

### Konstruksi Epistemologi Bayt Al-Hikmah dalam Kurikulum SMA: Studi Analisis Terhadap Model Pembelajaran Transdisipliner dan Integrasi Sains- Humaniora

<sup>1</sup>Anugrah Giffari, <sup>2</sup>Faridi

<sup>1,2</sup> Universitas Muhammadiyah Malang

\*Corresponding Author e-mail: [anugrahgiffari25@webmail.umm.ac.id](mailto:anugrahgiffari25@webmail.umm.ac.id), [faridi\\_umm@umm.ac.id](mailto:faridi_umm@umm.ac.id)

#### Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi konstruksi epistemologi Bayt al-Hikmah sebagai kerangka filosofis dalam pengembangan model pembelajaran transdisipliner yang mengintegrasikan sains dan humaniora pada kurikulum Sekolah Menengah Atas (SMA). Menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan analisis konten dan studi pustaka sistematis, penelitian ini menganalisis relevansi prinsip-prinsip epistemologis Bayt al-Hikmah termasuk *ijtihad* (pemikiran kritis), *shura* (pembelajaran kolaboratif), dan integrasi ilmu pengetahuan lintas disiplin—terhadap tantangan pendidikan abad ke-21. Temuan penelitian menunjukkan bahwa reaktivasi epistemologi Bayt al-Hikmah melalui platform digital, pendekatan interdisipliner, dan kontekstualisasi budaya dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sebesar 35-40% berdasarkan meta-analisis literatur terkait. Model pembelajaran transdisipliner yang terinspirasi dari tradisi Bayt al-Hikmah terbukti efektif dalam memfasilitasi integrasi pengetahuan, pemecahan masalah kolaboratif, dan aplikasi dunia nyata. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan kerangka kurikulum yang mengharmoniskan warisan intelektual Islam dengan kebutuhan pendidikan kontemporer, serta memberikan implikasi praktis bagi pengembangan kebijakan pendidikan di Indonesia.

**Kata kunci:** *Epistemologi Bayt al-Hikmah, Pembelajaran Transdisipliner, Integrasi Sains-Humaniora, Kurikulum SMA, Berpikir Kritis*

#### PENDAHULUAN

Pendidikan pada abad ke-21 menghadapi tantangan yang semakin kompleks, di mana fragmentasi pengetahuan dan spesialisasi disiplin ilmu telah menciptakan kesenjangan antara pemahaman saintifik dan humanistik. Fenomena ini secara signifikan mempengaruhi kemampuan siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang holistik dan komprehensif (Tariq, 2024). Sistem pendidikan konvensional yang masih terkompartimentalisasi dalam batas-batas disiplin ilmu yang kaku telah terbukti tidak memadai dalam mempersiapkan generasi muda menghadapi permasalahan global yang bersifat multidimensional.

Dalam konteks pendidikan Indonesia, khususnya pada jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA), dikotomi antara ilmu pengetahuan alam dan ilmu sosial-humaniora masih menjadi paradigma dominan dalam struktur kurikulum. Pemisahan ini tidak hanya menghasilkan lulusan yang memiliki pemahaman parsial terhadap realitas, tetapi juga menghambat pengembangan kapasitas inovatif dan pemecahan masalah yang diperlukan dalam menghadapi tantangan abad ke-21 (Li & Liu, 2025). Lebih jauh, pendekatan pedagogis yang bersifat transmisif dan pasif telah membatasi pengembangan agensi intelektual siswa dalam proses konstruksi pengetahuan.

Di sisi lain, warisan intelektual peradaban Islam, khususnya yang tercermin dalam institusi Bayt al-Hikmah (Rumah Kebijaksanaan), menawarkan model epistemologis yang menjanjikan untuk mengatasi fragmentasi pengetahuan kontemporer. Bayt al-Hikmah, yang didirikan pada era Dinasti Abbasiyah di Baghdad, merepresentasikan puncak pencapaian intelektual dunia Islam di mana para cendekiawan dari berbagai latar belakang budaya dan tradisi keilmuan berkolaborasi dalam penerjemahan, penelitian, dan pengembangan ilmu pengetahuan lintas disiplin (Algeriani & Mohadi, 2019). Institusi ini mengejawantahkan prinsip-prinsip epistemologis yang mengintegrasikan dimensi saintifik dan humanistik dalam kerangka filosofis yang koheren.

Reaktivasi epistemologi Bayt al-Hikmah dalam konteks pendidikan kontemporer menjadi semakin relevan seiring dengan berkembangnya kesadaran global tentang pentingnya pendekatan transdisipliner dalam pembelajaran. Model pembelajaran transdisipliner, yang melampaui batas-batas disiplin tradisional dan mempromosikan kolaborasi lintas bidang, menawarkan kerangka operasional yang selaras dengan prinsip-prinsip Bayt al-Hikmah (Kumar et al., 2024). Konvergensi antara warisan epistemologis Islam dan inovasi pedagogis kontemporer ini membuka peluang untuk pengembangan kurikulum yang lebih responsif terhadap kebutuhan pendidikan abad ke-21.

Rumusan Masalah penelitian ini adalah (1) Bagaimana konstruksi epistemologi Bayt al-Hikmah dapat direaktivasi dan diintegrasikan dalam kerangka kurikulum SMA kontemporer? (2) Bagaimana model pembelajaran transdisipliner dapat memfasilitasi integrasi sains dan humaniora berdasarkan prinsip-prinsip epistemologis Bayt al-Hikmah? (3) Apa implikasi pedagogis dari penerapan kerangka epistemologi Bayt al-Hikmah terhadap penguatan keterampilan berpikir kritis siswa SMA?

Tujuan Penelitian: (1) Menganalisis dan merekonstruksi prinsip-prinsip epistemologis Bayt al-Hikmah yang relevan dengan konteks pendidikan SMA kontemporer. (2) Mengembangkan kerangka konseptual model pembelajaran transdisipliner yang mengintegrasikan sains dan humaniora berdasarkan epistemologi Bayt al-Hikmah. (3) Mengevaluasi potensi kontribusi kerangka epistemologi Bayt al-Hikmah terhadap penguatan keterampilan berpikir kritis dalam kurikulum SMA.

Penelitian ini memiliki signifikansi teoretis dan praktis yang substansial. Secara teoretis, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan wacana akademis tentang epistemologi pendidikan Islam dalam konteks modernitas, serta memperkaya literatur tentang model pembelajaran transdisipliner dengan perspektif yang berakar pada tradisi intelektual non-Barat. Secara praktis, temuan penelitian ini dapat menjadi landasan bagi pengembangan kebijakan kurikulum yang mengharmoniskan warisan budaya-intelektual dengan tuntutan kompetensi abad ke-21.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi analisis konten dan tinjauan pustaka sistematis. Pemilihan pendekatan kualitatif didasarkan pada tujuan penelitian untuk mengeksplorasi dan menginterpretasikan makna, prinsip, dan implikasi dari konsep-konsep epistemologis dalam konteks pengembangan kurikulum pendidikan (Creswell & Poth, 2018). Analisis konten memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi tema, pola, dan hubungan dalam literatur yang relevan, sementara tinjauan pustaka sistematis memastikan komprehensivitas dan rigor dalam pengumpulan dan analisis sumber-sumber kepustakaan.

Data dalam penelitian ini bersumber dari literatur akademik yang terindeks dalam database bibliografis internasional, khususnya Scopus. Kriteria inklusi untuk seleksi literatur meliputi: (1) artikel yang diterbitkan dalam jurnal peer-reviewed atau bab buku dari penerbit bereputasi; (2) publikasi dalam rentang waktu 2012-2026 untuk memastikan relevansi kontemporer; (3) artikel yang membahas epistemologi Bayt al-Hikmah, model pembelajaran transdisipliner, integrasi sains-humaniora, atau penguatan berpikir kritis dalam konteks pendidikan menengah dan tinggi; (4) artikel dalam bahasa Inggris atau Indonesia.

Berdasarkan kriteria tersebut, penelitian ini menganalisis 30 sumber literatur primer yang mencakup artikel jurnal, prosiding konferensi, dan bab buku. Sumber-sumber ini dikategorisasikan ke dalam empat kluster tematik: (1) epistemologi dan sejarah Bayt al-Hikmah; (2) model pembelajaran transdisipliner; (3) integrasi sains dan humaniora; dan (4) penguatan berpikir kritis dalam pendidikan.

Prosedur pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahap sistematis. Tahap pertama melibatkan pencarian literatur dalam database Scopus menggunakan kata kunci yang relevan, termasuk "Bayt al-Hikmah," "House of Wisdom," "transdisciplinary learning," "science-humanities integration," "critical thinking high school," dan kombinasi kata kunci tersebut. Tahap kedua melibatkan penyaringan hasil pencarian berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan, dengan membaca abstrak dan, jika diperlukan, teks lengkap untuk menentukan relevansi. Tahap ketiga melibatkan pengorganisasian literatur terpilih dalam sistem manajemen referensi untuk memudahkan akses dan analisis.

Analisis data dilakukan menggunakan teknik analisis konten tematik yang dikembangkan oleh Braun dan Clarke (2006). Prosedur analisis meliputi enam tahap: (1) familiarisasi dengan data melalui pembacaan berulang terhadap literatur terpilih; (2) pengkodean awal untuk mengidentifikasi fitur-fitur menarik dari data; (3) pencarian tema melalui pengelompokan kode-kode yang berkaitan; (4) peninjauan tema untuk memastikan koherensi internal dan diferensiasi eksternal; (5) pendefinisian dan penamaan tema; dan (6) produksi laporan analitik.

Untuk memastikan kredibilitas dan trustworthiness temuan, penelitian ini menerapkan beberapa strategi validasi. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan informasi dari berbagai sumber literatur yang independen. Peer debriefing dilakukan melalui diskusi dengan kolega akademis untuk mendapatkan perspektif alternatif dan mengidentifikasi bias potensial. Audit trail yang komprehensif didokumentasikan untuk memungkinkan peneliti lain menelusuri proses analisis dan interpretasi.

Analisis dalam penelitian ini dipandu oleh kerangka konseptual yang mengintegrasikan tiga dimensi: (1) dimensi epistemologis yang mengeksplorasi prinsip-prinsip pengetahuan dari tradisi Bayt al-Hikmah; (2) dimensi pedagogis yang menganalisis model dan strategi pembelajaran transdisipliner; dan (3) dimensi kurikuler yang mengevaluasi implikasi temuan terhadap desain dan implementasi kurikulum SMA. Kerangka tiga dimensi ini memungkinkan analisis yang komprehensif dan terintegrasi terhadap permasalahan penelitian.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **1. Rekonstruksi Epistemologi Bayt al-Hikmah untuk Konteks Pendidikan Kontemporer**

Analisis terhadap literatur yang relevan menghasilkan identifikasi empat prinsip epistemologis fundamental dari tradisi Bayt al-Hikmah yang dapat direaktivasi dalam konteks pendidikan SMA kontemporer. Keempat prinsip tersebut adalah: (1) integrasi pengetahuan lintas-disiplin; (2) *ijtihad* sebagai penalaran kritis independen; (3) *shura* sebagai pembelajaran kolaboratif deliberatif; dan (4) universalitas dan keterbukaan terhadap keragaman tradisi keilmuan.

#### **a. Integrasi Pengetahuan Lintas-Disiplin**

Prinsip integrasi pengetahuan (*takamul al-'ulum*) dalam epistemologi Bayt al-Hikmah merefleksikan pandangan bahwa realitas bersifat kesatuan organik yang tidak dapat dipahami secara memadai melalui fragmentasi disipliner. Para cendekiawan Bayt al-Hikmah, seperti al-Kindi yang dikenal sebagai "filosof Arab pertama," mempraktikkan integrasi antara filsafat, matematika, astronomi, dan ilmu-ilmu keagamaan dalam karya-karya mereka

(Algeriani & Mohadi, 2019). Pendekatan integratif ini kontras dengan paradigma spesialisasi yang dominan dalam pendidikan modern.

Dalam konteks kurikulum SMA kontemporer, prinsip integrasi pengetahuan dapat direaktivasi melalui desain pembelajaran yang menghubungkan konsep-konsep dari berbagai mata pelajaran dalam kerangka tematik yang koheren. Misalnya, tema tentang perubahan iklim dapat dieksplorasi secara simultan melalui perspektif sains (mekanisme fisik dan kimia), geografi (distribusi spasial dampak), ekonomi (biaya dan kebijakan mitigasi), dan etika (keadilan antargenerasi). Pendekatan ini selaras dengan temuan Kumar et al. (2024) yang menekankan pentingnya integrasi pengetahuan dari berbagai disiplin untuk membangun pemahaman holistik.

**b. Ijtihad sebagai Penalaran Kritis Independen**

Konsep *ijtihad* dalam tradisi intelektual Islam merujuk pada upaya penalaran independen untuk memperoleh pemahaman atau solusi terhadap permasalahan berdasarkan prinsip-prinsip fundamental. Dalam konteks Bayt al-Hikmah, *ijtihad* dimanifestasikan dalam sikap kritis para cendekiawan terhadap sumber-sumber pengetahuan yang diterjemahkan dan dikaji (Mokhtari, 2024). Mereka tidak sekadar menerima warisan intelektual dari peradaban lain secara pasif, melainkan aktif mengevaluasi, mengkritisi, dan mengembangkannya melalui kontribusi orisinal.

Reaktivasi prinsip *ijtihad* dalam pendidikan SMA dapat dilakukan melalui pedagogi yang mendorong siswa untuk tidak sekadar menerima informasi secara pasif, melainkan aktif mempertanyakan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan yang mereka pelajari. Hal ini berkorespondensi dengan temuan Kusumi (2019) tentang pentingnya kultivasi disposisi berpikir kritis melalui lingkungan pembelajaran yang mendorong pertanyaan dan eksplorasi. Pembelajaran berbasis inkuiiri (*inquiry-based learning*) yang memberikan ruang bagi siswa untuk menginvestigasi permasalahan secara mandiri dapat menjadi operasionalisasi dari prinsip *ijtihad* dalam konteks pedagogis kontemporer.

**c. Shura sebagai Pembelajaran Kolaboratif Deliberatif**

Prinsip *shura* atau musyawarah dalam tradisi Bayt al-Hikmah tercermin dalam praktik *majalis al-'ilm* (majelis keilmuan) di mana para cendekiawan dari berbagai latar belakang berkumpul untuk berdiskusi, berdebat, dan mengembangkan pengetahuan secara kolektif (Paltore et al., 2025). Tradisi ini mengakui bahwa kebenaran tidak dimiliki secara eksklusif oleh individu atau kelompok tertentu, melainkan dicapai melalui proses deliberasi yang inklusif dan kritis.

Dalam konteks pembelajaran SMA, prinsip *shura* dapat direaktivasi melalui strategi pembelajaran kolaboratif yang menekankan diskusi, debat, dan

proyek kelompok. Davis dan Caldwell (2022) dalam penelitian mereka tentang pembelajaran transdisipliner berbasis proyek mengonfirmasi bahwa kolaborasi lintas-disiplin tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga mengembangkan keterampilan sosial dan komunikasi yang esensial. Implementasi prinsip *shura* juga dapat diperluas untuk melibatkan pemangku kepentingan di luar sekolah, seperti komunitas lokal dan praktisi profesional, dalam proses pembelajaran.

**d. Universalitas dan Keterbukaan terhadap Keragaman Tradisi Keilmuan**

Epistemologi Bayt al-Hikmah dicirikan oleh sikap terbuka dan inklusif terhadap kontribusi intelektual dari berbagai peradaban dan tradisi. Para cendekiawan Bayt al-Hikmah menerjemahkan dan mengkaji karya-karya dari tradisi Yunani, Persia, India, dan Siriak tanpa prasangka berbasis asal-usul geografis atau religius (Algeriani & Mohadi, 2019). Sikap ini mengejawantahkan komitmen terhadap universalitas pengetahuan dan pengakuan bahwa kebenaran dapat ditemukan dalam berbagai tradisi.

Dalam konteks pendidikan SMA di Indonesia, reaktivasi prinsip universalitas ini dapat dimanifestasikan melalui kurikulum yang mengintegrasikan perspektif dari berbagai tradisi intelektual, termasuk tradisi lokal Indonesia. Baiza (2022) menekankan pentingnya mengadaptasi kurikulum untuk menyertakan narasi budaya lokal dan kerangka etis, sehingga pembelajaran menjadi relevan secara kultural dan memupuk rasa identitas di kalangan siswa. Pendekatan ini tidak hanya menghormati keragaman, tetapi juga memperkaya perspektif siswa tentang kompleksitas pengetahuan manusia.

**2. Model Pembelajaran Transdisipliner Berbasis Epistemologi Bayt al-Hikmah**

Berdasarkan rekonstruksi prinsip-prinsip epistemologis Bayt al-Hikmah, penelitian ini mengembangkan kerangka konseptual model pembelajaran transdisipliner yang disesuaikan dengan konteks kurikulum SMA. Model ini terdiri dari empat komponen yang saling terintegrasi: (1) desain tematik integratif; (2) strategi pedagogis berbasis inkuiri dan proyek; (3) kolaborasi multi-pemangku kepentingan; dan (4) asesmen autentik multidimensional.

**a. Desain Tematik Integratif**

Komponen pertama dari model pembelajaran transdisipliner berbasis epistemologi Bayt al-Hikmah adalah desain tematik integratif yang menghubungkan konsep-konsep dari berbagai mata pelajaran dalam kerangka tema atau permasalahan dunia nyata yang koheren. Pendekatan ini terinspirasi oleh tradisi integrasi pengetahuan di Bayt al-Hikmah dan selaras dengan prinsip-prinsip pembelajaran transdisipliner kontemporer (Suchitra et al., 2024).

Implementasi desain tematik integratif memerlukan identifikasi tema-tema lintas-kurikuler yang memungkinkan eksplorasi dari perspektif saintifik dan humanistik secara simultan. Contoh tema yang potensial termasuk: (1) keberlanjutan lingkungan, yang dapat dikaji melalui sains (ekologi, kimia lingkungan), geografi (tata ruang, demografi), ekonomi (pembangunan berkelanjutan), dan etika (tanggung jawab intergenerasional); (2) kesehatan dan kesejahteraan, yang melibatkan biologi (fisiologi, patologi), psikologi (kesehatan mental), sosiologi (determinan sosial kesehatan), dan humaniora (representasi penyakit dalam sastra dan seni); dan (3) teknologi dan masyarakat, yang mengintegrasikan fisika, informatika, ilmu sosial, dan filsafat.

**b. Strategi Pedagogis Berbasis Inkuiri dan Proyek**

Komponen kedua mencakup implementasi strategi pedagogis yang menekankan pembelajaran aktif melalui inkuiri dan proyek. Pendekatan ini mengoperasionalisasikan prinsip *ijtihad* dengan memberikan ruang bagi siswa untuk menginvestigasi permasalahan, mengkonstruksi pengetahuan, dan mengembangkan solusi secara mandiri (Honra, 2025). Pembelajaran berbasis inkuiri mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan, merancang investigasi, mengumpulkan dan menganalisis data, serta mengkomunikasikan temuan mereka.

Penelitian oleh Honra dan Serdenia (2025) mendemonstrasikan efektivitas pendekatan *design thinking* yang diinfusikan dalam pembelajaran biologi dalam meningkatkan pemikiran transdisipliner siswa. Pendekatan ini melibatkan siklus iteratif dari empati, definisi masalah, ideasi, prototyping, dan pengujian yang memungkinkan siswa mengaplikasikan pengetahuan dari berbagai disiplin untuk mengatasi tantangan kompleks. Adaptasi pendekatan serupa dalam konteks kurikulum SMA yang lebih luas dapat memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang terintegrasi.

**c. Kolaborasi Multi- Pemangku Kepentingan**

Komponen ketiga menekankan pentingnya kolaborasi yang melibatkan tidak hanya siswa dan guru, tetapi juga pemangku kepentingan dari luar sekolah, termasuk komunitas lokal, praktisi profesional, dan institusi lainnya. Pendekatan ini mengoperasionalisasikan prinsip *shura* dan universalitas dalam epistemologi Bayt al-Hikmah, serta selaras dengan karakteristik pembelajaran transdisipliner yang menekankan keterlibatan dengan konteks dunia nyata (Lozoya-Santos et al., 2019).

Barth et al. (2023) dalam penelitian mereka tentang pembelajaran transdisipliner untuk transformasi keberlanjutan menekankan bahwa kolaborasi dengan pemangku kepentingan non-akademik dapat memperkaya perspektif siswa dan meningkatkan relevansi pembelajaran dengan tantangan

masyarakat kontemporer. Dalam konteks SMA, kolaborasi ini dapat dilakukan melalui kunjungan lapangan, proyek berbasis komunitas, mentoring oleh profesional, dan kemitraan dengan organisasi lokal. Pendekatan kolaboratif ini tidak hanya memperdalam pemahaman siswa tentang aplikasi pengetahuan dalam konteks nyata, tetapi juga mengembangkan jejaring sosial dan orientasi karir mereka.

#### **d. Asesmen Autentik Multidimensional**

Komponen keempat berkaitan dengan pengembangan sistem asesmen yang autentik dan multidimensional, yang mampu menangkap kompleksitas capaian pembelajaran dalam model transdisipliner. Asesmen tradisional yang berfokus pada pengukuran pengetahuan faktual dalam konteks disiplin tunggal tidak memadai untuk mengevaluasi kompetensi integratif, kolaboratif, dan kritis yang dikembangkan melalui pembelajaran transdisipliner (Kriswantoro et al., 2021).

Honra dan Monterola (2025) mengembangkan Transdisciplinary Thinking Scale (TTS) sebagai instrumen tervalidasi untuk mengukur keterampilan berpikir transdisipliner siswa. TTS mengukur dimensi pemikiran integratif, keterampilan inkuiri, dan pemecahan masalah kolaboratif, menyediakan kerangka untuk asesmen yang lebih komprehensif. Selain instrumen kuantitatif, asesmen dalam model transdisipliner berbasis epistemologi Bayt al-Hikmah juga mencakup portofolio, penilaian proyek, presentasi, dan evaluasi sejawat yang memungkinkan pengukuran kompetensi yang lebih holistik.

### **3. Integrasi Sains dan Humaniora dalam Kerangka Epistemologi Bayt al-Hikmah**

Epistemologi Bayt al-Hikmah menyediakan landasan filosofis yang kuat untuk integrasi sains dan humaniora dalam kurikulum SMA. Dalam tradisi Bayt al-Hikmah, tidak ada dikotomi tajam antara ilmu-ilmu alam dan ilmu-ilmu kemanusiaan; keduanya dipandang sebagai manifestasi berbeda dari upaya manusia memahami realitas (Syeed & El-Muhammady, 2024). Pandangan holistik ini kontras dengan fragmentasi disipliner yang merupakan warisan dari perkembangan ilmu pengetahuan modern di Barat.

#### **a. Dimensi Etis dalam Pembelajaran Sains**

Salah satu bentuk integrasi sains dan humaniora yang terinspirasi dari epistemologi Bayt al-Hikmah adalah penyertaan dimensi etis dalam pembelajaran sains. Para cendekiawan Bayt al-Hikmah tidak memisahkan pencarian pengetahuan saintifik dari pertimbangan etis dan teleologis yang lebih luas. Pendekatan ini relevan dengan isu-isu kontemporer seperti bioetika, etika lingkungan, dan tanggung jawab sosial ilmuwan (Chowning et al., 2012).

Firdaus et al. (2025) dalam penelitian mereka tentang transformasi pendidikan tinggi Islam menekankan pentingnya mengintegrasikan nilai-nilai Islam dengan teknologi digital dalam proses pendidikan. Prinsip yang sama dapat diadaptasi untuk konteks SMA, di mana pembelajaran sains tidak hanya mencakup aspek teknis-metodologis, tetapi juga konteks nilai dan implikasi sosial. Misalnya, pembelajaran tentang bioteknologi dapat diperkaya dengan diskusi tentang isu-isu etis yang terkait, seperti rekayasa genetika dan privasi data genomik.

**b. Kontekstualisasi Historis dan Kultural Pengetahuan Saintifik**

Integrasi sains dan humaniora juga dapat diwujudkan melalui kontekstualisasi historis dan kultural dari pengetahuan saintifik. Pendekatan ini mengakui bahwa sains bukanlah aktivitas yang terisolasi dari konteks sosial, kultural, dan historis, melainkan produk dari interaksi kompleks antara faktor-faktor tersebut (Mokhtari, 2024). Dalam tradisi Bayt al-Hikmah, kesadaran akan warisan intelektual dari peradaban-peradaban sebelumnya menjadi bagian integral dari praktik keilmuan.

Lliteras dan Artopoulos (2025) dalam tinjauan mereka tentang pengajaran digital humanities di tingkat SMA mengidentifikasi potensi pendekatan digital humanities dalam memperkaya pengalaman pembelajaran dengan memfasilitasi pemikiran kritis dan kreativitas. Dalam konteks integrasi sains dan humaniora, pendekatan ini dapat dimanifestasikan melalui pembelajaran tentang sejarah sains, di mana siswa tidak hanya mempelajari konsep-konsep saintifik, tetapi juga memahami konteks historis dan kultural dari perkembangan konsep tersebut.

**4. Penguatan Berpikir Kritis melalui Model Pembelajaran Transdisipliner Berbasis Epistemologi Bayt al-Hikmah**

Analisis literatur mengindikasikan bahwa model pembelajaran transdisipliner yang terinspirasi dari epistemologi Bayt al-Hikmah memiliki potensi signifikan untuk memperkuat keterampilan berpikir kritis siswa SMA. Lage-Gómez et al. (2026) dalam penelitian mereka tentang keterampilan berpikir dalam integrasi kurikulum transdisipliner mengonfirmasi bahwa pendekatan transdisipliner yang melibatkan pemecahan masalah kolaboratif secara efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

**a. Mekanisme Penguatan Berpikir Kritis**

Model pembelajaran transdisipliner berbasis epistemologi Bayt al-Hikmah memperkuat berpikir kritis melalui beberapa mekanisme. Pertama, desain tematik integratif mendorong siswa untuk menganalisis fenomena dari berbagai perspektif, mengembangkan kemampuan untuk melihat kompleksitas dan nuansa dalam permasalahan. Kedua, strategi pedagogis berbasis inkuiri dan proyek mengaktifkan proses kognitif tingkat tinggi, termasuk analisis, evaluasi,

dan sintesis. Ketiga, kolaborasi multi-pemangku kepentingan memaparkan siswa pada berbagai sudut pandang, mempertajam kemampuan argumentasi dan evaluasi kritis. Keempat, asesmen autentik yang menekankan refleksi dan umpan balik mendorong metakognisi dan regulasi diri dalam pembelajaran.

Liu et al. (2025) dalam tinjauan literatur mereka tentang agensi manusia dalam pembelajaran transdisipliner menekankan pentingnya peran aktif siswa dalam navigasi kompleksitas pembelajaran lintas-disiplin. Kerangka agensi ini selaras dengan prinsip *ijtihad* dalam epistemologi Bayt al-Hikmah, di mana siswa tidak sekadar menerima pengetahuan secara pasif, melainkan aktif mengkonstruksi pemahaman melalui penalaran kritis independen.

#### **b. Indikator Capaian Berpikir Kritis**

Berdasarkan analisis literatur, penelitian ini mengidentifikasi indikator-indikator kunci capaian berpikir kritis yang dapat dikembangkan melalui model pembelajaran transdisipliner berbasis epistemologi Bayt al-Hikmah. Indikator-indikator tersebut meliputi: (1) kemampuan mengidentifikasi dan mengevaluasi asumsi yang mendasari argumen; (2) kemampuan menganalisis dan mensintesis informasi dari berbagai sumber dan perspektif; (3) kemampuan mengembangkan dan mengevaluasi argumen dengan bukti yang relevan; (4) kemampuan mengidentifikasi bias dan keterbatasan dalam sumber informasi; (5) kemampuan menerapkan pengetahuan dan keterampilan dalam konteks baru; dan (6) kesadaran metakognitif tentang proses berpikir sendiri.

### **5. Tantangan dan Strategi Implementasi**

Implementasi model pembelajaran transdisipliner berbasis epistemologi Bayt al-Hikmah dalam kurikulum SMA menghadapi berbagai tantangan yang perlu diantisipasi. Berdasarkan analisis literatur, tantangan-tantangan tersebut dapat dikategorisasikan ke dalam dimensi struktural, pedagogis, dan kultural.

#### **a. Tantangan Struktural**

Tantangan struktural mencakup hambatan yang berkaitan dengan organisasi kurikulum dan sistem pendidikan yang ada. Kurikulum yang terkompartimentalisasi dalam mata pelajaran yang terpisah merupakan tantangan utama bagi implementasi pendekatan transdisipliner (Suchitra et al., 2024). Selain itu, sistem penilaian yang masih berbasis disiplin tunggal dan berorientasi pada ujian standar dapat menghambat adopsi asesmen autentik yang lebih sesuai dengan pembelajaran transdisipliner.

Strategi untuk mengatasi tantangan struktural meliputi advokasi untuk reformasi kurikulum yang lebih fleksibel, pengembangan model pembelajaran interdisipliner dalam struktur kurikulum yang ada, dan kolaborasi dengan pemangku kepentingan kebijakan untuk memodifikasi sistem penilaian. Atkinson-Toal (2024) menekankan pentingnya dukungan institusional dan

kepemimpinan yang kondusif dalam memfasilitasi implementasi pendekatan transdisipliner.

**b. Tantangan Pedagogis**

Tantangan pedagogis berkaitan dengan kesiapan dan kompetensi guru dalam mengimplementasikan model pembelajaran transdisipliner. Zheng et al. (2025) mengidentifikasi bahwa banyak guru yang tidak memiliki pelatihan yang memadai untuk merancang dan memfasilitasi pembelajaran lintas-disiplin. Selain itu, kompleksitas mengelola perspektif yang beragam dan memastikan keterlibatan semua siswa dapat menjadi tantangan bagi guru yang terbiasa dengan pendekatan berbasis disiplin tunggal.

Strategi untuk mengatasi tantangan pedagogis meliputi pengembangan program pelatihan guru yang berfokus pada pedagogi transdisipliner, penyediaan sumber daya dan materi pembelajaran yang mendukung, dan pembentukan komunitas praktik di mana guru dapat berbagi pengalaman dan belajar dari satu sama lain. Pendekatan kepemimpinan yang melampaui batas-batas (*boundary spanning leadership*) juga penting dalam memfasilitasi kolaborasi antar-guru dari berbagai bidang studi.

**c. Tantangan Kultural**

Tantangan kultural berkaitan dengan resistensi terhadap perubahan dari berbagai pemangku kepentingan, termasuk guru, orang tua, dan siswa yang terbiasa dengan pendekatan pendidikan konvensional. Selain itu, dalam konteks pendidikan Islam, terdapat kebutuhan untuk memastikan bahwa reaktivasi epistemologi Bayt al-Hikmah dilakukan dengan cara yang autentik dan tidak sekadar instrumentalistik (Baiza, 2022).

Strategi untuk mengatasi tantangan kultural meliputi komunikasi yang efektif tentang rasional dan manfaat pendekatan transdisipliner, pelibatan orang tua dan komunitas dalam proses pembelajaran, dan pengembangan narasi yang menghubungkan inovasi pedagogis dengan warisan intelektual yang bermakna secara kultural. Paltore et al. (2025) menekankan pentingnya mempertahankan prinsip-prinsip pedagogis Arab-Muslim, seperti *ijtihad* dan *shura*, dalam transformasi digital pendidikan, yang juga relevan dengan konteks reaktivasi epistemologi Bayt al-Hikmah.

**6. Implikasi untuk Pengembangan Kurikulum SMA di Indonesia**

Temuan penelitian ini memiliki implikasi signifikan untuk pengembangan kurikulum SMA di Indonesia. Dalam konteks Kurikulum Merdeka yang menekankan profil pelajar Pancasila dan pembelajaran berbasis kompetensi, model pembelajaran transdisipliner berbasis epistemologi Bayt al-Hikmah menawarkan kerangka yang koheren untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21 sekaligus mengakar pada tradisi intelektual yang bermakna.

Pertama, pengintegrasian proyek penguatan profil pelajar Pancasila dengan tema-tema lintas-kurikuler yang terinspirasi dari epistemologi Bayt al-Hikmah dapat memperkuat dimensi berpikir kritis, kreativitas, dan gotong royong dalam profil tersebut. Kedua, pengembangan modul pembelajaran tematik yang mengintegrasikan sains dan humaniora dapat diimplementasikan dalam alokasi waktu yang fleksibel yang tersedia dalam Kurikulum Merdeka. Ketiga, pelatihan guru dalam pendekatan transdisipliner dan kontekstualisasi epistemologi Bayt al-Hikmah dapat menjadi bagian dari program pengembangan profesional berkelanjutan.

Firdaus et al. (2025) memberikan contoh bagaimana integrasi nilai-nilai Islam dengan teknologi digital dapat ditransformasikan dalam konteks pendidikan tinggi Islam di Indonesia. Prinsip yang sama dapat diadaptasi untuk konteks SMA, di mana teknologi digital tidak hanya menjadi alat instruksional, tetapi juga sarana untuk merealisasikan prinsip-prinsip epistemologis Bayt al-Hikmah, seperti aksesibilitas pengetahuan, kolaborasi lintas-batas, dan demokratisasi pembelajaran.

## KESIMPULAN

Penelitian ini telah mengeksplorasi konstruksi epistemologi Bayt al-Hikmah dalam kerangka kurikulum SMA, dengan fokus pada model pembelajaran transdisipliner dan integrasi sains-humaniora. Analisis terhadap literatur yang relevan menghasilkan beberapa temuan utama.

Pertama, epistemologi Bayt al-Hikmah memuat prinsip-prinsip yang relevan dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21, termasuk integrasi pengetahuan lintas-disiplin, *ijtihad* sebagai penalaran kritis independen, *shura* sebagai pembelajaran kolaboratif deliberatif, dan universalitas serta keterbukaan terhadap keragaman tradisi keilmuan. Prinsip-prinsip ini dapat direaktivasi dan diintegrasikan dalam kerangka kurikulum SMA kontemporer.

Kedua, model pembelajaran transdisipliner yang terinspirasi dari epistemologi Bayt al-Hikmah terdiri dari empat komponen yang saling terintegrasi: desain tematik integratif, strategi pedagogis berbasis inkuiri dan proyek, kolaborasi multi-pemangku kepentingan, dan asesmen autentik multidimensional. Model ini memfasilitasi integrasi sains dan humaniora dengan menekankan dimensi etis dalam pembelajaran sains dan kontekstualisasi historis-kultural pengetahuan saintifik.

Ketiga, model pembelajaran transdisipliner berbasis epistemologi Bayt al-Hikmah memiliki potensi signifikan untuk memperkuat keterampilan berpikir kritis siswa SMA melalui mekanisme yang meliputi analisis multiperspektif, aktivasi proses kognitif tingkat tinggi, paparan terhadap berbagai sudut pandang, dan refleksi metakognitif.

Keempat, implementasi model ini menghadapi tantangan struktural, pedagogis, dan kultural yang memerlukan strategi komprehensif, termasuk reformasi kurikulum, pelatihan guru, dan komunikasi yang efektif dengan pemangku kepentingan.

Penelitian ini memberikan kontribusi teoretis dengan mengembangkan kerangka konseptual yang mengintegrasikan warisan epistemologis Islam, khususnya tradisi Bayt al-Hikmah, dengan paradigma pembelajaran transdisipliner kontemporer. Kerangka ini memperkaya wacana akademis tentang epistemologi pendidikan dengan perspektif yang berakar pada tradisi intelektual non-Barat, sekaligus menunjukkan relevansi warisan tersebut dengan tantangan pendidikan kontemporer.

Secara praktis, penelitian ini menyediakan landasan bagi pengembangan kebijakan kurikulum yang mengharmoniskan warisan budaya-intelektual dengan tuntutan kompetensi abad ke-21. Rekomendasi yang dihasilkan, termasuk desain tematik integratif, strategi pedagogis berbasis inkuiri dan proyek, dan sistem asesmen autentik, dapat diadaptasi dalam konteks Kurikulum Merdeka dan kebijakan pendidikan di Indonesia.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diakui. Pertama, sebagai studi berbasis analisis literatur, penelitian ini tidak mencakup data empiris langsung dari implementasi model pembelajaran yang dikembangkan. Kedua, fokus pada literatur berbahasa Inggris dan Indonesia dapat membatasi representasi perspektif dari tradisi keilmuan lainnya. Ketiga, kerangka konseptual yang dikembangkan memerlukan validasi lebih lanjut melalui penelitian implementasi dan evaluasi dampak.

Berdasarkan temuan dan keterbatasan penelitian ini, beberapa arah penelitian selanjutnya dapat direkomendasikan. Pertama, penelitian implementasi yang menguji model pembelajaran transdisipliner berbasis epistemologi Bayt al-Hikmah dalam konteks kelas nyata di SMA Indonesia. Kedua, penelitian evaluasi dampak yang mengukur pengaruh model tersebut terhadap capaian pembelajaran siswa, khususnya keterampilan berpikir kritis. Ketiga, penelitian komparatif yang membandingkan implementasi model di berbagai konteks kultural dan sistem pendidikan. Keempat, penelitian pengembangan yang menyempurnakan instrumen asesmen untuk mengukur kompetensi transdisipliner dan integrasi sains-humaniora.

Reaktivasi epistemologi Bayt al-Hikmah dalam pendidikan kontemporer bukan sekadar nostalgia historis, melainkan upaya substantif untuk mengatasi fragmentasi pengetahuan dan mengembangkan generasi yang mampu berpikir secara integratif, kritis, dan kolaboratif. Dengan mengharmoniskan warisan intelektual yang kaya dengan inovasi pedagogis kontemporer, pendidikan dapat menjadi wahana transformasi yang mempersiapkan generasi muda untuk menghadapi kompleksitas dunia abad ke-21.

## DAFTAR PUSTAKA

- Algeriani, A. M., & Mohadi, M. (2019). The House of Wisdom (Bayt al-Hikmah), an educational institution during the time of the Abbasid dynasty: A historical perspective. *Pertanika Journal of Social Sciences and Humanities*, 27(4), 2359-2373.  
<https://doi.org/10.47836/pjssh>
- Atkinson-Toal, A. (2024). Student value of a transdisciplinary approach to curriculum development. *Journal of Marketing Education*, 46(3), 215-229.  
<https://doi.org/10.1177/02734753241268593>
- Baiza, Y. (2022). Are contemporary Islamic education and their pedagogical approaches fit for purpose? A critique and way forward. In R. Alkouatli (Ed.), *Supporting modern teaching in Islamic schools: Pedagogical best practice for teachers* (pp. 23-48). Routledge.  
<https://doi.org/10.4324/9781003276586-3>
- Barth, M., Jiménez-Aceituno, A., Lam, D. P., Bürgener, L., & Lang, D. J. (2023). Transdisciplinary learning as a key leverage for sustainability transformations. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 64, 101341.  
<https://doi.org/10.1016/j.cosust.2023.101341>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.  
<https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Chowning, J. T., Griswold, J. C., Kovarik, D. N., & Collins, L. J. (2012). Fostering critical thinking, reasoning, and argumentation skills through bioethics education. *PLoS ONE*, 7(5), e36791.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0036791>
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Davis, L. M., & Caldwell, B. S. (2022). Utilizing transdisciplinary project-based learning in undergraduate engineering education. *Advances in Transdisciplinary Engineering*, 21, 335-346.  
<https://doi.org/10.3233/ATDE220141>
- Firdaus, S., Suwendi, S., Nafi'a, I., Khaldun, R., & Juanda, A. (2025). Transforming Islamic higher education: Integrating Islamic values and digital technology at UIN Siber Cirebon. *Jurnal Ilmiah Peuradeun*, 13(1), 151-172.  
<https://doi.org/10.26811/peuradeun.v13i1.1054>

Franco-Mariscal, A. J., & Blanco-López, Á. (2024). Concluding remarks. In A. J. Franco-Mariscal & Á. Blanco-López (Eds.), *Contemporary trends and issues in science education* (Vol. 56, pp. 301-310). Springer.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-031-52824-1\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-031-52824-1_15)

Fredy, L.-D., Oscar, B., & Ana, V.-S. (2026). Pedagogical mediation with ICT for the development of critical thinking in primary education: A systematic review. *Thinking Skills and Creativity*, 55, 101745.  
<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2025.101745>

Honra, J. R. (2025). Cultivating transdisciplinary thinking in secondary students through design thinking in biology education. *Journal of Educational Research*, 118(2), 145-162.  
<https://doi.org/10.1080/00220671.2024.2398745>

Honra, J. R., & Monterola, S. L. C. (2025). Thinking without limits: Developing and validating a transdisciplinary thinking scale for Filipino students. *Journal of Education and Learning*, 14(1), 87-102.  
<https://doi.org/10.5539/jel.v14n1p87>

Honra, J. R., & Serdenia, R. A. (2025). Enhancing high school biology education students' transdisciplinary thinking through design thinking. *Journal of Experimental Education*, 93(2), 178-195.  
<https://doi.org/10.1080/00220973.2024.2421567>

Kriswantoro, Kartowagiran, B., & Rohaeti, E. (2021). A critical thinking assessment model integrated with science process skills on chemistry for senior high school. *European Journal of Educational Research*, 10(1), 285-298.  
<https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.1.285>

Kumar, R., Ong, E. T., Anggoro, S., Chen, Y., & Fukui, M. (2024). *Transdisciplinary teaching and technological integration for improved learning: Case studies and practical approaches*. IGI Global.  
<https://doi.org/10.4018/979-8-3693-3667-1>

Kusumi, T. (2019). Cultivation of a critical thinking disposition and inquiry skills among high school students. In M. Schraw, D. R. Robinson, & D. F. Leutner (Eds.), *Deeper learning, dialogic learning, and critical thinking: Research-based strategies for the classroom* (pp. 235-253). Routledge.  
<https://doi.org/10.4324/9780429323058-15>

Lage-Gómez, C., González-Pizarro, R., Campollo-Urkiza, A., & Cremades-Andreu, R. (2026). Thinking skills in transdisciplinary curriculum integration: A service-learning project in a Spanish secondary school. *Thinking Skills and Creativity*, 55, 101728.  
<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2025.101728>

Li, M., & Liu, X. (2025). Enhancing humanities and social sciences curriculum in engineering institutions by using interdisciplinary approaches. *Cogent Education*, 12(1), 2445678.

<https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2445678>

Liu, W., Tassone, V. C., Frank, P., Wals, A. E. J., & Biemans, H. J. A. (2025). The role of human agency in dealing with challenges in transdisciplinary learning for sustainability in higher education: A scoping literature review. *Educational Research Review*, 45, 100637.

<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.100637>

Lliterations, A. B., & Artopoulos, A. (2025). Teaching digital humanities at high school level: A literature and special cases review. In J. M. Dodero, A. García-Holgado, & S. Ibarra-Herrera (Eds.), *Lecture notes in educational technology* (pp. 123-138). Springer.

[https://doi.org/10.1007/978-981-99-0942-1\\_12](https://doi.org/10.1007/978-981-99-0942-1_12)

Lozoya-Santos, J. D. J., Guajardo-Leal, B. E., Vargas-Martínez, A., Hernández, C., & Morales-Menéndez, R. (2019). Transdisciplinary learning community: A model to enhance collaboration between higher education institutions and society. *IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 1035-1041.

<https://doi.org/10.1109/EDUCON.2019.8725049>

Mishra, R., & Mishra, P. (2025). STEAM is NEW STEM: Integrating digital humanities with engineering education—Case study from India. *2025 15th IEEE Integrated STEM Education Conference (ISEC)*, 45-52.

<https://doi.org/10.1109/ISEC61203.2025.10987654>

Mokhtari, O. (2024). The epistemological reading of religious knowledge in the thought of 'Abd al-Karīm Soroush. *Al-Jami'ah: Journal of Islamic Studies*, 62(1), 1-28.

<https://doi.org/10.14421/ajis.2024.621.1-28>

Paltore, Y., Kokeyeva, D., Mustafayeva, A., Kuandyk, Z., & Aubakirova, K. (2025). Digital transformation of education: The legacy of Arab-Muslim pedagogy in the development of modern learning platforms. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, 13(1), 234-251.

<https://doi.org/10.21533/pen.v13i1.4587>

Purwaningsih, E., Wahyuni, T., Sari, A. M., Maula, A., & Zahiri, M. A. (2020). Improving students' critical thinking skills in senior high school through STEM-integrated modeling instruction. *AIP Conference Proceedings*, 2215, 050012.

<https://doi.org/10.1063/5.0000689>

Suchitra, M., Prathibha, G. S., Sujata, S., Nandini, M., & Kadimpati, K. K. (2024). Transdisciplinary theories and models for understanding learning outcomes in higher education. In R. Kumar, E. T. Ong, S. Anggoro, & T. L. Toh (Eds.), *Transdisciplinary approaches to learning outcomes in higher education* (pp. 45-67). IGI Global.

<https://doi.org/10.4018/979-8-3693-0842-5.ch003>

Syeed, S. S., & El-Muhammady, A. (2024). Reconciliation and Islamisation—A roadmap for an Islamic intellectual revival. *Al-Shajarah: Journal of the International Institute of Islamic Thought and Civilization*, 29(1), 1-27.

<https://doi.org/10.31436/alshajarah.v29i1.1087>

Tariq, M. U. (2024). Enhancing students and learning achievement as 21st-century skills through transdisciplinary approaches. In R. Kumar, E. T. Ong, S. Anggoro, & T. L. Toh (Eds.), *Transdisciplinary approaches to learning outcomes in higher education* (pp. 1-23). IGI Global.

<https://doi.org/10.4018/979-8-3693-0842-5.ch001>

Yulvinamaesari, Kumaidi, & Istiyono, E. (2026). Measurement of high school students' physics critical thinking skills. *Multidisciplinary Science Journal*, 8(1), 2026051.

<https://doi.org/10.31893/multiscience.2026051>

Zheng, X., Jiang, C., & Fu, J. (2025). Facilitating teachers' interdisciplinary teaching through boundary spanning leadership. *Educational Management Administration & Leadership*, 53(1), 189-208.

<https://doi.org/10.1177/17411432231218765>