam ekosistem pendidikan madrasah guna mendongkrak daya saing internasional. Metodologi kajian menerapkan analisis kebijakan publik deskriptif-kualitatif yang bersifat preskriptif melalui studi dokumentasi (*desk research*), analisis isi kualitatif tematik terhadap dokumen hukum, serta sintesis pemecahan masalah publik berdasarkan kerangka kerja *eightfold path*. Hasil pembahasan menunjukkan bahwa akselerasi kompetensi digital di madrasah memerlukan arsitektur kebijakan tiga pilar terintegrasi, meliputi pilar hulu (riset nasional berkala berbasis bukti), pilar proses (pembentukan Konsorsium Data Pendidikan-Industri Teknologi dan *Knowledge Management System*), serta pilar hilir (penerapan enrichment approach di kelas). Pendekatan pengayaan ini berhasil membuktikan bahwa pemanfaatan AI sebagai mitra berpikir tidak mengeliminasi kekuatan sosiologis tradisi hafalan, melainkan memperkuatnya melalui kecakapan *prompt engineering* dan analisis kritis. Kesimpulannya, tata kelola AI yang holistik mampu meruntuhkan sekat data (data silo), memberikan perlindungan hukum bagi pendidik, serta menjamin hak digital siswa dalam menguasai keterampilan masa depan (*future skills*). Berdasarkan analisis tersebut, direkomendasikan kepada Menteri Agama untuk menetapkan Peraturan Menteri Agama (PMA) tentang Tata Kelola dan Integrasi Kecerdasan Artifisial dalam Pendidikan Madrasah sebagai landasan tata kelola yang lincah (*agile governance*) demi mencetak lulusan yang unggul, kompetitif, dan adaptif di kancah global.

To cite this article: Rizaldi Aditia. (2026). "Accelerating Madrasah Competitiveness Through Governance Regulation and Artificial Intelligence Integration". *AMUYA: Indonesia Journal of Management Reviews*, Volume 2 (2), July-December, 2026. Page: 417 – 438.



This article is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](#) ©2026 by author/s

PENDAHULUAN

Latar Belakang Masalah

Lanskap dunia kerja dan pendidikan tinggi global sedang mengalami transformasi struktural yang masif akibat gelombang Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0. Inti dari perubahan ini adalah integrasi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) yang telah mengubah cara manusia memproses data, mengambil keputusan, dan memproduksi ([Andriyani Sariwardani 2024](#)). Disrupsi teknologi digital tidak lagi terjadi secara linier, melainkan eksponensial, sehingga menuntut fleksibilitas kognitif yang tinggi dari setiap individu yang terlibat di dalamnya ([Lasmawan 2019](#)).

Di ranah global, kemampuan berinteraksi dengan sistem berbasis AI, seperti otomatisasi pembelajaran machine learning dan analisis data prediktif, telah bergeser dari keterampilan khusus menjadi kompetensi dasar. Organisasi internasional seperti World Economic Forum menegaskan bahwa literasi AI kini menduduki peringkat teratas dalam daftar keterampilan yang paling dicari oleh pasar kerja global. Kondisi ini memaksa institusi pendidikan di seluruh dunia untuk merombak arsitektur kurikulum mereka agar tetap relevan dengan kebutuhan zaman ([Maleni dkk. 2025](#)).

Indonesia, sebagai salah satu negara dengan pertumbuhan ekonomi digital tercepat di Asia Tenggara, tidak luput dari arus besar ini. Pemerintah melalui Strategi Nasional

Kecerdasan Buatan 2020-2045 telah mencanangkan integrasi AI di berbagai sektor keunggulan termasuk pendidikan dan pengembangan bakat. Dokumen strategis ini menggarisbawahi bahwa kesiapan sumber daya manusia (SDM) merupakan pilar utama penentu keberhasilan implementasi teknologi mutakhir ini di tingkat nasional ([Aminah dkk. 2025](#)).

Namun, adopsi teknologi AI di sektor pendidikan Indonesia masih menghadapi tantangan berupa ketimpangan digital yang lebar (*digital divide*). Menurut data dari Kemendikbudristek tahun 2024, meskipun pemanfaatan *platform* digital meningkat pasca-pandemi, kedalaman pemanfaatan teknologi yang mengarah pada pemikiran komputasional (*computational thinking*) dan pemanfaatan AI tingkat lanjut masih tersentralisasi di kota-kota besar dan sekolah umum tertentu.

Kesenjangan ini menjadi semakin krusial ketika ditarik ke dalam konteks pendidikan tinggi. Kampus-kampus modern di Indonesia kini mulai menerapkan ekosistem smart campus yang berbasis algoritma pembelajaran adaptif dan analitik data besar untuk mendukung proses akademik. Mahasiswa baru tidak lagi hanya dituntut adaptif terhadap literasi digital standar seperti perangkat pengolah kata, melainkan juga harus mampu bernavigasi di dalam lingkungan akademik yang sarat dengan *tools* berbasis AI.

Di sisi lain, sektor industri dan dunia kerja komersial di Indonesia juga mengalami pergeseran kualifikasi rekrutmen secara drastis. sekitar 23 juta pekerjaan di Indonesia diprediksi akan terotomatisasi oleh AI pada tahun 2030, namun di saat yang sama, akan tercipta puluhan juta lapangan kerja baru yang membutuhkan keterampilan kolaborasi manusia-mesin (*human-machine collaboration*). Hal ini menandakan bahwa lulusan yang gagap teknologi AI akan kehilangan daya saing mereka secara instan di pasar kerja.

Di tengah arus disrupsi teknologi yang masif tersebut, institusi pendidikan madrasah memegang posisi yang sangat strategis dalam konstelasi pendidikan nasional di Indonesia. Di bawah naungan Kementerian Agama Republik Indonesia, madrasah (ibtidaiyah, tsanawiyah, hingga aliyah) mengelola jutaan peserta didik yang tersebar di seluruh pelosok nusantara. Peran madrasah tidak hanya terbatas pada transfer ilmu pengetahuan umum, melainkan juga sebagai benteng moral dan pembentuk karakter religius bangsa.

Keunggulan komparatif madrasah terletak pada kurikulumnya yang mengintegrasikan nilai-nilai keagamaan (*tafaqquh fiddin*) dengan sains umum. Hal ini teoretis memberikan lulusan madrasah keunggulan moral dan spiritual yang kuat, yang sangat dibutuhkan untuk mengimbangi perkembangan teknologi yang sering kali hampa nilai. Pola pendidikan holistik ini diharapkan mampu melahirkan lulusan yang tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga berintegritas tinggi.

Secara demografis, madrasah sering kali menjadi tumpuan utama pendidikan bagi masyarakat di wilayah sub-urban dan perdesaan. Mayoritas madrasah di Indonesia berstatus swasta dan dikelola oleh yayasan masyarakat mandiri. Fleksibilitas ini di satu sisi menunjukkan tingginya partisipasi publik, namun di sisi lain memicu variabilitas kualitas tata kelola dan fasilitas antar-lembaga yang sangat kontras.

Tantangan terbesar muncul ketika madrasah harus merespons dinamika eksternal yang bergerak sangat cepat seperti perkembangan AI. Paradigma pendidikan madrasah yang secara historis berakar pada pelestarian tradisi keilmuan Islam klasik (*al-muhafazhātu ‘alal qadimi-s-shalih*) terkadang menghadapi tantangan kultural ketika dihadapkan pada adopsi nilai-nilai baru yang disruptif (*al-akhdu bil jadidi-l-ashlah*), khususnya dalam ranah teknologi radikal seperti kecerdasan buatan.

Ketidakseimbangan ini memicu terjadinya disonansi adaptasi bagi para lulusannya. Di saat kurikulum nasional menuntut akselerasi digital, banyak madrasah aliyah yang

masih berjuang menyelesaikan persoalan mendasar terkait pemenuhan standar pelayanan minimum pendidikan. Akibatnya, fokus untuk membekali siswa dengan keterampilan masa depan seperti literasi data dan kecerdasan buatan sering kali terabaikan dalam skala prioritas kelembagaan.

Kondisi ini diperparah oleh adanya persepsi dikotomis yang masih tersisa di sebagian kalangan pemangku kepentingan madrasah, yang memandang bahwa penguasaan teknologi tingkat lanjut merupakan domain sekuler yang terpisah dari esensi pendidikan agama. Ketakutan akan dampak negatif internet dan AI terhadap moralitas siswa sering kali direspons dengan kebijakan pembatasan yang ketat, alih-alih melakukan digitalisasi yang inklusif dan terarah.

Akar masalah rendahnya daya adaptasi lulusan madrasah di ekosistem berbasis AI bersumber dari kesenjangan literasi digital yang bersifat sistemik. Tingkat literasi AI di kalangan siswa madrasah aliyah masih berada pada kategori sangat mendasar, di mana pemahaman mereka sebatas penggunaan aplikasi media sosial dan hiburan, bukan pada pemanfaatan AI untuk produktivitas ilmiah atau pemecahan masalah komputasional.

Kelemahan ini berkorelasi langsung dengan struktur Kurikulum Merdeka yang implementasinya di tingkat madrasah masih mengalami hambatan adaptasi. Walaupun Kementerian Agama telah menerbitkan panduan adaptasi kurikulum melalui KMA Nomor 347 Tahun 2022, implementasi mata pelajaran Informatika yang memuat materi dasar data *science* dan pengenalan algoritma AI masih kekurangan kedalaman materi dan jam pelajaran yang memadai di lapangan.

Faktor krusial lainnya yang memperlebar jurang pemisah ini adalah kompetensi pedagogis guru di madrasah. Mayoritas guru di madrasah, khususnya madrasah swasta, belum mendapatkan pelatihan formal yang komprehensif mengenai *AI-integrated pedagogy* (pendidikan berbasis integrasi AI). Banyak pendidik di madrasah yang mengalami kecemasan teknologi (*technostress*), sehingga mereka cenderung kembali ke metode pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru (*teacher-centered learning*).

Tanpa adanya guru yang kompeten dalam mengoperasikan dan mengkritisi pemanfaatan AI, proses transfer pengetahuan teknologi di dalam kelas menjadi terhambat. Proses pembelajaran teknologi informasi di madrasah sering kali terjebak pada pengajaran aspek mekanis yang usang, seperti cara menyalakan komputer atau menggunakan perangkat lunak kantor dasar, tanpa menyentuh logika pemrograman, analisis data, maupun etika penggunaan perangkat cerdas.

Selain faktor SDM pendidik, keterbatasan infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi (TIK) menjadi tembok tebal bagi madrasah. Pendidikan di Indonesia menunjukkan bahwa persentase madrasah yang memiliki laboratorium komputer berspesifikasi tinggi dan koneksi internet pita lebar (*broadband*) yang stabil jauh lebih rendah dibandingkan dengan sekolah umum (SMU) di bawah Kemendikbudristek. Padahal, untuk menjalankan program atau simulasi berbasis AI, dibutuhkan perangkat keras yang mumpuni.

Ketimpangan finansial antar-madrasah memperburuk situasi infrastruktur ini. Madrasah negeri yang didanai penuh oleh APBN memiliki kapasitas yang relatif lebih baik untuk memperbarui perangkat teknologi mereka, sedangkan ribuan madrasah swasta skala kecil sangat bergantung pada dana Bantuan Operasional Sekolah (BOS) yang jumlahnya terbatas. Ketidaksetaraan akses ini menciptakan diskriminasi teknologi yang terselubung bagi siswa madrasah kelas bawah.

Ketika lulusan madrasah yang minim literasi AI ini melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi, mereka langsung dihadapkan pada benturan akademis yang

signifikan. Dunia perkuliahan modern saat ini menuntut mahasiswa untuk memiliki kemandirian belajar yang tinggi dengan memanfaatkan *scientific tools* berbasis kecerdasan buatan, seperti *AI-driven literature review*, perangkat analisis statistik otomatis, hingga *platform* manajemen pembelajaran terintegrasi.

Mahasiswa baru lulusan madrasah sering kali mengalami kejutan budaya digital (*digital culture shock*) saat semester-semester awal kuliah. Mereka kesulitan mengimbangi ritme perkuliahan yang mengharuskan pencarian referensi menggunakan basis data global bereputasi yang algoritmanya diatur oleh kecerdasan buatan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rohman (2022) di beberapa Universitas Islam Negeri (UIN), mahasiswa eks-madrasah membutuhkan waktu adaptasi teknologi dua kali lebih lama dibandingkan rekan mereka yang lulusan SMA negeri kota besar.

Ketidakmampuan beradaptasi dengan teknologi AI di lingkungan kampus ini berdampak langsung pada penurunan performa akademik siswa. Mahasiswa yang tidak terbiasa memanfaatkan kecerdasan buatan secara etis dan produktif cenderung tertinggal dalam tugas-tugas penelitian, analisis data laboratorium, dan pemecahan kasus-kasus kompleks yang membutuhkan pemikiran komputasional. Hal ini pada gilirannya berisiko menurunkan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) mereka pada tahun pertama kuliah.

Lebih jauh lagi, kesenjangan kemampuan adaptasi ini memicu masalah psikologis berupa penurunan efikasi diri (*self-efficacy*) di kalangan mahasiswa asal madrasah. Mereka merasa minder dan tidak percaya diri saat harus berkolaborasi dalam kelompok kerja yang didominasi oleh mahasiswa yang sudah mahir menggunakan perangkat kolaboratif berbasis AI. Fenomena ini jika dibiarkan dapat menghambat perkembangan kepemimpinan dan organisasi mahasiswa eks-madrasah di kampus.

Institusi perguruan tinggi pun terpaksa mengalokasikan sumber daya tambahan untuk mengadakan program matrikulasi digital bagi mahasiswa baru guna menyamakan tingkat kompetensi dasar. Namun, program remedial semacam ini sering kali tidak efektif karena keterbatasan waktu dan tidak mampu mengejar ketertinggalan konseptual yang seharusnya sudah ditanamkan sejak pendidikan menengah.

Dalam jangka panjang, hambatan di perguruan tinggi ini membatasi peluang alumni madrasah untuk masuk ke program studi yang berbasis sains, teknologi, teknik, dan matematika (STEM). Data menunjukkan bahwa keterwakilan lulusan madrasah di jurusan-jurusan teknologi tinggi seperti Teknik Informatika, *Data Science*, dan *Artificial Intelligence* di universitas top nasional masih sangat minim. Kebanyakan dari mereka menumpuk di program studi humaniora dan keagamaan, yang pilihan lapangan kerjanya di era AI justru paling rentan mengalami otomatisasi.

Dampak dari lemahnya penguasaan teknologi AI ini menjadi semakin nyata dan fatal ketika para lulusan madrasah memasuki pasar tenaga kerja. Saat ini, sektor industri tidak lagi hanya mencari tenaga kerja yang patuh dan memiliki hard skill statis, melainkan mencari talenta yang memiliki ketahanan digital (*digital resilience*) dan kelincahan belajar (*learning agility*) untuk mengadopsi sistem kerja berbasis AI.

Lulusan madrasah aliyah yang langsung masuk ke dunia kerja tanpa bekal literasi AI yang memadai umumnya terjebak pada sektor pekerjaan informal atau pekerjaan kerah biru dengan upah rendah. Sektor-sektor ini, memiliki risiko kerentanan tertinggi untuk digantikan oleh sistem otomatisasi dalam sepuluh tahun ke depan. Kondisi ini menempatkan alumni madrasah dalam posisi yang sangat rawan secara ekonomi.

Bagi lulusan madrasah yang berhasil menyelesaikan pendidikan tinggi namun tetap tidak meng-*upgrade* kemampuan AI mereka, hambatan yang sama tetap mengintai di level profesional. Dalam proses rekrutmen korporasi modern, seleksi awal kini banyak

menggunakan sistem *Applicant Tracking System* (ATS) berbasis AI yang memindai portofolio digital dan rekam jejak keterampilan teknis pelamar. Portofolio yang miskin akan proyeksi pemanfaatan teknologi modern membuat berkas lamaran alumni madrasah gugur di tahap awal.

Ketika berada di lingkungan kerja riil, ketidakmampuan menggunakan alat bantu kerja berbasis AI mengakibatkan produktivitas kerja mereka menjadi rendah jika dibandingkan dengan karyawan lainnya. Di sektor administrasi misalnya, pekerja yang mampu memanfaatkan generatif AI untuk penyusunan laporan keuangan atau analisis tren pasar dapat menyelesaikan tugas dalam hitungan jam, sementara mereka yang gagap teknologi memerlukan waktu sehari-hari. Ketimpangan produktivitas ini menghambat akselerasi karier alumni madrasah.

Dampak makro dari fenomena ini adalah kontribusi lulusan madrasah terhadap angka pengangguran terdidik di Indonesia berpotensi mengalami kenaikan. tingkat pengangguran terbuka di Indonesia masih didominasi oleh lulusan pendidikan menengah dan diploma, di mana salah satu faktor utamanya adalah ketidaksesuaian keterampilan (*skills mismatch*) antara apa yang diajarkan di lembaga pendidikan dengan kebutuhan industri yang sudah berbasis kecerdasan buatan.

Secara tidak langsung, kondisi ini menciptakan lingkaran setan kemiskinan digital struktural. Lulusan madrasah yang gagal bersaing di industri teknologi tinggi akan memiliki daya tawar ekonomi yang rendah, sehingga di masa depan mereka tidak memiliki kemampuan finansial yang cukup untuk membiayai akses teknologi yang berkualitas bagi generasi penerus mereka.

Melihat kompleksitas dan eskalasi dampak yang ditimbulkan, masalah rendahnya daya adaptasi digital alumni madrasah di era AI ini tidak bisa lagi dipandang sebagai isu sektoral atau teknis belaka. Ini adalah masalah kebijakan publik yang mendasar yang mengancam pemenuhan hak-hak warga negara untuk mendapatkan pendidikan yang relevan dengan perkembangan zaman, sebagaimana diamanatkan dalam Pasal 31 Undang-Undang Dasar 1945.

Apabila pemerintah, dalam hal ini Kementerian Agama, tidak segera merumuskan kebijakan yang transformatif dan radikal, maka kesenjangan kualitas antara pendidikan madrasah dan sekolah umum akan semakin melebar. Hal ini bertentangan dengan semangat integrasi sistem pendidikan nasional yang mengusung prinsip keadilan dan kesetaraan hak bagi seluruh anak bangsa. Madrasah akan selamanya dicap sebagai institusi pendidikan kelas dua yang tertinggal di belakang arus modernitas.

Oleh karena itu, diperlukan sebuah *policy paper* yang komprehensif untuk mengintervensi kelemahan struktural ini melalui pendekatan kebijakan berbasis data (*evidence-based policy*). Intervensi tidak boleh hanya bersifat kosmetik, seperti sekadar membagikan komputer bantuan, melainkan harus menyentuh reformasi kurikulum madrasah yang secara eksplisit mengintegrasikan literasi data, literasi teknologi, dan literasi manusia (etika AI) ke dalam mata pelajaran agama dan umum.

Kebijakan ini juga harus memuat regulasi mengenai standarisasi kompetensi digital guru madrasah secara nasional yang disertai dengan skema insentif yang menarik. Penguatan kemitraan strategis (*triple helix*) antara Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama, industri teknologi penyedia AI, dan perguruan tinggi terkemuka harus diformalisasikan dalam payung hukum yang kuat untuk menjamin keberlanjutan program penyerapan lulusan.

Melalui perumusan draf kebijakan yang tepat, tantangan disrupti kecerdasan buatan ini justru dapat diubah menjadi peluang emas (*golden opportunity*). Lulusan madrasah masa depan yang memiliki kombinasi unik antara kedalaman moralitas agama dan

kecanggihan penguasaan teknologi AI akan menjadi aktor kunci dalam mewujudkan visi Indonesia Emas 2045 sebagai bangsa yang maju, berdaulat, dan berakhlak mulia.

Identifikasi Masalah

1. Rendahnya literasi guru pada madrasah dalam pemanfaatan AI bagi peserta didik AI.

Guru merupakan aktor utama dalam proses pembelajaran. Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kompetensi guru dalam memahami, menggunakan, dan mengintegrasikan AI ke dalam proses pembelajaran masih terbatas. Kondisi ini menyebabkan pemanfaatan AI di madrasah belum berjalan secara optimal dan belum mampu mendukung terwujudnya pendidikan yang unggul serta relevan dengan kebutuhan ([Syafriana Nasution dkk. 2025](#)).

2. Literasi digital peserta didik masih rendah.

Meskipun sebagian besar peserta didik telah terbiasa menggunakan perangkat digital dan internet dalam kehidupan sehari-hari, kemampuan mereka dalam mengakses, memahami, mengevaluasi, dan memanfaatkan informasi digital secara kritis masih beragam. Selain itu, banyak peserta didik yang belum memiliki kemampuan yang memadai dalam menjaga keamanan data pribadi, mengenali informasi yang tidak valid (misinformasi dan disinformasi), memahami etika penggunaan teknologi digital, serta memanfaatkan teknologi secara produktif untuk kegiatan belajar. Kondisi tersebut menyebabkan pemanfaatan teknologi digital, termasuk kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*), belum sepenuhnya mampu mendukung peningkatan kualitas pembelajaran dan pengembangan kompetensi abad ke-21 yang dibutuhkan dalam dunia Pendidikan dan dunia kerja ([Hermanto dkk. 2024](#)).

3. Materi pembelajaran dalam kurikulum masih kurang relevan dengan tuntutan dunia kerja dan pendidikan tinggi.

Pembelajaran di madrasah masih berorientasi pada penguasaan materi lama sehingga belum secara sistematis mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan pada era AI, seperti literasi data, *computational thinking*, pemecahan masalah kompleks, serta kolaborasi manusia-AI. Akibatnya, terjadi kesenjangan antara kompetensi lulusan dan kebutuhan pendidikan tinggi maupun industri ([Afifah dkk. 2025](#)).

Analisis Berdasarkan Metode USG

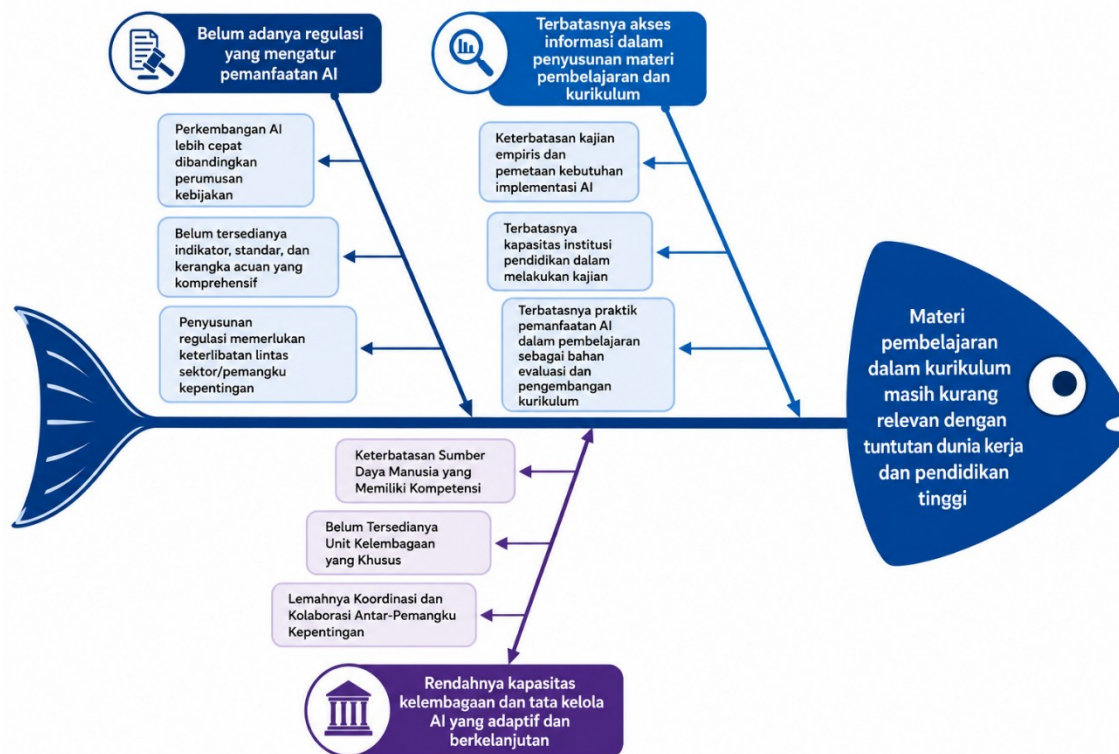
Metode analisis *Urgency, Seriousness, Growth* (USG) untuk menentukan prioritas penanganannya. Penilaian menggunakan skala 1-5, di mana 1 adalah sangat rendah dan 5 adalah sangat tinggi sebagaimana diuraikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Analisis *Urgency, Seriousness, Growth* (USG)

No	Masalah Utama	U	S	G	Total Skor
1	Rendahnya literasi guru pada madrasah dalam pemanfaatan AI bagi peserta didik	4	5	4	13
2	Literasi digital peserta didik masih rendah	4	4	4	12
3	Materi pembelajaran dalam kurikulum masih kurang relevan dengan tuntutan dunia kerja dan pendidikan tinggi	5	5	5	15

Berdasarkan hasil analisis USG di atas, maka masalah kebijakan nomor 3 (**Materi pembelajaran dalam kurikulum masih kurang relevan dengan tuntutan dunia kerja dan pendidikan tinggi**) menjadi prioritas utama yang harus segera diatasi. Ini memiliki total skor tertinggi (15), menandakan bahwa masalah ini paling mendesak, paling serius dampaknya, dan akan memburuk paling cepat jika tidak ditangani.

Adapun akar masalah “nomor 3 (Materi pembelajaran dalam kurikulum masih kurang relevan dengan tuntutan dunia kerja dan pendidikan tinggi)” dapat diilustrasikan dalam bentuk diagram fishbone sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram *Fishbone*

Rumusan Masalah

Materi pembelajaran dalam kurikulum masih kurang relevan dengan tuntutan dunia kerja dan pendidikan tinggi disebabkan terbatasnya akses informasi dalam penyusunan materi pembelajaran dan kurikulum yang dipengaruhi oleh keterbatasan kajian empiris dan peta kebutuhan implementasi AI.

Tujuan dan Manfaat Kajian

Tujuan Kajian:

1. Menganalisa urgensi regulasi berbasis bukti (*evidence-based policy*) di tingkat Peraturan Menteri Agama (PMA) untuk mengatasi tumpang tindih tata kelola dan spekulasi dalam penyusunan kurikulum teknologi di madrasah.
2. Merumuskan mekanisme integrasi data (*data sharing*) lintas sektoral melalui pembentukan Konsorsium Data Pendidikan-Industri Teknologi dan *Knowledge Management System* (KMS).

3. Menyusun strategi pengayaan kurikulum operasional (melalui Keputusan Direktur Jenderal) yang mampu mengintegrasikan kecakapan masa depan (*future skills*) seperti *prompt engineering* dan analisis kritis tanpa mengeliminasi kekuatan tradisi akademik dan hafalan.

Manfaat Kajian:

1. Menjadi referensi ilmiah mutakhir dalam studi kebijakan publik pendidikan Islam, khususnya mengenai adopsi dan tata kelola teknologi siber pada institusi keagamaan.
2. Menyumbang model konseptual baru tentang bagaimana teknologi canggih dapat diintegrasikan sebagai instrumen pengayaan (*leverage*) tanpa harus membenturkannya dengan nilai-nilai sosiologis lokal (tradisi hafalan).
3. Menyediakan naskah rekomendasi taktis dan draf legal drafting yang matang untuk mempercepat penerbitan PMA Tata Kelola AI, serta menjadi dasar dalam penguncian pos anggaran APBN yang berkelanjutan untuk infrastruktur digital madrasah.
4. Menjadi panduan dalam menyusun Petunjuk Teknis (Juknis) operasional pembelajaran di kelas yang adaptif, aman dari risiko halusinasi informasi AI, serta berorientasi pada hasil kerja nyata.
5. Memberikan kepastian hukum, perlindungan profesi, serta ketersediaan pasokan modul digital siap pakai sehingga guru dapat mengajar teknologi AI secara terarah tanpa kebingungan teknis.
6. Menjamin hak digital siswa untuk mendapatkan kompetensi teknologi paling mutakhir, memfasilitasi pembuatan portofolio berbasis proyek inovatif, serta memastikan lulusan madrasah siap memenangkan persaingan di perguruan tinggi terbaik maupun industri global.

KERANGKA TEORITIS DAN KONSEPTUAL

Kerangka Teoritis

1. Teori Kebijakan Berbasis Bukti (*Evidence-Based Policy*)

Regulasi dan materi kurikulum tidak boleh dirancang berdasarkan asumsi, melainkan wajib berpijak pada data empiris dan riset lapangan. Keterbatasan kajian empiris dan nihilnya pemetaan kebutuhan (*needs assessment*) di madrasah membuat perancangan materi pembelajaran kehilangan landasan ilmiahnya. Tanpa data berbasis bukti (*evidence-based data*), materi pembelajaran yang dilahirkan akan gagal menjawab realitas kebutuhan dunia kerja ([Beniario 2023](#)).

2. Teori Asimetri Informasi (*Information Asymmetry Theory*)

Kegagalan kurikulum sering kali disebabkan oleh tersumbatnya aliran data tren teknologi dari dunia industri ke dalam lembaga pendidikan. Dalam konteks kebijakan pendidikan, asimetri informasi terjadi ketika tim penyusun materi kurikulum tidak memiliki akses terhadap informasi *real-time* mengenai jenis keahlian AI yang dibutuhkan oleh perguruan tinggi dan industri. Teori ini mendukung poin Anda bahwa terbatasnya akses informasi merupakan penyebab langsung mengapa materi ajar yang diproduksi di madrasah menjadi usang (*obsolete*) dan tidak kontekstual ([Faishal 2024](#)).

3. Teori Modal Manusia (*Human Capital Theory*)

Investasi pendidikan di madrasah akan kehilangan nilai ekonominya jika kompetensi yang diajarkan mengalami ketidaksesuaian struktural (*structural skills mismatch*). Menurut teori ini, pendidikan adalah proses peningkatan produktivitas tenaga kerja. Ketika materi pembelajaran di madrasah kurang relevan dengan tuntutan ekosistem AI di dunia kerja, maka terjadi pemborosan modal manusia (*human capital waste*). Lulusan madrasah kesulitan beradaptasi bukan karena mereka tidak kompeten secara umum, melainkan karena materi yang mereka pelajari tidak memiliki nilai tawar di pasar kerja modern ([Ardhana dkk. 2025](#)).

4. Teori Kurikulum Adaptif dan Tata Kelola Lincah (*Agile Governance*)

Di tengah eksponensialnya perkembangan AI, materi pembelajaran harus memiliki siklus evaluasi yang dinamis (*feedback loop*) berbasis kajian lapangan berkala. Kebijakan kurikulum konvensional yang kaku tidak akan mampu mengejar kecepatan teknologi AI. Teori *agile governance* dalam pendidikan menuntut adanya pembaruan konten materi ajar secara berkala yang didasarkan pada hasil evaluasi empiris di kelas. Poin Anda mengenai keterbatasan praktik AI sebagai bahan evaluasi sangat didukung oleh teori ini; tanpa adanya uji coba empiris yang konsisten, materi kurikulum akan selalu tertinggal ([Supriyatin dkk. 2026](#)).

5. Teori Sinkronisasi Pemangku Kepentingan (*Triple/Pentahelix Alignment*)

Relevansi materi kurikulum hanya bisa dicapai jika ada integrasi data yang harmonis antara regulator, akademisi, dan praktisi industri. Teori ini menegaskan bahwa keterbatasan akses informasi dalam penyusunan materi kurikulum terjadi akibat tidak adanya jaringan kerja sama data yang terstruktur. Madrasah tidak bisa bergerak sendiri dalam menebak arah perkembangan AI. Diperlukan sebuah ekosistem kebijakan yang memfasilitasi penyerapan informasi secara timbal balik agar konten materi ajar selalu selaras dengan dinamika pendidikan tinggi dan dunia industri ([Margaretha dan Mahadiansar 2023](#)).

Kerangka Konseptual

1. Konsep Analisis Kebutuhan Kurikulum (*Curriculum Needs Assessment Model*)

Dalam pengembangan kurikulum modern, isi materi pembelajaran tidak boleh ditulis tanpa adanya needs assessment (analisis kebutuhan) yang terstruktur. Konsep ini menjelaskan bahwa kegagalan materi ajar dalam menjawab tantangan zaman selalu diawali oleh absennya riset empiris untuk memetakan jarak antara kemampuan siswa saat ini dengan standar kompetensi AI di dunia luar. Tanpa konsep pemetaan ini, materi yang disusun hanya akan menjadi pengulangan konten masa lalu ([Nurjannah 2018](#)).

2. Konsep Penyelarasan Kurikulum-Industri (*Curriculum-Industry Alignment / Link and Match*)

Konsep ini menekankan perlunya sebuah saluran komunikasi data yang dinamis antara institusi pendidikan dan sektor pengguna lulusan. Relevansi materi pembelajaran AI tidak tercipta secara otomatis, melainkan harus diikat oleh sistem kemitraan informasi yang konsisten. Ketika konsep penyelarasan ini tidak berjalan (terisolasi), maka madrasah akan mengalami kegagalan dalam mendeteksi perubahan jenis keahlian baru yang dibutuhkan oleh industri teknologi dan perguruan tinggi ([Suyitno 2021](#)).

3. Konsep Kerangka Kerja Literasi AI Pendidikan (*Educational AI Competency Framework*)

Konsep ini merujuk pada kebutuhan sebuah standar kompetensi formal yang diadopsi ke dalam materi madrasah. Penyusunan bahan ajar membutuhkan acuan konseptual mengenai apa saja yang harus diajarkan di tingkat sekolah (misalnya: etika AI, penggunaan generatif AI secara produktif, atau logika algoritma). Terbatasnya informasi mengenai kerangka kompetensi baku ini membuat materi di madrasah kehilangan arah substansinya ([Jihadillah 2025](#)).

4. Konstruk Kesenjangan Kecakapan Struktural (*Structural Skills Mismatch Construct*)

Konstruk konseptual ini menjelaskan fenomena di mana sebuah lembaga pendidikan terus meluluskan siswa, namun pasar kerja tetap kekurangan tenaga kerja terampil. Hal ini terjadi karena kompetensi yang diproduksi sekolah berbeda dengan kompetensi yang diminta pasar (*skills mismatch*). Konsep ini memperkuat argumen Anda bahwa masalah mendasar lulusan madrasah bukan karena mereka malas belajar, melainkan karena materi kurikulum yang mereka konsumsi tidak sinkron dengan ekosistem AI di dunia kerja ([Framesthi dkk. 2025](#)).

5. Konsep Siklus Manajemen Pengetahuan Kurikulum (*Knowledge Management Cycle*)

Kurikulum bukan dokumen mati, melainkan sebuah siklus pengelolaan pengetahuan yang adaptif (*agile*). Konsep ini menyatakan bahwa tim pengembang kurikulum harus memiliki fungsi penyerapan informasi teknologi secara berkelanjutan (*knowledge acquisition*). Jika fungsi penyerapan informasi ini tersumbat akibat minimnya kajian empiris, maka siklus pembaruan materi pembelajaran akan mandek, sehingga konten teknologi yang diajarkan kepada siswa selalu tertinggal beberapa langkah di belakang realitas digital ([Pringgabayu dan Ramadhian 2024](#)).

METODOLOGI

Kajian kebijakan ini menggunakan pendekatan analisis kebijakan publik deskriptif-kualitatif yang berorientasi pada tindakan (*prescriptive policy analysis*). Desain kajian ini mengadopsi kerangka kerja analisis sistemik, di mana proses kajian difokuskan pada transformasi informasi terstruktur guna memecahkan masalah tata kelola pada integrasi teknologi di lingkungan pendidikan Islam ([Lesley Ann F. Atilano-Tang, Lpt, Mpa, Jd, DPA\(Cand.\) 2024](#)). Melalui pendekatan ini, kajian tidak hanya memotret fenomena adopsi Kecerdasan Artifisial (AI) secara pasif, melainkan merumuskan opsi kebijakan yang logis, sistematis, dan aplikatif bagi pembuat keputusan. Fokus utama analisis diletakkan pada sinkronisasi antara tuntutan kompetensi industri global dengan batasan yuridis birokrasi di lingkungan Kementerian Agama.

Metode pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi (*desk research*) yang komprehensif terhadap sumber data primer dan sekunder. Data primer dikumpulkan dari dokumen regulasi formal, termasuk Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2011 tentang Pembentukan Peraturan Perundang-undangan, Peraturan Menteri Agama (PMA), serta Keputusan Menteri Agama (KMA) yang mengatur tata kelola pendidikan Islam. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari naskah akademik, literatur ilmiah internasional, laporan riset industri teknologi global, dan jurnal bereputasi terkait implementasi AI dalam kurikulum modern. Seluruh data literatur tersebut ditelaah

secara mendalam untuk membangun basis argumentasi yang kuat dan berbasis bukti (*evidence-based policy reasoning*).

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis isi kualitatif (*qualitative content analysis*) yang bersifat tematik dan komparatif dokumen hukum dan literatur yang telah dikumpulkan kemudian dikodifikasi ke dalam tiga pilar arsitektur kebijakan, yaitu pilar hulu (manajemen riset data), pilar proses (skema konsorsium industri-pendidikan), dan pilar hilir (penerapan operasional kelas). Proses analisis ini dilakukan secara iteratif untuk mengidentifikasi adanya tumpang tindih regulasi (*regulatory overlap*) atau kekosongan hukum (*legal lacuna*) dalam pemanfaatan AI saat ini, sehingga draf kebijakan yang diusulkan memiliki konsistensi vertikal dan horizontal dengan regulasi yang lebih tinggi ([Sari, Aprisilia, dan Fitriani 2025](#)).

Tahap akhir dari metodologi ini adalah sintesis kebijakan dan perumusan rekomendasi taktis menggunakan pendekatan praktis pemecahan masalah publik. Prosedur ini mengacu pada kerangka kerja delapan jalur (*eightfold path*) yang dirumuskan oleh ([Bardach dan Patashnik 2020](#)), yang meliputi konseptualisasi masalah, proyeksi dampak, penilaian trade-off antar-opsi kebijakan, hingga kristalisasi satu rekomendasi tunggal yang paling efisien bagi institusi. Hasil akhir dari sintesis ini dikonversikan ke dalam naskah usulan Peraturan Menteri Agama (PMA) sebagai regulasi payung (*umbrella regulation*). Format penulisan rekomendasi disesuaikan dengan standar komunikasi birokrasi tingkat tinggi agar dapat menyajikan argumen yang rasional, runtut, dan formal bagi Menteri Agama.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan

Analisis makro terhadap lansekap pendidikan Islam di Indonesia menunjukkan adanya kesenjangan digital yang dinamis antara materi reguler madrasah dengan ekspektasi kompetensi di dunia kerja global. Adopsi Kecerdasan Artifisial (AI) dalam sistem pendidikan dunia telah melompat dari sekadar alat bantu administratif menjadi instrumen utama dalam akselerasi kognitif peserta didik. Namun, adaptasi kurikulum di lingkungan Kementerian Agama masih terjebak dalam pola regulasi konvensional yang kaku dan lambat. Kondisi ini diperparah oleh absennya regulasi payung yang mampu mengompilasi perkembangan teknologi siber ke dalam kebijakan pendidikan yang integratif. Akibatnya, institusi madrasah berpotensi melahirkan lulusan yang gagap teknologi akibat materi ajar yang telah kedaluwarsa sebelum sempat dipraktikkan.

Kondisi sosiologis dan yuridis saat ini menuntut adanya reformasi birokrasi penataan hukum yang lincah melalui pendekatan tata kelola publik modern. Dalam perspektif teori kebijakan publik, kegagalan dalam merespons disrupsi teknologi umumnya disebabkan oleh pendekatan aturan yang bersifat parsial dan terfragmentasi. Ketika Direktorat Jenderal Pendidikan Islam berjalan sendiri tanpa interkoneksi dengan kementerian teknis lainnya atau korporasi teknologi, maka kurikulum yang dihasilkan bersifat spekulatif dan tidak berbasis bukti. Oleh sebab itu, dalam menyusun kerangka kerja analisis kebijakan bahwa penyelesaian masalah yang bersifat multidimensional seperti AI membutuhkan sebuah *Umbrella Regulation* (Regulasi Payung). Strategi regulasi tunggal ini dirancang untuk menyatukan visi kebijakan mulai dari tingkat menteri hingga ke level implementasi teknis di kelas.

Oleh karena itu, penataan regulasi melalui pengajuan Peraturan Menteri Agama (PMA) tentang Tata Kelola dan Integrasi Kecerdasan Artifisial dalam Pendidikan Madrasah menjadi opsi kebijakan yang mutlak. PMA ini diposisikan sebagai jangkar hukum utama yang mengunci tiga dimensi krusial sekaligus, yaitu dimensi hulu (manajemen riset

data), dimensi proses (sinergi industri), dan dimensi hilir (eksekusi kelas). Dengan menyatukan ketiga pilar ini ke dalam satu dokumen hukum, kementerian memiliki basis legalitas yang kuat untuk memaksa seluruh subsistem birokrasi bergerak secara sinkron. Pola integrasi satu pintu ini akan memotong rantai birokrasi penyusunan kurikulum teks madrasah yang selama ini memakan waktu tahunan, mengubahnya menjadi sistem adaptif yang siap diperbarui secara berkala.

Memasuki pembahasan pilar hulu, PMA yang direkomendasikan secara tegas menghapus kebijakan kurikulum teknologi yang bersifat intuitif atau tebak-tebakan. Kebijakan publik yang tangguh harus bersandar pada bukti lapangan yang empiris (*evidence-based policy*) agar alokasi sumber daya tidak berakhir sia-sia. Selama ini, penetapan materi teknologi informasi di madrasah kerap disamaratakan tanpa memedulikan disparitas infrastruktur antar-wilayah. PMA ini memandatkan dilaksanakannya riset nasional berupa pemetaan kompetensi digital siswa dan guru secara berkala. Melalui basis data empiris ini, Kementerian Agama dapat memetakan klaster madrasah secara akurat, sehingga intervensi kurikulum AI yang diberikan tepat sasaran sesuai dengan kapasitas riil di lapangan.

Melalui pelaksanaan riset nasional *needs assessment* yang diwajibkan setiap dua tahun sekali, kementerian dapat mendeteksi kebutuhan riil kompetensi teknologi yang dibutuhkan oleh peserta didik. Karena laju evolusi industri teknologi global menuntut profil lulusan yang tidak hanya menguasai literasi digital dasar, tetapi juga memiliki ketahanan kognitif untuk berkolaborasi dengan mesin cerdas. Data hasil riset nasional inilah yang akan diolah menjadi *baseline data* tunggal bagi Tim Pengembang Kurikulum Madrasah. Dengan demikian, penyusunan bab-bab di dalam buku ajar tidak lagi didasarkan pada asumsi subjektif para penulis buku, melainkan dikunci oleh kebutuhan riil pasar kerja dan peta kemampuan aktual dari para santri dan siswa di seluruh pelosok negeri.

Urgensi pilar hulu ini juga berkaitan erat dengan penyelesaian masalah klasik birokrasi, yaitu isolasi data internal (*data silo*) di lingkungan Kementerian Agama. Kebijakan pendidikan Islam sering kali terlambat dievaluasi karena data performa akademis siswa terfragmentasi di berbagai sub-direktorat yang ego sektoral. Kehadiran PMA ini secara yuridis akan memaksa dilakukannya integrasi data riset kompetensi dari lapangan langsung ke dalam satu sistem pelaporan terpadu. Angka kepemilikan gawai, tingkat penetrasi internet madrasah, hingga tingkat literasi AI para guru akan terbuka secara transparan. Keterbukaan data ini menjadi modal penting bagi kementerian untuk melakukan audit kurikulum secara objektif sebelum melangkah ke tahap kemitraan eksternal.

Secara operasional, data riset hulu ini diproses menjadi dokumen rujukan resmi yang mengikat bagi semua penerbit buku ajar madrasah. Konversi hasil riset menjadi regulasi operasional memerlukan instrumen hukum yang memiliki daya paksa tinggi. PMA Tata Kelola AI ini memainkan peran tersebut dengan mengunci pasal bahwa setiap draf buku pelajaran teknologi yang tidak mengacu pada hasil riset nasional terbaru akan otomatis ditolak dalam proses standarisasi. Langkah ini memastikan bahwa investasi negara dalam mencetak jutaan eksemplar buku ajar digital maupun fisik di madrasah benar-benar melahirkan materi yang fungsional dan berkontribusi langsung pada peningkatan daya saing santri di bursa kerja global.

Pada pilar proses, fokus kebijakan bergeser pada pembangunan jembatan informasi antara dunia birokrasi madrasah yang birokratis dengan dunia industri teknologi yang bergerak secepat kilat. Tata kelola pemerintahan modern tidak lagi bertumpu pada kekuatan tunggal negara (*single actor governance*), melainkan bergeser pada skema jaringan kerja sama lintas batas (*collaborative governance*). Madrasah tidak akan

pernah bisa mengejar ketertinggalan teknologi jika tim kurikulumnya diisolasi dari ekosistem industri. Oleh sebab itu, PMA ini mengamanatkan pembentukan Konsorsium Data Pendidikan-Industri Teknologi sebagai wadah formal yang mempertemukan para pengambil kebijakan Kemenag dengan para pemimpin perusahaan teknologi multinasional.

Sinergi lintas sektoral ini juga melibatkan kementerian teknis terkait, seperti Kementerian Komunikasi dan Digital (Komdigi) serta Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Keterlibatan Komdigi sangat krusial untuk memastikan bahwa infrastruktur siber dan arsitektur data sharing yang dibangun di madrasah selaras dengan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) nasional. Melalui konsorsium ini, Kementerian Agama bertindak sebagai regulator pendidikan, Komdigi sebagai penyedia interkoneksi siber, dan BRIN sebagai pengawas validasi ilmiahnya. Aliansi strategis tiga lembaga negara ini memberikan legitimasi yang sangat kuat bagi madrasah untuk mengakses sumber daya teknologi tingkat tinggi yang selama ini hanya dinikmati oleh sekolah-sekolah umum internasional atau swasta elite.

Lebih lanjut, integrasi ini diperluas dengan melibatkan korporasi raksasa penyedia teknologi AI global seperti Google, Microsoft, dan IBM melalui skema kerja sama *host-to-host*. Langkah ini sebagai akibat komersialisasi dan perkembangan AI dikendalikan secara penuh oleh sektor privat, sehingga sektor pendidikan publik wajib melakukan penetrasi kemitraan agar tidak sekadar menjadi konsumen pasif produk digital. Melalui interkoneksi sistem komputer antar-lembaga secara otomatis, tren keahlian masa depan (*future skills*) yang sedang dikembangkan di laboratorium teknologi dunia dapat langsung terbaca oleh sistem kurikulum Kemenag. Data aliran tren keahlian ini menjadi pasokan bahan baku informasi berharga tinggi yang terus mengalir setiap hari tanpa jeda birokrasi.

Untuk menampung aliran data industri yang masif tersebut, PMA ini mewajibkan pembuatan wadah digital bersama bernama *Knowledge Management System* (KMS). Inovasi organisasi hanya dapat tercipta jika pengetahuan tacit dari luar berhasil diubah menjadi pengetahuan eksplisit yang terstruktur di dalam organisasi. KMS madrasah ini berfungsi sebagai peladen pintar yang menyaring miliaran data tren teknologi luar, lalu mengonversinya menjadi indikator-indikator kompetensi yang siap diadopsi oleh guru. Wadah digital bersama ini membuang sekat-sekat informasi, sehingga guru madrasah di pedalaman sekalipun memiliki akses informasi tren teknologi yang setara dengan guru di kota besar.

Karakteristik lintas sektoral yang dimiliki oleh Konsorsium Data dan KMS inilah yang menjadi alasan utama mengapa regulasi ini wajib berbentuk Peraturan Menteri Agama (PMA), bukan sekadar Keputusan Menteri Agama (KMA). KMA memiliki kekuatan mengikat ke dalam internal satu kementerian dan tidak boleh memuat norma yang membebani pihak luar. Karena kebijakan integrasi AI ini mewajibkan adanya kemitraan dengan kementerian lain serta pihak swasta eksternal, maka bentuk hukumnya harus berupa PMA agar memiliki daya ikat eksternal yang sah. Legalitas PMA ini memberikan jaminan perlindungan hukum bagi pejabat Kemenag untuk melakukan kolaborasi strategis dengan korporasi global tanpa takut melanggar administrasi negara.

Berpindah ke pilar hilir, fokus kajian berpusat pada bagaimana instruksi makro dalam PMA diterjemahkan menjadi tindakan nyata di dalam ruang kelas melalui Keputusan Direktur Jenderal (Kep.Dirjen) Pendidikan Islam. Hal ini dikarenakan, sebaik apa pun dokumen kebijakan dirancang di tingkat atas, keberhasilan reformasi pendidikan sepenuhnya ditentukan oleh kualitas perubahan perilaku di tingkat akar rumput (*the classroom level*). Kep Dirjen ini diposisikan sebagai petunjuk teknis operasional (*playbook*) progresif yang melarang keras tindakan menutup akses internet atau

memblokir aplikasi AI di madrasah. Aturan teknis ini memberikan legitimasi bagi guru dan siswa untuk menunggangi ombak teknologi secara aktif, aman, dan bertanggung jawab demi meningkatkan relevansi pembelajaran.

Menariknya, integrasi AI di tingkat operasional kelas tidak mengadopsi pendekatan radikal yang membuang kurikulum lama, melainkan menggunakan prinsip pengayaan (*enrichment*). Pendekatan ini sangat penting untuk menjaga karakteristik sosiologis madrasah yang memiliki tradisi kuat dalam kekuatan hafalan (*tahfidz*), pemahaman teks keagamaan, serta penguasaan rumus-rumus sains dasar. Modernisasi pendidikan Islam tidak boleh mencabut akar identitas spiritualitas dan ketajaman memori yang selama ini menjadi keunggulan lulusan madrasah. Oleh karena itu, Kep Dirjen ini dirancang untuk meletakkan teknologi AI di atas fondasi hafalan tersebut. AI tidak digunakan untuk menggantikan otak siswa, melainkan sebagai tuas dongkrak untuk menaikkan kelas kemampuan hafalan menuju tingkat analisis kritis.

Secara psikologi kognitif, penggunaan AI sebagai mitra berpikir (*thinking partner*) di kelas membantu mengurangi beban kognitif luar (*extraneous cognitive load*) peserta didik saat mempelajari materi yang kompleks. Ketika siswa dibebaskan dari tugas-tugas mekanis yang bersifat repetitif (seperti menghitung perkalian angka rumit secara manual yang sudah bisa diselesaikan komputer), kapasitas memori kerja mereka dapat dialokasikan sepenuhnya untuk aktivitas berpikir tingkat tinggi. Siswa madrasah diarahkan untuk menggunakan AI sebagai alat simulasi data tercepat. Hal ini melatih mereka untuk mahir dalam melakukan *prompt engineering*, yaitu seni menyusun instruksi yang logis dan presisi agar mesin AI dapat mengeluarkan analisis data yang akurat sesuai kebutuhan.

Sebagai contoh implementasi nyata di dalam kelas, penerapan Kep Dirjen ini dapat dilihat secara gamblang pada pelaksanaan “Ujian Fisika Berbasis Pengayaan AI”. Pada topik Energi Terbarukan dan Fluida, siswa tidak lagi diminta mengerjakan soal pilihan ganda hafalan rumus, melainkan ditantang menyelesaikan proyek desain kincir air pembangkit listrik untuk desa terpencil. Siswa wajib menghafal dan memahami rumus daya hidroelektronik dasar di luar kepala.

Siswa kemudian menggunakan AI untuk melakukan simulasi variabel debit air dan efisiensi material misalnya besi baja ringan atau menggunakan kayu biasa. Dalam hitungan detik, AI memproduksi grafik komparasi data, lalu siswa bertugas melakukan analisis kritis untuk memilih material yang paling efisien dan ekonomis berdasarkan hukum termodinamika.

Pada skenario ujian di atas, aspek hafalan rumus dasar fisika dari tradisi madrasah tetap terjaga sebagai fondasi utama (*core knowledge*). Namun, dengan intervensi *prompt engineering* berbasis AI, waktu ujian tidak habis untuk menghitung perkalian angka di kertas, melainkan dialokasikan untuk melatih analisis kritis, pemecahan masalah, dan pembuatan keputusan berbasis data—tiga keterampilan utama yang dicari oleh industri siber global abad ke-21.

Implikasi dari pengayaan ini menuntut perubahan total pada rubrik dan instrumen evaluasi hasil belajar yang digunakan oleh para guru di madrasah. Penilaian performa berbasis proyek jauh lebih efektif untuk mengukur kesiapan kerja siswa dibandingkan ujian hafalan kertas tradisional yang kaku. Kep Dirjen ini memandatkan restrukturisasi komponen nilai ujian, di mana ketepatan penguasaan teori dasar diberi bobot 40%, kecakapan *prompt engineering* diberi bobot 30%, dan kemampuan analisis kritis dalam memvalidasi kebenaran data hasil AI diberi bobot 30%. Transformasi metrik penilaian ini memaksa iklim belajar di madrasah berubah dari sekadar ruang menghafal teks mati menjadi laboratorium inovasi digital yang dinamis dan kompetitif.

Kendati demikian, efektivitas eksekusi Regulasi Payung PMA Tata Kelola AI ini akan menghadapi tantangan riil berupa kesenjangan infrastruktur digital antar-madrasah di berbagai daerah Indonesia. Pengenalan teknologi canggih tanpa diiringi dengan pemerataan akses keadilan siber justru akan memperlebar jurang ketertinggalan (*digital divide*) antara sekolah di kota besar dengan sekolah di daerah tertinggal, terdepan, dan terluar (3T). Oleh karena itu, PMA ini menyertakan pasal mitigasi yang mewajibkan Kementerian Agama mengunci pos anggaran khusus pemenuhan infrastruktur komputer dan internet satelit bagi madrasah-madrasah di klaster bawah. Pemetaan data hulu yang akurat pada pilar pertama menjadi kunci agar distribusi bantuan siber ini tidak salah sasaran.

Selain aspek infrastruktur fisik, faktor kesiapan mental dan kapasitas profesional para guru madrasah menjadi titik krusial dalam mitigasi risiko implementasi kebijakan ini. Banyak guru senior yang mengalami kecemasan teknologi (*techno-anxiety*) dan merasa terancam dengan kehadiran AI yang dianggap dapat menggeser peran guru di kelas. Kep Dirjen yang diterbitkan sebagai turunan PMA ini menyelesaikan masalah tersebut dengan menegaskan secara hukum bahwa AI diposisikan hanya sebagai *teaching assistant* (asisten mengajar), bukan pengganti posisi guru. Regulasi ini juga mewajibkan diselenggarakannya pelatihan *prompt engineering* masif bagi guru lewat KMS, sehingga para pendidik merasa berdaya dan memiliki kepercayaan diri tinggi untuk memimpin kelas digital.

Sebagai konklusi pembahasan, kristalisasi ketiga pilar (hulu, proses, dan hilir) ke dalam satu Regulasi Payung Peraturan Menteri Agama (PMA) adalah solusi paling taktis untuk mendongkrak mutu pendidikan Islam di Indonesia. Struktur kebijakan ini menyajikan alur logika yang sangat kokoh: akar masalah disembuhkan melalui riset hulu, jalur informasi eksternal dibuka lewat konsorsium proses, dan inovasi kelas dieksekusi secara berani melalui pengayaan hilir. Kemampuan manusia untuk berkolaborasi secara produktif dengan kecerdasan buatan adalah penentu utama daya saing suatu bangsa. Melalui pengesahan PMA Tata Kelola AI ini, Kementerian Agama tidak hanya menyelamatkan madrasah dari risiko ketertinggalan zaman, tetapi sekaligus mencetak generasi masa depan yang berkarakter kokoh dan siap memimpin peradaban siber global.

Analisis Kebijakan

1. Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, khususnya Pasal 31 ayat (3) dan ayat (5), Pemerintah mengusahakan dan menyelenggarakan sistem pendidikan nasional serta memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan menjunjung tinggi nilai agama dan persatuan bangsa.
2. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang memberikan dasar hukum bagi pengembangan kurikulum, proses pembelajaran, kompetensi lulusan, serta peningkatan kapasitas guru yang selaras dengan perkembangan teknologi. Pemanfaatan AI dalam pembelajaran madrasah dapat dipandang sebagai bagian dari upaya pemenuhan standar mutu pendidikan dan peningkatan relevansi lulusan terhadap kebutuhan pendidikan tinggi dan dunia kerja.
3. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen Pasal 20, Guru berkewajiban meningkatkan dan mengembangkan kualifikasi akademik serta kompetensi secara berkelanjutan sesuai perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni.

4. Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi, setiap kebijakan implementasi AI di madrasah harus menjamin perlindungan data pribadi, keamanan informasi, transparansi penggunaan data, serta perlindungan hak-hak peserta didik sesuai prinsip tata kelola data yang baik.
5. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik sebagaimana telah diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2024, Implementasi AI di madrasah harus dilakukan melalui sistem elektronik yang aman, andal, dan memenuhi prinsip akuntabilitas sebagaimana diatur dalam peraturan perundang-undangan.
6. Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE), Peraturan ini mendorong transformasi digital pada seluruh instansi pemerintah, termasuk Kementerian Agama. Pengembangan tata kelola AI di madrasah sejalan dengan agenda SPBE dalam mewujudkan layanan pendidikan yang lebih efektif, efisien, terintegrasi, dan berbasis teknologi digital.
7. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 8 Tahun 2022 tentang Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Peraturan ini menunjukkan arah kebijakan sektor pendidikan nasional menuju penguatan tata kelola digital, integrasi data, dan pemanfaatan teknologi informasi dalam penyelenggaraan pendidikan. Meskipun berlaku pada lingkungan Kemendikbudristek, substansinya dapat menjadi rujukan bagi Kementerian Agama dalam membangun ekosistem digital dan implementasi AI di madrasah
8. Keputusan Menteri Pendidikan Dasar dan Menengah Tahun 2025 tentang Pedoman Implementasi Koding dan Kecerdasan Artifisial pada PAUD, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah, Kebijakan ini merupakan regulasi sektoral pertama yang secara eksplisit mengatur implementasi pembelajaran koding dan kecerdasan artifisial pada satuan pendidikan. Keberadaan pedoman tersebut menunjukkan bahwa penguasaan kompetensi AI telah menjadi kebutuhan pendidikan nasional. Namun hingga saat ini madrasah masih memerlukan kebijakan yang lebih spesifik agar implementasinya dapat berjalan secara terarah dan sistematis di lingkungan Kementerian Agama.

Limitasi Kajian

Kajian kebijakan (*policy paper*) ini memiliki limitasi utama pada ruang lingkup pembahasannya yang secara spesifik hanya berfokus pada arsitektur regulasi tata kelola dan integrasi Kecerdasan Artifisial (AI) dalam ekosistem pendidikan madrasah di bawah naungan Kementerian Agama, sehingga tidak mendetailkan peta jalan transformasi digital untuk sekolah umum di bawah kementerian lain. Selain itu, analisis dalam kajian ini dibatasi pada perumusan kerangka hukum makro tingkat Peraturan Menteri Agama (PMA) dan meso tingkat Keputusan Direktur Jenderal (Kep Dirjen) yang berorientasi pada aspek pengayaan (*enrichment*) kompetensi global, tanpa menyediakan rancangan teknis algoritma aplikasi perangkat lunak (*software*) ataupun rincian modul ajar spesifik untuk seluruh mata pelajaran secara operasional. Kajian ini juga bersandar pada dinamika perkembangan teknologi AI dan data penetrasi siber nasional hingga tahun 2026, sehingga implementasi dari rekomendasi yang ditawarkan akan sangat bergantung pada komitmen keberlanjutan alokasi anggaran fiskal (APBN) serta kebijakan pemerataan infrastruktur digital di wilayah tertinggal, terdepan, dan terluar (3T) yang berada di luar kewenangan teknis Kementerian Agama.

Kebaruan/Kontribusi

Kebaruan (*novelty*) dari kajian kebijakan ini terletak pada perumusan kerangka kerja Regulasi Payung (*Umbrella Regulation*) pertama di lingkungan Kementerian Agama yang mengintegrasikan tata kelola Kecerdasan Artifisial (AI) secara holistik dari hulu hingga hilir, sehingga mendobrak pendekatan parsial dan reaktif dalam kebijakan pendidikan Islam kontemporer. Kontribusi teoretis dan praktis utama dari kajian ini adalah pengenalan pendekatan akomodatif-progresif (*enrichment approach*), yang memformulasikan secara yuridis bahwa pemanfaatan teknologi canggih tidak harus menegasikan atau mengancam karakteristik sosiologis madrasah seperti tradisi hafalan dan penguasaan teori dasar, melainkan justru memperkaya dan menaikkan kelas kompetensi tersebut melalui kecakapan prompt engineering serta analisis kritis. Berbeda dengan literatur terdahulu yang cenderung berfokus pada pelarangan AI akibat kecemasan plagiarisme, kajian ini memberikan kontribusi nyata bagi pengambil keputusan berupa draf kebijakan berbasis bukti (*evidence-based policy*) yang mengoneksikan birokrasi, industri teknologi global, dan ruang kelas dalam satu ekosistem pertukaran data (*data sharing*). Melalui sintesis ini, kajian ini menjadi pionir cetak biru (*blueprint*) regulasi yang lincah (*agile governance*) dalam mendongkrak daya saing global lulusan madrasah di era disrupsi siber tanpa mencabut akar identitas spiritualitasnya.

ALTERNATIF KEBIJAKAN

Alternatif 1: Membuat Peraturan Menteri Agama (PMA) tentang Tata Kelola dan Integrasi Kecerdasan Artifisial dalam Pendidikan Madrasah

Peraturan Menteri Agama (PMA) ini memberikan batasan dalam penyusunan materi pembelajaran dalam kurikulum yakni meng-*update* penggunaan materi agar relevan dengan kebutuhan Pendidikan tinggi dan dunia industri, serta mewajibkan Kementerian Agama untuk melakukan riset lapangan berkala minimal 2 tahun, bekerja sama dengan industri dalam hal kebutuhan data yang relevan, dan memperbarui buku teks madrasah secara berkala. Melalui aturan ini, para guru diperintahkan untuk difasilitasi dengan panduan jelas dan modul siap pakai agar tidak lagi bingung saat mengajar, sedangkan para siswa dijamin haknya untuk menerima materi kecerdasan artifisial (AI) terbaru agar mereka memiliki daya saing tinggi saat melanjutkan kuliah maupun masuk ke dunia kerja.

Alternatif 2: Membuat Peraturan Menteri Agama (PMA) tentang Sistem Manajemen Pengetahuan (*Knowledge Management System*) dan Konsorsium Data Pendidikan-Industri Teknologi

PMA ini mengatur tentang sistem bagi-bagi data teknologi (*data sharing*) melalui pembuatan wadah digital bersama bernama *Knowledge Management System* (KMS) dan pembentukan kelompok kerja (Konsorsium) antara Kementerian Agama, Kementerian Komunikasi dan Digital, serta perusahaan teknologi swasta (seperti Google, Microsoft, dkk.). Tujuannya agar tim penyusun kurikulum madrasah memiliki "karpet merah" untuk tahu persis tren teknologi AI apa yang sedang dipakai di dunia luar.

Alternatif 3: Membuat Keputusan Menteri Agama (KMA) tentang Pedoman Riset Nasional, Pemetaan Kompetensi Digital, dan Analisis Kebutuhan (*Needs Assessment*) AI di Madrasah.

Regulasi ini bersifat internal dan mewajibkan Direktorat Jenderal

Pendidikan Islam untuk mengalokasikan anggaran khusus setiap 2 tahun sekali untuk melakukan kajian empiris berskala nasional. Riset ini bertujuan memetakan gap antara kemampuan nyata siswa madrasah saat ini dengan standar industri. regulasi ini menghentikan kebiasaan "merab-raba" dalam menyusun materi. Dengan adanya KMA ini, tim penyusun materi kurikulum secara hukum wajib memiliki data empiris dasar sebelum menulis buku teks atau modul pembelajaran AI.

Alternatif 4: Membuat Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Islam tentang Petunjuk Teknis Akselerasi Kompetensi dan Pemanfaatan Kecerdasan Artifisial (*Artificial Intelligence*) pada Madrasah untuk Peningkatan Daya Saing Lulusan

Keputusan Direktur Jenderal ini secara tegas melarang madrasah menutup akses terhadap teknologi kecerdasan buatan (AI), serta mewajibkan pengayaan metode ujian hafalan konvensional dengan tambahan penilaian berbasis proyek nyata yang memanfaatkan AI secara aktif. Melalui aturan progresif ini, kemampuan hafalan dasar peserta didik tidak dihilangkan, melainkan diperkuat dengan kecakapan prompt engineering dan analisis data kritis, termasuk kemampuan memvalidasi hasil AI, sehingga mereka dijamin mendapatkan keterampilan masa depan (*future skills*) yang utuh dan adaptif demi memenangkan persaingan di perguruan tinggi maupun industri global.

Analisis Alternatif Kebijakan Berdasarkan Teori William N. Dunn

Berdasarkan alternatif-alternatif kebijakan di atas, maka perlu dilakukan analisis menggunakan teori William N. Dunn untuk menentukan skor rekomendasi sebagaimana diuraikan dalam tabel berikut.

Tabel 2. Skoring Alternatif Kebijakan

No	Alternatif Kebijakan	Efektifitas	Efisiensi	Kecukupan	Eku-itas	Respon-sivitas	Kete-patan	Tota l Skor
1	Alternatif kebijakan 1	4	4	5	5	4	5	27
2	Alternatif kebijakan 2	4	4	4	5	5	4	26
3	Alternatif kebijakan 3	3	3	3	3	4	3	24
4	Alternatif kebijakan 4	3	5	3	4	4	3	22

Berdasarkan analisis skoring ini, Alternatif Kebijakan nomor 1 Membuat regulasi Penyusunan Peraturan Menteri Agama (PMA) tentang Tata Kelola dan Integrasi Kecerdasan Artifisial dalam Pendidikan Madrasah.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Kajian kebijakan ini menyimpulkan bahwa penetapan Peraturan Menteri Agama (PMA) tentang Tata Kelola dan Integrasi Kecerdasan Artifisial dalam Pendidikan Madrasah merupakan langkah strategis yang mendesak dan mutlak diperlukan demi menjawab disrupsi teknologi siber secara sistemik. Sebagai sebuah regulasi payung (*umbrella*

regulation), PMA ini berhasil mengatasi kelemahan mendasar dari kebijakan konvensional yang cenderung parsial, reaktif, dan terfragmentasi di berbagai sub-direktorat. Melalui pendekatan tata kelola publik yang modern dan berbasis bukti (*evidence-based policy*), Kementerian Agama dapat meruntuhkan isolasi data internal (*data silo*) dan menghentikan tradisi penyusunan kurikulum teknologi yang bersifat spekulatif. Regulasi ini mengubah paradigma institusi keagamaan dari yang semula memandang perkembangan teknologi canggih dengan kecemasan digital (*techno-anxiety*) menjadi sebuah kesiapan birokrasi yang lincah (*agile governance*) dan *ofensif* dalam merebut peluang masa depan.

Secara struktural, efektivitas regulasi payung ini dikunci oleh keberlanjutan tiga pilar arsitektur kebijakan yang saling terintegrasi dari hulu hingga hilir. Pada pilar hulu, kewajiban penyelenggaraan riset nasional pemetaan kompetensi digital setiap dua tahun sekali memastikan bahwa intervensi kebijakan selalu bertumpu pada indikator empiris yang akurat di lapangan. Di pilar proses, pembentukan Konsorsium Data Pendidikan-Industri Teknologi bersama Kementerian Komunikasi dan Digital, BRIN, serta korporasi teknologi global yang diwadahi dalam *Knowledge Management System* (KMS) menjamin adanya aliran tren keahlian masa depan (*future skills*) yang terserap secara *real-time*. Sementara itu di pilar hilir, penerbitan Petunjuk Teknis melalui Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Islam memberikan jaminan operasional yang melarang pemblokiran teknologi di madrasah dan menginstruksikan pembaruan konten bahan ajar secara dinamis pada setiap tahun ajaran baru.

Pada akhirnya, keberhasilan rekomendasi kebijakan ini bertumpu pada penerapan metode akomodatif-progresif (*enrichment approach*) yang menempatkan teknologi AI sebagai tuas dongkrak mutu, bukan sebagai ancaman bagi identitas institusi. Melalui pembuktian pada ranah operasional kelas—seperti rekonstruksi ujian Fisika berbasis proyek—kajian ini menegaskan bahwa pemanfaatan AI sebagai mitra berpikir (*thinking partner*) sama sekali tidak mengeliminasi kekuatan sosiologis madrasah yang bertumpu pada tradisi hafalan dan pemahaman teori dasar, melainkan justru memperkaya dan memperkuatnya dengan kecakapan *prompt engineering* serta ketajaman analisis kritis. Melalui pengesahan PMA ini, Kementerian Agama tidak hanya memberikan kepastian hukum dan perlindungan profesi yang komprehensif bagi para pendidik, melainkan secara esensial berhasil memenuhi hak digital peserta didik madrasah untuk tumbuh menjadi generasi lulusan yang adaptif, kompetitif, dan siap memenangkan persaingan di kancah industri global.

Rekomendasi

Berdasarkan analisis kebijakan di atas, maka direkomendasikan kepada **Menteri Agama RI** untuk menetapkan **Peraturan Menteri Agama (PMA) tentang Tata Kelola dan Integrasi Kecerdasan Artifisial dalam Pendidikan Madrasah** sebagai regulasi payung (*umbrella regulation*) strategis yang mengintegrasikan transformasi digital dari hulu hingga hilir secara berbasis bukti (*evidence-based*). Regulasi ini secara tegas menghapus pendekatan kurikulum yang spekulatif dengan mewajibkan penyelenggaraan riset empiris berkala serta pembentukan konsorsium pertukaran data (*data sharing*) lintas sektor bersama industri teknologi guna menyerap tren keahlian masa depan secara *real-time*. Melalui strategi pengayaan yang tidak menghilangkan kekuatan tradisi hafalan dan pemahaman teori dasar madrasah melainkan memperkuatnya dengan kecakapan adaptif seperti *prompt engineering* dan analisis kritis, PMA ini memandatkan pemutakhiran konten bahan ajar secara dinamis setiap tahun sehingga para pendidik mendapatkan kepastian hukum berupa modul siap

pakai di kelas, sementara peserta didik dijamin memiliki keunggulan kompetitif yang tinggi untuk memenangkan persaingan di tingkat perguruan tinggi dan industri global.

REFERENSI

- Afifah, Aulya, Chairul Amriyah, Koderi, Deri Firmansyah, dan Ida Fiteriani. 2025. "Pemanfaatan Artificial Intelligence Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran di Madrasah Ibtidaiyah: Sebuah Kajian Literatur." *Bitnet: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi* 10(3):93–111. doi:10.33084/bitnet.v10i3.10974.
- Aminah, Siti, Suprih Widodo, Ulva Elviani, Ayu Permata Sari, dan Muhamad Akda Fathul Barri. 2025. "Membaca Masa Depan Pendidikan: Kesiapan Guru Indonesia di Tengah Disrupsi Kecerdasan Buatan." *Jurnal Pendidikan, Penciptaan Seni dan Budaya* 1(2):52–61. doi:10.62710/jppsb.xtz89d55.
- Andriyani Sariwardani. 2024. "MANAJEMEN PENDIDIKAN DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0 DAN SOCIETY 5.0." *Journal Central Publisher* 1(9):1035–48. doi:10.60145/jcp.v1i9.201.
- Ardhana, Argi Yhudin Avri, Haudli Nurfitriah Uskytia Syazeedah, Rista Indah Fitriyaningrum, dan Ahmad Gunawan. 2025. "Analisis Ketidaksesuaian antara Pendidikan dengan Kebutuhan Dunia Kerja di Indonesia." *Kompeten: Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis* 3(4):1020–26. doi:10.57141/kompeten.v3i4.156.
- Beniario, Beniario. 2023. "NEED ANALYSIS IN CURRICULUM MATERIALS DEVELOPMENT(CASE STUDY IN EDUCATION PROGRAM STUDY AT MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF SUMATERA BARAT)." *Inovasi Pendidikan* 10(1). doi:10.31869/ip.v10i1.4457.
- Faishal. 2024. "RELEVANSI KURIKULUM LEMBAGA PENDIDIKAN DENGAN KEBUTUHAN DUNIA KERJA." *Ta'dibi: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam* 13(1):84–111. doi:10.61088/tadibi.v13i1.804.
- Framesthi, Dyah Bayu, Hendriady De Keizer, Priatna Kesumah, Delia Subrayanti, Yusar Firmansyah, Zira Durun Nafisah, dan Neng Rohaeni. 2025. "ANALISIS KESENJANGAN KOMPETENSI ANGKATAN KERJA MUDA KOTA CIMAHI TERHADAP KEBUTUHAN INDUSTRI 4.0." *JURNAL EKONOMI BISNIS DAN MANAJEMEN (EKO-BISMA)* 4(2):426–34. doi:10.58268/eb.v4i2.227.
- Hermanto, Irwan Adhi Prasetya, Muhammad Faqih Dzulqarnain, Wandu Sujatmiko, dan Mira Wulandari. 2024. "ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) PEMANFAATAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) DALAM MENINGKATKAN KUALITAS PEMBELAJARAN DI LINGKUNGAN SEKOLAH BERBASIS DIGITAL." *Abdi Laksana: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 5(3):574–82. doi:10.32493/abdilaksana.v5i3.43445.
- Jihadillah, Muhammad. 2025. "Mengembangkan Kerangka Kerja Literasi Kecerdasan Artifisial (AI) untuk Masyarakat Umum: Sebuah Model Pengabdian Edukatif di Era Disrupsi Digital." *SWARNA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 4(5):858–69. doi:10.55681/swarna.v4i5.1757.
- Lasmawan, I. Wayan. 2019. "ERA DISRUPSI DAN IMPLIKASINYA BAGI REPOSISI MAKNA DAN PRAKTEK PENDIDIKAN (KAJI PETIK DALAM PERSPEKTIF ELEKTRONIK SOSIAL ANALISIS)." *Jurnal Media Komunikasi Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan* 1(1):54–65. doi:10.23887/jmppkn.v1i1.13.

- Lesley Ann F. Atilano-Tang, Lpt, Mpa, Jd, DPA(Cand.). 2024. "POLICY ANALYSIS OF THE ADMINISTRATION OF CHILD PROTECTION SERVICES IN ZAMBOANGA CITY USING THE WILLIAM DUNN FRAMEWORK." *Lex localis - Journal of Local Self-Government* 98–107. doi:10.52152/3vdapb59.
- Maleni, Linna, Aan Soka Pardini, Deddi Kristian, Wedi Iswandi, Afrien Yudisman, Tomi Hidayat, dan Rifa'i Rifa'i. 2025. "Mempersiapkan Siswa Untuk Masa Depan: Literasi AI Sebagai Keterampilan Abad 21." *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business* 4(2):6375–79. doi:10.31004/riggs.v4i2.1587.
- Margaretha, Rita, dan Mahadiansar Mahadiansar. 2023. "Analisis Identifikasi Pemangku Kepentingan dalam Pengelolaan Flight Information Region (FIR) Kepulauan Riau - Natuna." *NeoRespublica : Jurnal Ilmu Pemerintahan* 4(2):445–54. doi:10.52423/neoresjurnal.v4i2.93.
- Nurjannah, Nurjannah. 2018. "Analisa Kebutuhan Sebagai Konsep Dasar dalam Pengembangan Kurikulum Bahasa Arab di MAN Curup." *Arabiyatuna : Jurnal Bahasa Arab* 2(1):49. doi:10.29240/jba.v2i1.409.
- Pringgabayu, Dematria, dan Mochamad Arief Rahman Ramadhian. 2024. "Proses Manajemen Pengetahuan dalam Pendidikan: Sebuah Penelitian Teoritis-Konseptual." *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 7(5):4336–44. doi:10.54371/jiip.v7i5.4188.
- Sari, Aisyah Sekar, Nadia Aprisilia, dan Yessi Fitriani. 2025. "Teknik Pengumpulan Data dalam Penelitian Kualitatif: Observasi, Wawancara, dan Triangulasi." *Indonesian Research Journal on Education* 5(4). doi:10.31004/irje.v5i4.3011.
- Supriyatin, Titin, Nandang Hidayat, Roida Eva Flora Siagian, dan Deni Nasir Ahmad. 2026. "Sistem Evaluasi Berbasis AI dalam Pendidikan: Dilema Etis dan Implikasi Kebijakan untuk Kepemimpinan Sekolah." *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 9(1):158–65. doi:10.54371/jiip.v9i1.10435.
- Suyitno. 2021. "HIGHER EDUCATION CURRICULUM DEVELOPMENT STUDY : THE CONCEPT OF LINK & MATCH WITH BUSINESS."
- Syafriana Nasution, Henni, Safran, Winda Wasalwa Batubara, dan Miftahudin. 2025. "Analisis Kesiapan Guru terhadap Pembelajaran Berbasis Artificial Intelligence dalam Perspektif Pendidikan Islam di MAS YPI Batang Kuis." *Education Achievement: Journal of Science and Research* 984–91. doi:10.51178/jsr.v6i3.2954.