

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Penelitian

Pendidikan tinggi abad ke-21 mengalami pergeseran paradigma global. Realitas ini menuntut transformasi fundamental institusi akademis. Perubahan tersebut krusial untuk merespons tantangan keberlanjutan bumi. Agenda global *Sustainable Development Goals* (SDGs) menegaskan urgensi beberapa sektor strategis. Pilar pendidikan berkualitas dan penanganan perubahan iklim merupakan prioritas agenda ini. Target tersebut menempatkan lembaga pendidikan sebagai agen perubahan utama. *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO) menegaskan urgensi *Education for Sustainable Development* (ESD) sebagai instrumen untuk membekali generasi muda dengan kompetensi masa depan. Krisis lingkungan global ditandai oleh perubahan iklim ekstrem, polusi meluas, dan kehilangan biodiversitas masif. Realitas empiris ini menuntut rekonstruksi sistem pendidikan. Lembaga akademis tidak boleh lagi sekadar mentransfer pengetahuan dasar secara kognitif.

Laporan dari *United Nations Environment Programme* (UNEP) memperkirakan degradasi signifikan pada lebih dari 40% ekosistem darat global. Para ilmuwan mengategorikan ambang batas kerusakan tersebut sebagai *planetary boundary crisis*. Fenomena ini mengancam daya dukung bumi secara fundamental. Penyelesaian krisis ekologis global memerlukan rekonstruksi terhadap cara manusia berpikir dan bertindak.<sup>1</sup> Tuntutan kompetensi kini bergeser pada penguasaan keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*), kemampuan memecahkan masalah kompleks (*complex problem solving*), serta literasi keberlanjutan (*sustainability literacy*). Oleh karena itu, arah baru pendidikan tinggi di tingkat global wajib diarahkan pada penguatan kapasitas berpikir tingkat tinggi. Transformasi ini krusial untuk merespons kedaruratan lingkungan secara etis dan ilmiah.

---

<sup>1</sup>United Nations Environment Programme (UNEP), *Global Environment Outlook 7: Healthy Planet, Healthy People* (Nairobi: UNEP, 2024), 14–19.

Konteks nasional menunjukkan Indonesia menghadapi kesenjangan kompetensi yang signifikan. Keterampilan berpikir kritis generasi muda saat ini berada pada kondisi memprihatinkan. Padahal, kompetensi tersebut merupakan kemampuan fundamental untuk menghadapi kompleksitas persoalan global abad ke-21. Data *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022 memperkuat temuan ini. Hasil studi menempatkan Indonesia pada peringkat ke-68 dari 81 negara dalam kemampuan berpikir kritis dan penalaran. Indikator tersebut menegaskan bahwa sistem pendidikan nasional belum optimal dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*) di kalangan peserta didik.<sup>2</sup>

Persoalan rendahnya kapasitas berpikir kritis ini meniscayakan kondisi yang serupa pada tataran perguruan tinggi. Kajian komprehensif menunjukkan negara dengan Indeks Pembangunan Manusia menengah cenderung belum memiliki strategi spesifik pengembangan berpikir kritis. Indonesia termasuk dalam kategori wilayah tersebut. Prioritas kebijakan pada kelompok negara ini masih berfokus pada perbaikan infrastruktur dasar. Keadaan ini diperumit oleh gelombang adopsi *Artificial Intelligence* (AI) yang masif namun kurang bijak. Ketergantungan berlebihan pada teknologi otomatisasi tersebut berpotensi menggerus kapasitas kognitif independen mahasiswa.<sup>3</sup>

Kelemahan dalam kapasitas berpikir kritis dan analitis ini berkorelasi langsung dengan ketidakmampuan masyarakat dalam merespons krisis ekologis secara bijaksana. Intensitas kerusakan lingkungan tersebut kini berada pada tahapan yang makin mengkhawatirkan. Laporan Wahana Lingkungan Hidup Indonesia (WALHI) dalam Tinjauan Lingkungan Hidup (TLH) tahun 2026 menegaskan status kedaruratan tersebut. Indonesia secara faktual sedang berada dalam kondisi krisis ekologis yang akut dan menyeluruh. Fenomena ini merupakan dampak langsung

---

<sup>2</sup>OECD, *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education* (Paris: OECD Publishing, 2023), 47.

<sup>3</sup>Michael Gerlich, "AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking," *Societies* 15, no. 1 (2025): 6, <https://doi.org/10.3390/soc15010006>; Patni Ninghardjanti et al., "Evaluating the Impact of AI on the Critical Thinking Skills among Higher Education Students," *Frontiers in Education* 10 (2025): 1719625, <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1719625>.

dari model pembangunan nasional yang eksploitatif. Kebijakan makro cenderung mengorbankan keberlanjutan ekosistem demi mengejar target pertumbuhan ekonomi semata. Pendekatan tersebut secara konsisten mengabaikan kalkulasi daya dukung dan daya tampung lingkungan.<sup>4</sup>

Fakta ini secara objektif menuntut perhatian akademis yang mendalam. Publikasi WALHI mencatat bahwa luas deforestasi mencapai 283.803 hektar. Akumulasi angka ini menunjukkan disparitas yang signifikan dengan kalkulasi resmi pemerintah yang melaporkan luas 166.450 hektar. Ketiadaan keselarasan data ini diperkuat oleh laporan Auriga Nusantara melalui dokumen *Status Deforestasi Indonesia*. Evaluasi tersebut mengungkap adanya lonjakan laju kerusakan hutan sebesar 66 persen dibandingkan dengan periode sebelumnya. Kondisi ini menempatkan tahun tersebut sebagai fase dengan tingkat kehilangan tutupan hutan tertinggi dalam satu dekade terakhir. Secara akumulatif, luas wilayah hutan yang mengalami kemusnahan mencapai 433.751 hektar dalam satu tahun.<sup>5</sup>

Situasi tersebut menjadi makin krusial jika dikorelasikan dengan perluasan konsesi industri ekstraktif. Sekitar 26,5 juta hektar kawasan berhutan secara hukum berada di bawah tekanan izin eksploitasi. Akumulasi wilayah ini setara dengan 25,6 persen dari total tutupan hutan nasional. Alokasi pemanfaatan lahan tersebut meliputi sektor pertambangan, perkebunan skala besar, dan konsesi kehutanan. Data spasial ini membuktikan bahwa kerentanan ekologis telah tersimpan secara sistemik dalam kerangka kebijakan tata ruang. Risiko perluasan kerusakan lingkungan merupakan konsekuensi logis yang dapat diprediksi secara matematis. Kondisi destruktif ini akan terus berlanjut tanpa adanya rekonstruksi paradigma manajemen yang mendasar pada tingkat pengambil kebijakan.<sup>6</sup>

Dampak krisis tersebut terhadap kehidupan sosial masyarakat menunjukkan tingkat kerentanan yang serius. Publikasi kelembagaan mengungkap terjadinya

---

<sup>4</sup>Wahana Lingkungan Hidup Indonesia (WALHI), *Tinjauan Lingkungan Hidup 2026: Membayar Mahal Ambisi Pertumbuhan* (Jakarta: WALHI, 2026), 3.

<sup>5</sup>WALHI, *Hari Bumi 2026: Hentikan Perusakan Alam, Selamatkan Bumi untuk Masa Depan* (Jakarta: WALHI, 2026); Auriga Nusantara, *Status Deforestasi Indonesia (STADI) 2025* (Jakarta: Auriga Nusantara, 2026), 8.

<sup>6</sup>WALHI, *Melegalkan Krisis Iklim: Deforestasi Sistematis Atas Nama Transisi Energi di Indonesia* (Jakarta: WALHI, 2025), 5.

eskalasi frekuensi bencana ekologis dalam kurun waktu 2011 hingga 2024. Jumlah kejadian bencana tersebut meningkat secara signifikan dibandingkan dengan dekade sebelumnya. Evaluasi sektoral mencatat sebanyak 1.088 kejadian banjir terjadi dalam satu tahun. Data periode yang sama mencatat 135 kejadian tanah longsor melanda berbagai wilayah. Rangkaian bencana ekologis ini mengakibatkan 489 korban jiwa meninggal dunia. Selain itu, lebih dari 6 juta warga terdampak secara masif dan terpaksa mengungsi dari kediaman mereka. Realitas kuantitatif ini merepresentasikan cerminan dari rapuhnya daya dukung ekosistem akibat eksploitasi tanpa kendali. Ketiadaan mitigasi ini berakar dari lemahnya kesadaran ekologis yang seharusnya menjadi fondasi utama tindakan manusia.<sup>7</sup>

Kondisi objektif di atas memunculkan ironi yang mendalam mengingat Indonesia secara demografis merupakan negara dengan populasi Muslim terbesar di dunia. Berdasarkan landasan teologis, masyarakat tersebut seharusnya memiliki tingkat pemahaman tertinggi mengenai amanah pemeliharaan alam. Namun pada dimensi faktual, Indonesia justru mencatat laju kerusakan hutan dan degradasi ekosistem tertinggi di kawasan Asia. Fenomena ini merupakan cerminan nyata dari kegagalan sistemik lembaga pendidikan dalam menginternalisasikan etika ekologis yang berakar pada nilai keislaman ke dalam kesadaran nyata peserta didik. Akibatnya, nilai teologis gagal bertransformasi menjadi perilaku praktis sehari-hari. Padahal, Al-Qur'an memberikan penegasan normatif secara eksplisit mengenai larangan perusakan lingkungan. Allah Swt dalam Surat Al-A'raf ayat 56 berfirman:

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ

Artinya: Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi setelah diciptakan dengan baik. Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut dan penuh harap. Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat kepada orang yang berbuat kebaikan.”<sup>8</sup>

Landasan teologis tersebut mewajibkan institusi pendidikan Islam untuk mengintegrasikan nilai ekologis ke dalam kurikulum pembelajaran. Transformasi kurikulum ini penting untuk membentuk kesadaran generasi muda dalam menjaga

---

<sup>7</sup>WALHI, *Bencana Ekologis sebagai Krisis Capitalogenic: Membaca dari Sumatra* (Jakarta: WALHI, 2026), 2–3.

<sup>8</sup>Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, QS. Al-A'rāf [7]: 56.

kelestarian bumi. Pengabaian terhadap aspek lingkungan merupakan kegagalan substantif dalam mengimplementasikan misi profetik pendidikan. Kegagalan tersebut berakar pada lemahnya pengembangan kecakapan berpikir kritis mahasiswa dalam merespons krisis ekologis. Kemampuan berpikir kritis semestinya menjadi fondasi utama untuk mentransformasikan kesadaran teologis menjadi aksi nyata penyelamatan ekologis.

Tantangan dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis di institusi pendidikan Islam sering kali berkaitan dengan pendekatan pembelajaran sains yang masih bersifat dikotomis. Sains yang diajarkan melalui kerangka epistemologis modern yang memisahkan antara dimensi ilmu dan nilai, ruang untuk analisis yang holistik menjadi terbatas. Fenomena ini telah lama menjadi fokus kritik dari para pemikir seperti al-Attas, Fazlur Rahman, al-Faruqi, hingga Amin Abdullah, yang mendorong integrasi keilmuan.<sup>9</sup> Nilai keislaman yang mengandung prinsip tauhid dan amanah belum terakomodasi secara optimal dalam pembelajaran sains. Akibatnya, sains cenderung dipahami secara parsial dan terlepas dari makna spiritual. Berbagai studi mengenai integrasi sains dan Islam di PTKI mengungkap bahwa dikotomi epistemologis ini masih menjadi tantangan yang belum terpecahkan secara sistematis. Pembelajaran sains belum mampu membentuk kesadaran religius mahasiswa. Proses tersebut juga gagal menumbuhkan tanggung jawab etis terhadap kelestarian lingkungan dan kehidupan.<sup>10</sup>

Kondisi marginalisasi juga dialami oleh dimensi budaya dalam pendidikan sains. Kearifan lokal memuat sistem pengetahuan ekologis mendalam yang lahir dari proses panjang adaptasi manusia dengan lingkungan. Ranah tersebut sering kali hanya diperlakukan sebagai konteks tambahan. Sistem pendidikan belum

---

<sup>9</sup>Syed Muhammad Naquib al-Attas, *Paradigma Tauhidik dalam Membangun Epistemologi Islam* (Jakarta: Dinar Press, 2021), 52–75; Fazlur Rahman, *Islam and Modernity: Transformation of an Intellectual Tradition* (Chicago: University of Chicago Press, 1982), 1–21; Ismail Raji al-Faruqi, *Islamization of Knowledge: General Principles and Work Plan*, 2nd ed., ed. Abdul Hamid AbuSulayman (Herndon, VA: International Institute of Islamic Thought, 1989), 1–20; Amin Abdullah, *Islamic Studies di Perguruan Tinggi: Pendekatan Integratif-Interkonektif* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), 91–112.

<sup>10</sup>Abdurrahman Mas'ud, Mochamad Munawar Said, dan Noor Amalia Chusna, "Unity of Science and Islam at UIN Walisongo Semarang and Sultan Agung Islamic University, and Their Relationship with Religious Moderation," *Penamas* 35, no. 2 (2022): 205–209.

menempatkan kearifan lokal sebagai sumber pengetahuan epistemis yang setara dalam pembelajaran sains. Sains tanpa konteks budaya dan nilai kehilangan signifikansi makna epistemologisnya. Pendekatan tersebut menghasilkan teknologi canggih tanpa menumbuhkan kebijaksanaan pemanfaatan yang bertanggung jawab. Kondisi ini melemahkan sensitivitas ekologis dan kepedulian lingkungan mahasiswa. Defisit moral-lingkungan ini terjadi karena mahasiswa belum dilatih mengonstruksi fenomena alam secara utuh dan multidimensi.<sup>11</sup> Krisis epistemologis ini menuntut rekonstruksi pembelajaran yang mengintegrasikan sains dengan nilai teologis humanis dalam perspektif pendidikan Islam.

Pendidikan dalam perspektif Islam tidak sekadar bermakna transmisi pengetahuan antargenerasi. Proses ini merupakan rekonstruksi kemanusiaan yang fundamental. Orientasi utamanya adalah pembentukan manusia seutuhnya, dalam khazanah Islam disebut sebagai *insan kamil*. Konsep ini mengintegrasikan ketajaman intelektual, kedalaman spiritual, dan komitmen etis terhadap sesama makhluk dan alam semesta. Hakikat ini berakar pada fundamen teologis Al-Qur'an mengenai kedudukan manusia sebagai *khalifah fi al-ardh*. Status tersebut mengintegrasikan dua dimensi yang saling mengikat. Dimensi pertama adalah kewenangan mengelola bumi berbasis kapasitas intelektual. Dimensi berikutnya berupa tanggung jawab untuk menjaga kelestarian ekologis. Eksistensi peran ini sebagaimana ditegaskan dalam al-Quran Surat Al-Baqarah, 2: 30:

وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً قَالُوا أَتَجْعَلُ فِيهَا مَنْ يُفْسِدُ فِيهَا وَيَسْفِكُ الدِّمَاءَ وَنَحْنُ نُسَبِّحُ بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَ قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ

Artinya: Dan (ingatlah) ketika Tuhanmu berfirman kepada para malaikat, “Aku hendak menjadikan khalifah di bumi.” Mereka berkata, “Apakah Engkau hendak menjadikan orang yang merusak dan menumpahkan darah di sana, sedangkan kami bertasbih memuji-Mu dan menyucikan nama-Mu?” Dia berfirman, “Sungguh, Aku mengetahui apa yang tidak kamu ketahui”.<sup>12</sup>

<sup>11</sup>Hartica Putri Ardana et al., “Identifikasi Etnosains dalam Kearifan Lokal Malomang,” 14; Kanhadilok and Watts, “Western Science and Local Thai Wisdom,” 39.

<sup>12</sup>Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya* (Jakarta: Sigma Examedia Arkanleema, 2014), QS. Al-Baqarah [2]: 30.

Kapasitas berpikir dalam mandat kekhalifahan tersebut dilakukan melalui konsep *tafakkur* dan *tadabbur*. Kedua konsep ini merupakan model penalaran mendalam yang menempatkan alam semesta sebagai ayat-ayat *kauniyah*. Realitas alam tersebut menuntut proses interpretasi, analisis, dan penghayatan secara integratif melibatkan akal serta hati. Melalui kedua prinsip ini, Al-Qur'an meletakkan fondasi epistemologis yang kukuh bagi sains Islam. Fondasi ini mengarahkan pengamatan alam pada kecermatan akal yang kritis, bukan pada penerimaan dogmatis tanpa refleksi. Allah SWT mempertegas prinsip tersebut dalam firman-Nya QS. Ali Imran, 3: 190–191:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ۚ ۱٩٠ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ۚ ۱٩١

Artinya: Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang, terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal, (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk, atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), “Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia; Maha Suci Engkau, lindungilah kami dari azab neraka.”.<sup>13</sup>

Kedua ayat tersebut menjadi pilar teologis fundamental bagi pendidikan sains dalam Islam. Berpikir ilmiah mengenai alam semesta bukan sekadar aktivitas rasional, melainkan sebuah bentuk ibadah. Kepedulian terhadap lingkungan merupakan konsekuensi logis dari keimanan yang mendalam, bukan sebatas kewajiban etis. Syed Muhammad Naquib al-Attas merangkum prinsip ini dalam konsep *Tauhidic Knowledge*.<sup>14</sup> Konsep tersebut merupakan paradigma epistemologis yang memandang seluruh cabang ilmu sebagai emanasi dari satu kebenaran ilahiah yang tunggal. Paradigma ini menolak tegas dikotomi antara ilmu agama dan ilmu sains. Melalui cara pandang ini, akal, wahyu, dan pengalaman

<sup>13</sup>Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, QS. Ali Imran [3]: 190–191.

<sup>14</sup>Syed Muhammad Naquib al-Attas, *Paradigma Tauhidik dalam Membangun Epistemologi Islam* (Jakarta: Dinar Press, 2021), 52–75. Lihat juga Amin Abdullah, *Islamic Studies di Perguruan Tinggi: Pendekatan Integratif-Interkonektif* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), 91–112.

empiris ditempatkan sebagai tiga sumber pengetahuan yang saling melengkapi dalam proses pendidikan holistik.

Paradigma *Tauhidic Knowledge* mengonstruksi arah baru bagi pengembangan pendidikan sains di Perguruan Tinggi Keagamaan Islam (PTKI). Integrasi ini tidak membatasi sains pada penguasaan formulasional dan hukum alam semata. Sains diposisikan sebagai instrumen intelektual untuk menyingkap keteraturan kosmis sekaligus menumbuhkan responsibilitas ekologis islami. Dimensi budaya dalam konteks ini memiliki relevansi teoretis dan praktis yang sangat krusial. Tradisi lokal dengan kearifan ekologis merupakan bentuk pengetahuan yang selaras dengan prinsip konservasi Islam. Kearifan lokal berfungsi sebagai jembatan kontekstual untuk memperkuat relevansi sains modern dalam realitas konkret.<sup>15</sup> Unsur budaya ini bukan sekadar ornamen teoretis dalam pembelajaran. Kebudayaan diposisikan sebagai sumber pengetahuan epistemis yang setara untuk memperkaya proses berpikir kritis mahasiswa.

Kedudukan budaya dalam kerangka integrasi ini menuntut argumentasi filosofis yang lebih mendalam agar tidak tereduksi menjadi unsur pelengkap yang sekadar memperindah atau mengontekstualisasikan sains dan nilai keislaman. Secara ontologis, kearifan lokal merupakan hasil dialektika panjang antara manusia dengan lingkungan hidupnya, suatu cara memahami dan menghuni realitas yang terbentuk secara mandiri melalui pengalaman kolektif lintas generasi. Keberadaannya bukan turunan atau aplikasi dari sains modern maupun eksegesis keagamaan formal, melainkan konstruksi pengetahuan yang berdiri di atas basis realitasnya sendiri. Secara epistemologis, kearifan lokal memiliki mekanisme verifikasi yang khas, berupa pewarisan lisan antargenerasi, pengulangan praktik ritual, dan konsensus komunal yang teruji keandalannya sepanjang rentang waktu tertentu, sebagaimana ditunjukkan Kanhadilok dan Watts melalui konsep *bi-gnosis* yang menempatkan pengetahuan Barat modern dan kearifan lokal pada kedudukan

---

<sup>15</sup>P. Kanhadilok and M. Watts, "Western Science and Local Thai Wisdom: Using Museum Toys to Develop Bi-Gnosis," *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education* 13, no. 1 (2013): 36; Hartica Putri Ardana et al., "Identifikasi Etnosains dalam Kearifan Lokal Malomang sebagai Sumber Belajar IPA," *Journal of Chemistry Education and Integration* 2, no. 1 (2023): 10.

epistemis yang setara, bukan pada relasi superior-inferior.<sup>16</sup> Secara aksiologis, kearifan ekologis lokal kerap kali telah mempraktikkan prinsip keseimbangan dan keberlanjutan alam jauh sebelum prinsip tersebut dirumuskan secara formal dalam fikih lingkungan Islam maupun dalam wacana sains keberlanjutan kontemporer, sehingga budaya dalam hal ini justru mendahului, bukan sekadar mengikuti, capaian normatif sains dan agama.

Ketiga *hadlarah* keilmuan yang dirumuskan Amin Abdullah, yaitu *hadlarah al-nash*, *hadlarah al-‘ilm*, dan *hadlarah al-falsafah*, pada dasarnya menegaskan kedudukan ontologis yang setara di antara wahyu, sains empiris, dan kearifan filosofis-kultural sebagai tiga sumber peradaban ilmu yang independen dan saling mengafirmasi.<sup>17</sup> Model integrasi yang dikembangkan dalam penelitian ini karenanya dibangun di atas argumentasi bahwa sains, Islam, dan budaya merupakan tiga domain yang secara filosofis setara kedudukannya, bukan struktur berjenjang yang menempatkan salah satu domain sebagai inti dan domain lainnya sekadar sebagai konteks atau ilustrasi tambahan. Penegasan filosofis ini menjadi argumen dasar bagi keutuhan posisi budaya di sepanjang pengembangan model manajemen pembelajaran integratif.

Nilai normatif tersebut memerlukan dukungan sistem pendidikan yang responsif agar mampu mengakar dalam kesadaran dan perilaku nyata mahasiswa. Sistem PTKI harus mengoperasionalkan nilai tersebut menjadi kompetensi dan karakter yang terukur serta terevaluasi. Akar persoalan utama bukan terletak pada kekurangan materi ajar ataupun ketiadaan niat baik dari pengelola institusi. Kendala mendasar berpusat pada lemahnya sistem manajemen pembelajaran pada tataran institusional. Sistem yang berjalan saat ini belum mampu mentransformasikan nilai teologis tersebut ke dalam praktik kurikulum yang konsisten. Pengelolaan

---

<sup>16</sup>P. Kanhadilok and M. Watts, “Western Science and Local Thai Wisdom: Using Museum Toys to Develop Bi-Gnosis,” *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education* 13, no. 1 (2013): 36–39; Hartica Putri Ardana et al., “Identifikasi Etnosains dalam Kearifan Lokal Malomang sebagai Sumber Belajar IPA,” *Journal of Chemistry Education and Integration* 2, no. 1 (2023): 10–14.

<sup>17</sup>Amin Abdullah, *Islamic Studies di Perguruan Tinggi: Pendekatan Integratif-Interkonektif* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), 91–112; Syed Muhammad Naquib al-Attas, *Paradigma Tauhidik dalam Membangun Epistemologi Islam* (Jakarta: Dinar Press, 2021), 52–75.

instruksional juga menghadapi tantangan besar dalam mewujudkan proses pendidikan yang terintegrasi dan berkelanjutan.

Integrasi sains, Islam, dan budaya memerlukan sistem pengelolaan yang terstruktur pada tataran institusional. Pendekatan ini bertujuan agar implementasi kurikulum tidak berhenti pada tataran diskursus konseptual. Pembelajaran integratif tidak hanya berfokus pada substansi konten di dalam kelas. Proses tersebut menuntut perancangan dan pengelolaan secara sistemis pada seluruh lini akademis. Pengelolaan ini mencakup perencanaan kurikulum berbasis paradigma integrasi dan pengorganisasian sumber daya yang adaptif. Pelaksanaan perkuliahan harus berjalan secara aktif sekaligus reflektif. Tahap akhir memerlukan evaluasi komprehensif terhadap dimensi kognitif, spiritual, dan afektif mahasiswa. Teori organisasi George R. Terry merumuskan bahwa manajemen efektif bertumpu pada empat fungsi fundamental yang interdependen. Fungsi tersebut meliputi *planning*, *organizing*, *actuating*, dan *controlling*.<sup>18</sup> Keempat fungsi ini membentuk kerangka pengelolaan institusional holistik untuk mencapai tujuan pendidikan.

Kajian integrasi sains dan Islam telah menghasilkan ranah teoretis yang komprehensif. Konsep integrasi keilmuan tersebut telah berkembang dalam beragam kerangka konseptual. Implementasi gagasan tersebut dalam praktik instruksional perguruan tinggi masih terbatas. Hambatan terbesar ditemukan pada aspek manajemen pembelajaran yang bersifat sistemis. Pengelolaan komponen kurikulum terintegrasi pada tingkat institusional belum berjalan secara optimal. Kesenjangan ini menunjukkan adanya dikotomi nyata antara konsep filosofis makro dan tata kelola implementasi mikro.<sup>19</sup>

Kondisi tersebut teridentifikasi secara empiris di Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung selaku Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri (PTKIN) terkemuka yang mengusung visi *rahmatan lil 'alamin*. Visi tersebut memposisikan Islam sebagai sumber nilai inklusif, humanis, dan transformatif

---

<sup>18</sup>George R. Terry, *Prinsip-Prinsip Manajemen*, terj. J. Smith D.F.M. (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), 9–17.

<sup>19</sup>M. Z. Amir, H. Hartono, dan A. Suyatna, “Integrasi Sains dan Islam melalui Kurikulum Multidisipliner di Perguruan Tinggi Keagamaan Islam,” *Journal of Islamic Education Studies* 11, no. 2 (2023): 165–172.

dalam seluruh dimensi pendidikan. Kerangka filosofisnya mengintegrasikan aspek wahyu, akal, dan realitas sebagai satu kesatuan yang saling menguatkan. UIN Sunan Gunung Djati Bandung secara formal berkomitmen pada pengembangan kurikulum integratif. Kebijakan ini mencakup program studi keislaman, sains dan teknologi, serta sosial humaniora.

Program Studi Pendidikan Fisika, sebagai disiplin keilmuan yang mengkaji hukum dan fenomena alam semesta (*ayat kauniyah*), sejatinya merupakan representasi ideal bagi perwujudan visi integratif tersebut. Proses pendidikannya tidak sekadar bertujuan mentransfer pengetahuan faktual, melainkan menuntut pengelolaan edukatif yang secara sadar mempertemukan pembuktian empiris (sains), penalaran logis pedagogis (akal), kearifan pelestarian alam (budaya), dan ketundukan transendental (wahyu). Kedudukan strategis keilmuan ini menjadikannya layak sebagai lokus penelitian manajemen pembelajaran integrasi sains, Islam, dan budaya. Kerangka besar filosofis UIN Sunan Gunung Djati Bandung memiliki ruang yang tepat untuk ditransformasikan dari tataran ideal ke dalam praksis instruksional yang terukur dan aplikatif di Program Studi Pendidikan Fisika.

Kelayakan pilihan *locus* ini diperkuat pula oleh karakteristik mata kuliah Pendidikan Sumber Daya Alam. Substansi mata kuliah ini membahas tema air, tanah, dan potensi tambang, yakni ranah kajian yang secara alamiah mempertemukan tiga domain integrasi sekaligus. Integrasi tersebut meliputi data dan hukum sains kealaman sebagai objek kajian, tanggung jawab teologis kekhalifahan manusia atas bumi, serta kearifan ekologis lokal masyarakat yang mengandung nilai konservasi sumber daya alam. Ketiga domain tersebut bertemu secara koheren dalam satu materi ajar, sehingga Pendidikan Sumber Daya Alam merupakan mata kuliah yang paling representatif untuk pembelajaran integrasi.

Studi pendahuluan di Program Studi Pendidikan Fisika pada mata kuliah Pendidikan Sumber Daya Alam menunjukkan gambaran berbeda. Pengelolaan pembelajaran belum sepenuhnya memadukan sains, Islam, dan budaya dalam satu kesatuan terencana. Dimensi keislaman dan budaya belum terintegrasi secara substantif ke dalam desain pembelajaran. Kondisi tersebut berdampak langsung

pada kualitas luaran pendidikan. Hasil tes awal dan wawancara mengindikasikan bahwa keterampilan berpikir kritis serta sikap peduli lingkungan mahasiswa belum berkembang optimal. Fakta tersebut menegaskan kesenjangan antara cita-cita integrasi institusional dan realitas pengelolaan instruksional. Kesenjangan sistemis tersebut bersumber dari ketiadaan model manajemen pembelajaran yang operasional dan terstruktur. Institusi membutuhkan model manajemen yang mampu memandu pelaksanaan integrasi secara sistemis.

Kajian literatur sistematis berhasil mengidentifikasi tiga level kesenjangan penelitian yang saling terkait. Seluruh celah riset tersebut secara akumulatif melegitimasi urgensi pelaksanaan penelitian ini. Kesenjangan level konten menunjukkan ketiadaan model pembelajaran yang mengintegrasikan dimensi sains, Islam, dan budaya secara simultan dalam satu kerangka koheren. Mayoritas kajian terdahulu hanya mencakup kombinasi dua dimensi antara sains dengan Islam atau sains dengan budaya. Kesenjangan level manajerial menandai kelangkaan kajian mengenai kerangka pengujian manajemen pembelajaran untuk mengoperasionalkan integrasi tiga dimensi tersebut. Riset terdahulu masih terfokus pada ranah pedagogik tanpa menyentuh dimensi manajerial kelembagaan. Kesenjangan level pengukuran mengonfirmasi kelangkaan kajian yang mengukur dampak instruksional terhadap keterampilan berpikir kritis dan sikap peduli lingkungan secara bersamaan.

Kesenjangan penelitian yang relevan mencakup beberapa tema utama, dimulai dari eksplorasi kurikulum multidisipliner, tantangan epistemologis, hingga implementasi konsep *Unity of Science* dalam integrasi sains dan Islam di perguruan tinggi keagamaan Islam oleh Amir et al. (2023) Yusuf & Sutrisno (2023) dan Mas'ud et al. (2022). Aspek tata kelola pendidikan juga dikaji melalui fokus pada manajemen pembelajaran integratif abad ke-21 serta adaptasi inovasi digital dalam pembelajaran oleh Phan et al. (2022) Bond et al. (2021). Lebih lanjut, integrasi nilai budaya seperti etnosains dan kearifan lokal ke dalam pembelajaran sains turut dibahas secara mendalam oleh Husin et al. (2018), Ardana et al. (2023), serta Kanhadilok dan Watts (2013). Kajian Zubaidah (2020) mengatakan Keterampilan berpikir kritis merupakan modal epistemologis untuk mengurai problem ilmu

secara objektif. Akhirnya, peta penelitian ini dilengkapi oleh kajian mengenai pembentukan sikap peduli lingkungan berbasis NEP dan pengaruh nilai keagamaan terhadap komitmen ekologis mahasiswa oleh Nugraha (2023) dan Baierl et al. (2022). Berbagai literatur tersebut belum secara spesifik mengaitkan model integrasi keilmuan sebagai solusi langsung untuk mengikis cara pandang dikotomis yang selama ini dinilai menghambat ketajaman berpikir kritis mahasiswa.

Penelitian terdahulu telah mengkaji beberapa aspek terkait persoalan ini secara parsial. Kategori riset pertama berfokus pada internalisasi nilai keislaman dalam pembelajaran sains. Kategori riset kedua mengeksplorasi penerapan kearifan lokal dalam pembelajaran sains. Terdapat pula penelitian yang menguji model pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Kajian-kajian tersebut masih bergerak pada tataran pedagogis. Fokus analisisnya terbatas pada interaksi pembelajaran di dalam kelas. Kajian-kajian tersebut belum melibatkan rekonstruksi kurikulum makro yang diperlukan untuk membongkar akar dikotomi keilmuan secara sistemis. Kajian terdahulu mengabaikan dimensi manajerial pembelajaran sebagai sistem makro. Sistem manajerial tersebut menentukan konsistensi dan keberlanjutan seluruh komponen integrasi dalam ekosistem institusi. Keterbatasan lain terletak pada posisi dimensi budaya dalam pembelajaran sains dan pendidikan Islam. Ranah budaya sering kali hanya diposisikan sebagai konteks tambahan. Aspek tersebut belum menjadi bagian integral yang dirancang secara sistemis dalam proses manajemen pembelajaran.

Urgensi pengembangan model ini bertumpu pada pemahaman bahwa integrasi sains, Islam, dan budaya memerlukan sistem pengelolaan terstruktur pada tataran institusional agar implementasi kurikulum tidak berhenti sebagai diskursus konseptual. Pembelajaran integratif menuntut perancangan sistemis pada seluruh lini akademis yang mencakup perencanaan kurikulum berbasis paradigma integrasi, pengorganisasian sumber daya adaptif, pelaksanaan perkuliahan aktif-reflektif, serta evaluasi capaian komprehensif. Ketiadaan kajian komprehensif mengenai model manajemen pembelajaran yang mengintegrasikan dimensi sains, Islam, dan budaya secara simultan berdasarkan fungsi manajerial terstruktur, sekaligus menguji dampaknya terhadap keterampilan berpikir kritis serta sikap peduli

lingkungan mahasiswa, menjadi celah penelitian yang memberikan justifikasi akademis kuat bagi urgensi riset ini.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dirancang dengan judul Pengembangan Model Manajemen Pembelajaran Integrasi Sains, Islam, Budaya dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Sikap Peduli Lingkungan Mahasiswa. Pengembangan model ini disusun secara terstruktur dan integratif. Implementasi model ini diproyeksikan memberikan kontribusi nyata bagi transformasi sistem pendidikan Islam pada ranah akademis. Sumbangsih selanjutnya diarahkan sebagai kontribusi peradaban dalam membentuk generasi Muslim yang kritis, peduli, dan bertanggung jawab.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, perumusan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pelaksanaan manajemen pembelajaran integratif di Program Studi Pendidikan Fisika UIN Sunan Gunung Djati Bandung yang telah berjalan selama ini?
2. Bagaimana menghasilkan model manajemen pembelajaran integrasi sains, Islam, budaya yang layak dan praktis diterapkan di Perguruan Tinggi?
3. Bagaimana implementasi model manajemen pembelajaran integrasi sains, Islam, budaya di Program Studi Pendidikan Fisika UIN Sunan Gunung Djati Bandung?
4. Seberapa tinggi tingkat kepraktisan dan keefektifan model manajemen integrasi sains, Islam, budaya terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis dan sikap peduli lingkungan mahasiswa?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan pada permasalahan yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Menemukan pelaksanaan manajemen pembelajaran di Program Studi Pendidikan Fisika UIN Sunan Gunung Djati Bandung yang telah berjalan selama ini.
2. Menghasilkan model manajemen pembelajaran integrasi sains, Islam, budaya yang layak dan praktis diterapkan di Perguruan Tinggi.
3. Mengetahui implementasi model manajemen integrasi sains, Islam, budaya di Program Studi Pendidikan Fisika UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
4. Mengetahui tingkat kepraktisan dan keefektifan model manajemen integrasi sains, Islam, budaya terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis dan sikap peduli lingkungan mahasiswa.

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Manfaat Teoretis
  - a. Memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori manajemen pembelajaran dalam pendidikan Islam melalui model manajemen pembelajaran integratif yang memadukan sains, Islam, dan budaya secara sistematis pada aspek perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengendalian pembelajaran.
  - b. Memperkaya kajian konseptual mengenai integrasi sains, Islam, dan budaya sebagai landasan pembelajaran yang mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis dan sikap peduli lingkungan mahasiswa.
  - c. Memperluas khazanah keilmuan pendidikan Islam, khususnya dalam bidang manajemen pembelajaran yang berorientasi pada penguatan kompetensi abad ke-21, pengembangan karakter, dan pendidikan berkelanjutan.
  - d. Menjadi rujukan konseptual dan empiris bagi penelitian selanjutnya dalam pengembangan, implementasi, dan pengujian model manajemen pembelajaran integrasi sains, Islam, dan budaya pada berbagai jenjang dan konteks pendidikan.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Perguruan Tinggi

Memberikan alternatif model manajemen pembelajaran yang mendukung implementasi kurikulum integratif berbasis sains, Islam, dan budaya sehingga dapat memperkuat pencapaian visi perguruan tinggi yang berorientasi pada nilai *rahmatan lil 'alamin* dalam menghasilkan lulusan yang unggul secara akademik, berkarakter Islami, memiliki kemampuan berpikir kritis, serta memiliki kepedulian terhadap lingkungan.

### b. Bagi Dosen

Menyediakan model manajemen pembelajaran yang dapat dijadikan pedoman dalam merencanakan, mengorganisasikan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran integratif berbasis sains, Islam, dan budaya sehingga proses pembelajaran menjadi lebih sistematis, kontekstual, dan berorientasi pada pengembangan keterampilan berpikir kritis serta sikap peduli lingkungan mahasiswa.

### c. Bagi Mahasiswa

Memberikan pengalaman belajar yang mengintegrasikan dimensi sains, Islam, dan budaya sehingga mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan sikap peduli lingkungan, serta membentuk identitas keilmuan yang utuh.

### d. Bagi Peneliti dan Pengembang Pendidikan

Menjadi sumber referensi empiris dan konseptual dalam pengembangan model, kebijakan, maupun penelitian lanjutan yang berkaitan dengan manajemen pembelajaran integratif guna mendukung peningkatan kualitas pendidikan tinggi.

## E. Definisi Operasional

Guna menghindari kerancuan penafsiran dan memperjelas batasan konseptual setiap variabel dalam penelitian ini, berikut dipaparkan definisi operasional dari seluruh variabel dan konsep kunci yang menjadi objek kajian.

## 1. Model Manajemen Pembelajaran Integrasi Sains Islam Budaya

Model Manajemen Pembelajaran Integrasi sains, Islam, budaya dalam penelitian ini didefinisikan secara operasional sebagai suatu rancangan sistem pengelolaan pembelajaran yang dikembangkan secara terstruktur dan sistematis untuk memadukan tiga dimensi epistemologis secara simultan dalam satu proses pembelajaran yang terpadu. Ketiga dimensi tersebut meliputi pengetahuan sains modern, nilai-nilai Islam, serta kearifan lokal budaya. Integrasi tersebut berlandaskan paradigma *Tauhidic Knowledge* Syed Muhammad Naquib al-Attas.<sup>20</sup> Manajemen pembelajaran integratif ini dibangun di atas kerangka empat fungsi manajerial George R. Terry, yaitu *planning*, *organizing*, *actuating*, dan *controlling*. Model ini diimplementasikan pada mata kuliah Pendidikan Sumber Daya Alam di Program Studi Pendidikan Fisika UIN Sunan Gunung Djati Bandung dengan tujuan meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan sikap peduli lingkungan mahasiswa.

## 2. Manajemen Pembelajaran

Manajemen pembelajaran dalam penelitian ini secara operasional didefinisikan sebagai proses pengelolaan seluruh komponen pembelajaran yang dilaksanakan secara sistematis dan terencana guna mencapai tujuan pembelajaran integratif yang telah ditetapkan. Mengacu pada teori manajemen George R. Terry, manajemen pembelajaran dioperasionalisasikan melalui empat fungsi yang saling bergantung: (a) *planning*, yakni perencanaan kurikulum, silabus, dan desain pembelajaran berbasis integrasi sains-Islam-budaya; (b) *organizing*, yakni pengorganisasian sumber daya manusia, materi ajar integratif, dan lingkungan belajar yang mendukung; (c) *actuating*, yakni pelaksanaan pembelajaran integratif menggunakan *Problem Based Learning* melalui pendekatan *Authentic Assessment Based on Teaching and Learning Trajectory* (AABTLT) berbantuan *Student Activity Sheet* (SAS); serta (d) *controlling*, yakni evaluasi komprehensif terhadap seluruh komponen model dalam penilaian proses, dan tes keterampilan berpikir kritis serta angket sikap peduli lingkungan untuk penilaian hasil.

---

<sup>20</sup>Syed Muhammad Naquib al-Attas, *Paradigma Tauhidik dalam Membangun Epistemologi Islam* (Jakarta: Dinar Press, 2021), 52-75; George R. Terry, *Prinsip-Prinsip Manajemen*, terj. J. Smith D.F.M. (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), 9-17.

### 3. Integrasi Sains-Islam-Budaya

Integrasi sains-Islam-budaya dalam penelitian ini secara operasional dimaknai sebagai proses penyatuan epistemologis antara sains, nilai-nilai Islam, dan kearifan lokal budaya ke dalam satu kesatuan rancangan pembelajaran yang utuh dan bermakna. Konsep ini berlandaskan paradigma *Tauhidic Knowledge* dari Syed Muhammad Naquib al-Attas yang memandang seluruh cabang keilmuan sebagai emanasi dari kebenaran ilahiah yang tunggal dan secara tegas menolak dikotomi antara ilmu agama dan ilmu umum.<sup>21</sup> Operasionalisasi dalam penelitian ini, integrasi dikonstruksikan melalui tiga *hadlarah* keilmuan Amin Abdullah, yakni *hadlarah al-nash* (dimensi teks wahyu dan nilai keislaman), *hadlarah al-'ilm* (dimensi sains empiris dan teknologi), serta *hadlarah al-falsafah* (dimensi etika, filsafat, dan kearifan lokal). Secara teknis, integrasi ini diwujudkan dalam desain materi ajar yang secara eksplisit memuat ketiga dimensi tersebut secara terpadu dan terstruktur.

### 4. Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis dalam penelitian ini secara operasional merujuk pada kemampuan kognitif mahasiswa dalam berpikir secara reflektif dan rasional yang berorientasi pada pengambilan keputusan berdasarkan bukti dan alasan yang valid. Definisi ini mengacu pada rumusan Robert H. Ennis yang mendefinisikan berpikir kritis sebagai "*reasonable, reflective thinking focused on deciding what to believe or do.*" Keterampilan berpikir kritis diukur menggunakan instrumen tes uraian yang dikembangkan berdasarkan lima kelompok indikator, meliputi: (a) klarifikasi dasar (*elementary clarification*), mencakup kemampuan merumuskan pertanyaan dan mengidentifikasi argumen; (b) dukungan dasar (*basic support*), mencakup kemampuan mempertimbangkan kredibilitas sumber; (c) penyimpulan (*inference*), mencakup kemampuan mendeduksi, menginduksi, dan membuat pertimbangan nilai; (d) klarifikasi lanjut (*advanced clarification*), mencakup kemampuan mendefinisikan istilah dan mengidentifikasi asumsi; serta (e) strategi

---

<sup>21</sup> Al-Attas, *Paradigma Tauhidik*, 52-75; Amin Abdullah, *Islamic Studies di Perguruan Tinggi: Pendekatan Integratif-Interkonektif* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), 91-112.

dan taktik (*strategy and tactics*), mencakup kemampuan memutuskan suatu tindakan secara tepat dan berinteraksi secara argumentatif dengan orang lain.<sup>22</sup>

## 5. Sikap Peduli Lingkungan

Sikap peduli lingkungan dalam penelitian ini secara operasional didefinisikan sebagai seperangkat keyakinan, orientasi afektif, dan kecenderungan perilaku mahasiswa dalam memandang serta merespons relasi antara manusia dan lingkungan alam. Definisi ini mengacu pada *New Ecological Paradigm* (NEP) Scale yang dikembangkan oleh Riley E. Dunlap et al., yang mengukur tingkat penerimaan individu terhadap paradigma ekologis baru yang menempatkan alam sebagai sistem dengan keterbatasan daya dukung. Dalam penelitian ini, sikap peduli lingkungan diukur menggunakan revisi NEP Scale yang mencakup lima dimensi pengukuran: (a) *reality of limits to growth* (keterbatasan daya dukung alam), (b) *anti-anthropocentrism* (penolakan atas dominasi manusia terhadap alam), (c) *fragility of nature's balance* (kerapuhan keseimbangan ekosistem), (d) *rejection of human exemptionalism* (penolakan atas anggapan keistimewaan manusia dari hukum alam), serta (e) *possibility of an eco-crisis* (kemungkinan terjadinya krisis ekologis global). Instrumen pengukuran dikembangkan secara integratif berdasarkan 15 butir pernyataan NEP Scale dengan skala Likert lima poin.<sup>23</sup>

## 6. Problem Based Learning (PBL)

*Problem Based Learning* (PBL) dalam penelitian ini secara operasional didefinisikan sebagai model pembelajaran aktif yang menempatkan masalah autentik berbasis isu lingkungan, sumber daya alam, dan krisis ekologis sebagai titik pangkal proses pembelajaran. Pendekatan ini mendorong mahasiswa untuk melakukan investigasi, analisis, dan sintesis pengetahuan secara mandiri maupun kolaboratif dalam kerangka integrasi sains-Islam-budaya. Implementasi PBL

---

<sup>22</sup>Robert H. Ennis, "The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities," naskah tidak diterbitkan, University of Illinois at Urbana-Champaign, 2011, 1-8; Richard R. Hake, "Interactive-Engagement versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses," *American Journal of Physics* 66, no. 1 (1998): 64-74.

<sup>23</sup>Riley E. Dunlap et al., "Measuring Endorsement of the New Ecological Paradigm: A Revised NEP Scale," *Journal of Social Issues* 56, no. 3 (2000): 425-442.

mengacu pada sintaksis Arends yang mencakup lima tahapan operasional: (a) orientasi mahasiswa terhadap masalah autentik integratif yang memuat perspektif sains, nilai Islam, dan kearifan lokal Sunda; (b) pengorganisasian mahasiswa ke dalam kelompok belajar kolaboratif; (c) pelaksanaan penyelidikan mandiri dan kelompok berbasis data sains serta nilai keislaman; (d) pengembangan dan penyajian artefak berupa produk penyelesaian masalah; serta (e) analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah secara reflektif.<sup>24</sup> Seluruh tahapan PBL dalam penelitian ini dipandu oleh *Student Activity Sheet* (SAS) yang terstruktur.

### **7. Authentic Assessment Based on Teaching and Learning Trajectory (AABTLT)**

*Authentic Assessment Based on Teaching and Learning Trajectory* (AABTLT) dalam penelitian ini secara operasional didefinisikan sebagai kerangka penilaian autentik yang dikembangkan oleh Rochman dan dirancang untuk mengukur perkembangan belajar mahasiswa secara berkesinambungan berdasarkan jalur pembelajaran (*teaching and learning trajectory*) yang telah didesain sebelumnya.<sup>25</sup> Penilaian dilaksanakan secara sistematis selama dan setelah proses pembelajaran menggunakan tugas-tugas autentik yang mencerminkan kondisi dan permasalahan nyata. Dalam konteks penelitian ini, AABTLT berfungsi sebagai kerangka kerja pada tahap *controlling* dalam model manajemen integratif yang mencakup tiga komponen penilaian utama: (a) kinerja proses (*process performance assessment*), yakni penilaian terhadap aktivitas dan partisipasi mahasiswa selama pembelajaran berlangsung; (b) produk intelektual (*intellectual product assessment*), yakni penilaian terhadap artefak yang dihasilkan mahasiswa sebagai luaran pembelajaran; serta (c) refleksi pembelajaran (*learning reflection*), yakni penilaian terhadap kesadaran dan kemampuan metakognitif mahasiswa. Ketiga komponen penilaian ini dioperasionalisasikan dalam koridor integrasi sains-Islam-budaya.

---

<sup>24</sup>Richard I. Arends, *Learning to Teach*, 9th ed. (New York: McGraw-Hill, 2012), 396-421.

<sup>25</sup>Chaerul Rochman dan Dindin Nasrudin, *Authentic Assessment Based on Teaching and Learning Trajectory (AABTLT): Konsep dan Aplikasi dalam Pembelajaran Fisika Terintegrasi* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2019), 15-35.

## 8. *Student Activity Sheet (SAS)*

*Student Activity Sheet (SAS)* dalam penelitian ini secara operasional didefinisikan sebagai lembar kegiatan terstruktur yang dikembangkan sebagai instrumen pembelajaran pendukung berbasis *Problem Based Learning* dalam kerangka model manajemen pembelajaran integrasi sains, Islam, dan budaya. SAS dirancang untuk memandu mahasiswa secara sistematis dalam menjalani tahapan eksplorasi, investigasi, analisis, dan sintesis pengetahuan secara integratif. Setiap lembar SAS disiapkan untuk menganalisis tiga komponen integratif secara eksplisit, yaitu: (a) komponen sains terkait data empiris, fenomena alam, dan permasalahan lingkungan yang relevan; (b) komponen Islam terkait perspektif *tafakkur* dan *tadabbur* terhadap fenomena alam dalam kerangka Al-Qur'an dan hadis; serta (c) komponen budaya terkait kearifan lokal sebagai konteks epistemis pembelajaran.

## F. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir penelitian ini menggambarkan alur logis yang menghubungkan kondisi empiris yang melatarbelakangi penelitian dengan solusi teoretis yang ditawarkan melalui pengembangan Model Manajemen Pembelajaran Integrasi Sains-Islam-Budaya. Alur tersebut bergerak dari identifikasi kesenjangan nyata dalam pengelolaan pembelajaran di Perguruan Tinggi Keagamaan Islam (PTKI), melalui landasan teoretis berlapis yang menopang konstruksi model, hingga proyeksi dampak yang diharapkan dari implementasi model yang dikembangkan.

Titik tolak penelitian ini adalah dua persoalan yang saling berkaitan secara struktural. Pertama, dikotomi epistemologis yang mengakibatkan pembelajaran sains di PTKI berlangsung secara parsial, terdistorsi dari makna integratifnya, dan kehilangan dimensi nilai. Sains diajarkan menggunakan kerangka epistemologi modern yang memisahkan ilmu dari nilai, sehingga nilai-nilai Islam dan kearifan budaya belum terakomodasi secara substantif dalam desain pembelajaran. Kedua, kondisi empiris berupa rendahnya keterampilan berpikir kritis generasi muda sebagaimana tercermin dalam data PISA 2022 yang menempatkan Indonesia pada

peringkat ke-68 dari 81 negara, serta rendahnya sikap peduli lingkungan di tengah krisis ekologis nasional yang semakin parah.<sup>26</sup> Kedua persoalan ini tidak dapat diselesaikan secara terpisah, melainkan memerlukan model manajemen pembelajaran yang secara sistematis mampu mengintegrasikan sains, Islam, dan budaya dalam satu ekosistem pengelolaan yang terpadu.

Respons epistemologis terhadap persoalan dikotomi ilmu bertumpu pada paradigma *Tauhidic Knowledge* Syed Muhammad Naquib al-Attas sebagai *Grand Theory* yang menegaskan bahwa seluruh cabang keilmuan merupakan emanasi dari kebenaran ilahiah yang tunggal.<sup>27</sup> Paradigma ini secara tegas menolak pemisahan antara ilmu agama dan ilmu umum serta menempatkan sains, nilai Islam, dan kearifan budaya sebagai dimensi keilmuan yang saling melengkapi dalam membentuk *insan kamil*. Konsep *tafakkur* dan *tadabbur* dalam Al-Qur'an menjadi pijakan epistemis bagi pembelajaran sains yang terintegrasi, yang menempatkan pengamatan ilmiah atas alam semesta sebagai bentuk ibadah sekaligus manifestasi tanggung jawab kekhalifahan manusia atas bumi. Paradigma ini berakar pada gagasan bahwa wahyu, akal, dan pengalaman empiris harus dipadukan secara harmonis dalam proses pendidikan, sehingga menghasilkan struktur pengetahuan yang bersifat tauhidik.

Integrasi epistemologis dalam praktik kelembagaan memerlukan kerangka manajemen yang komprehensif, terstruktur dan sistematis. Penelitian ini menggunakan teori manajemen George R. Terry sebagai *middle theory* yang menjembatani dimensi filosofis dengan implementasi instruksional.<sup>28</sup> Fungsi manajemen dari Terry menyediakan kerangka kerja komprehensif untuk memastikan setiap komponen integrasi sains-Islam-budaya dikelola secara konsisten pada seluruh dimensi pembelajaran, yaitu: (a) *planning* untuk merancang kurikulum dan desain pembelajaran integratif; (b) *organizing* untuk mengorganisasi

---

<sup>26</sup>OECD, *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education* (Paris: OECD Publishing, 2023), 47; Wahana Lingkungan Hidup Indonesia (WALHI), *Tinjauan Lingkungan Hidup 2026: Membayar Mahal Ambisi Pertumbuhan* (Jakarta: WALHI, 2026), 3.

<sup>27</sup>Syed Muhammad Naquib al-Attas, *Paradigma Tauhidik dalam Membangun Epistemologi Islam* (Jakarta: Dinar Press, 2021), 52-75.

<sup>28</sup>George R. Terry, *Prinsip-Prinsip Manajemen*, terj. J. Smith D.F.M. (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), 9-17.

sumber daya manusia dan materi ajar yang integratif dan adaptif; (c) *actuating* untuk melaksanakan pembelajaran integratif, aktif, dan reflektif berbasis *Problem Based Learning*; serta (d) *controlling* untuk mengevaluasi capaian secara komprehensif melalui AABTLT-SAS.

Implementasi PBL sebagai *applied theory* memfasilitasi integrasi prinsip *tafakur* dan *tadabur* melalui pemecahan masalah autentik berbasis isu lingkungan dan sumber daya alam sebagai titik pangkal proses berpikir kritis mahasiswa. Implementasi PBL dipandu oleh *Student Activity Sheet* (SAS) untuk memuat tiga komponen integratif secara simultan, yakni sains, Islam, dan budaya. Proses dan hasil belajar mahasiswa selanjutnya dievaluasi menggunakan pendekatan *Authentic Assessment Based on Teaching and Learning Trajectory* (AABTLT) yang memastikan penilaian berlangsung secara berkesinambungan mengikuti jalur belajar mahasiswa, tidak sekadar mengukur capaian akhir.<sup>29</sup>

Berdasarkan keseluruhan alur berpikir di atas, penelitian ini mengonstruksi model manajemen pembelajaran integrasi sains Islam budaya sebagai solusi sistematis yang mengintegrasikan paradigma *Tauhidic Knowledge* al-Attas sebagai landasan epistemologis, fungsi manajemen Terry sebagai kerangka manajerial, serta PBL-SAS-AABTLT sebagai sistem instruksional dan penilaian. Dampak implementasi model tersebut diproyeksikan terukur pada dua variabel yaitu peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa dan sikap peduli lingkungan. Keterampilan berpikir kritis mengacu pada kerangka yang dikembangkan oleh Robert H. Ennis, yang mencakup kemampuan memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun dukungan dasar (*basic support*), melakukan penarikan kesimpulan (*inference*), memberikan penjelasan lanjut (*advanced clarification*), serta mengatur strategi dan taktik dalam pemecahan masalah (*strategy and tactics*). Sikap peduli lingkungan merujuk pada teori *New Ecological Paradigm* (NEP) yang dikembangkan oleh Riley E. Dunlap, yang menekankan orientasi ekologis individu melalui keyakinan terhadap keterbatasan

---

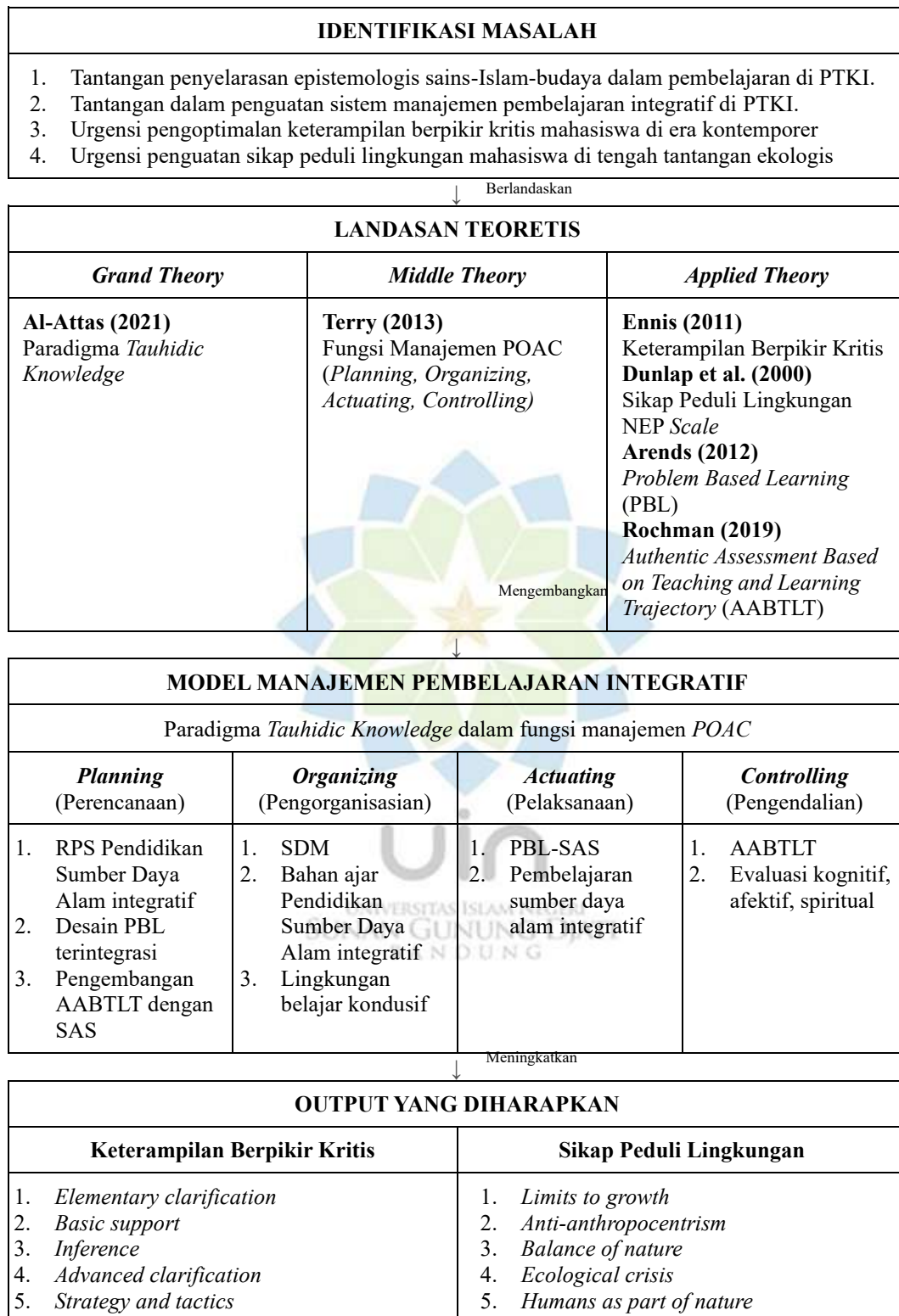
<sup>29</sup>Richard I. Arends, *Learning to Teach*, 9th ed. (New York: McGraw-Hill, 2012), 396-421; Chaerul Rochman dan Dindin Nasrudin, *Authentic Assessment Based on Teaching and Learning Trajectory (AABTLT): Konsep dan Aplikasi dalam Pembelajaran Fisika Terintegrasi* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2019), 15-35.

sumber daya alam (*limits to growth*), penolakan terhadap dominasi manusia atas alam (*anti-anthropocentrism*), pengakuan terhadap keseimbangan alam (*balance of nature*), kesadaran akan potensi krisis ekologis (*ecological crisis*), serta pemahaman bahwa manusia merupakan bagian dari sistem ekologis yang saling bergantung (*humans as part of nature*).<sup>30</sup> Keterkaitan antarvariabel dan alur logis penelitian ini divisualisasikan secara komprehensif dalam bagan.



---

<sup>30</sup>Robert H. Ennis, "The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities," naskah tidak diterbitkan, University of Illinois at Urbana-Champaign, 2011, 1-8;



**Gambar 1.1 Kerangka Berpikir**