TASHDIQ

ISSN 3030-8917

Jurnal Kajian Agama dan Dakwah

Vol 21 No 2 Tahun 2026

DARI PENERJEMAHAN KE INOVASI DALAM PERADABAN ISLAM MELALUI JARINGAN ILMU DAN KRITIK PENGETAHUAN

FROM TRANSLATION TO INNOVATION IN ISLAMIC CIVILIZATION THROUGH SCHOLARLY NETWORKS AND THE CRITIQUE OF KNOWLEDGE

Ayudya Kynaira Nugroho[1], Kinasti Saphira Kresnoadi[2], Chika Alifia Wijaya[3], Alif Meifta Fadhila[4], Erlan Tristyansyah[5]

[1234]Fakultas Kedokteran, Universitas Jember, Jember, Indonesia

[5]Fakultas Teknik, Universitas Jember, Jember, Indonesia

E-mail: 252010101001@mail.unej.ac.id, 252010101052@mail.unej.ac.id, 252010101113@mail.unej.ac.id, 252010101141@mail.unej.ac.id, 261910901014@mail.unej.ac.id

Abstrak

Latar belakang: Pembahasan kontribusi Islam terhadap ilmu pengetahuan sering disajikan sebagai daftar tokoh dan penemuan. Pendekatan tersebut belum cukup menjelaskan bagaimana pengetahuan diterjemahkan, diperiksa, dikembangkan, dan diteruskan melintasi masyarakat. Tujuan: Menganalisis hubungan penerjemahan, lembaga keilmuan, kritik pengetahuan, dan sirkulasi teks dalam perkembangan ilmu pada masyarakat Islam serta menilai batas klaim pengaruhnya terhadap peradaban dunia. Metode: Tinjauan naratif terstruktur dilakukan melalui penelusuran web terarah pada 11 November 2026 terhadap publikasi sejarah ilmu, edisi ilmiah, portal jurnal, laman penerbit akademik, dan repositori institusi. Pemilihan sumber didasarkan pada relevansi, keterlacakan bibliografis, otoritas ilmiah, dan kecukupan materi yang dapat diakses. Sintesis disusun secara tematik dengan membedakan bukti tekstual, penafsiran historiografis, dan implikasi kontemporer. Hasil: Literatur memperlihatkan bahwa penerjemahan menjadi produktif ketika terhubung dengan patronase, kebutuhan pembaca, pendidikan, dan praktik pengetahuan. Aljabar, kedokteran, optika, astronomi, serta kartografi menunjukkan bentuk pengembangan yang berbeda. Catatan klinis dan teks teoretis juga dapat memperlihatkan ketegangan sehingga keberadaan karya tidak otomatis membuktikan penerapan seluruh isinya. Penerjemahan ke bahasa Latin menyediakan jalur transmisi yang terdokumentasi, tetapi tidak membenarkan penjelasan tunggal mengenai lahirnya sains modern. Kesimpulan: Kontribusi peradaban Islam lebih tepat dipahami sebagai keterhubungan antara penguasaan sumber, pengembangan masalah, pemeriksaan klaim, dan pemeliharaan jaringan keilmuan. Relevansinya bagi pendidikan masa kini terletak pada literasi sumber, kolaborasi, dokumentasi, dan ruang kritik yang dapat dipertanggungjawabkan.

Article History

Received: November 2026

Reviewed: November 2026

Published: November 2026

Plagirism Checker No 27676.43uuhg

Copyright : Author

Publish by : Tashdiq

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Kata kunci: peradaban Islam, sejarah ilmu, penerjemahan; kritik pengetahuan, jaringan keilmuan

Abstract

Background: Accounts of Islamic contributions to science frequently emphasize lists of scholars and discoveries. Such accounts provide limited explanations of how knowledge was translated, examined, developed, and circulated across societies. Objective: To analyze the relationships between translation, scholarly institutions, the critique of knowledge, and textual circulation in Islamicate societies, while assessing the limits of claims about their global influence. Methods: A structured narrative review used targeted web searches conducted on November 11, 2026, covering historical scholarship, scholarly editions, journal platforms, academic publishers, and institutional repositories. Sources were selected for relevance, bibliographic traceability, scholarly authority, and sufficient accessible content. Thematic synthesis distinguished textual evidence, historiographical interpretation, and contemporary implications. Results: Translation became intellectually productive through its connections with patronage, readership, education, and knowledge practices. Algebra, medicine, optics, astronomy, and cartography demonstrate distinct forms of intellectual development. Clinical accounts and theoretical texts can also diverge; consequently, the existence of a treatise does not establish that all its contents were implemented. Latin translations provide documented channels of transmission without supporting a single-cause explanation for the emergence of modern science. Conclusion: The contributions of Islamic civilization are best understood through relationships among engagement with sources, problem development, scrutiny of claims, and the maintenance of scholarly networks. Their contemporary educational relevance concerns source literacy, collaboration, documentation, and accountable criticism.

Keywords: Islamic civilization, history of science, translation; critique of knowledge, scholarly networks

Pendahuluan

Perkembangan ilmu dalam peradaban Islam merupakan bagian dari sejarah pertukaran pengetahuan yang melibatkan berbagai bahasa, agama, dan wilayah. Gerakan penerjemahan pada masa Abbasiyah mempertemukan karya Yunani dengan lingkungan intelektual berbahasa Arab melalui keterlibatan penerjemah, pembaca, dan pemberi dukungan. Gutas menempatkan proses tersebut dalam hubungan sosial, politik, dan ideologis masyarakat Abbasiyah. Dengan demikian,

penerjemahan perlu dipahami sebagai kegiatan yang memiliki pelaku, kebutuhan, serta kondisi pendukung tertentu.[1]

Persoalan berikutnya ialah menjelaskan perubahan yang terjadi setelah suatu karya diterjemahkan. Kerangka apropriasi dan naturalisasi yang diajukan Sabra mengarahkan perhatian pada proses penerimaan dan penempatan ilmu dalam lingkungan intelektual baru.[2] Saliba juga mempermasalahkan narasi yang mereduksi perkembangan ilmu menjadi penyerapan warisan Yunani, kemudian kemunduran yang dianggap seragam. Pembahasannya tentang astronomi memperlihatkan pentingnya menilai produksi ilmiah dan konteksnya secara langsung.[3] Kedua pendekatan tersebut membuka ruang untuk membahas kontribusi melalui perubahan masalah, praktik, serta bentuk penjelasan ilmiah.

Historiografi mutakhir semakin menekankan keragaman masyarakat yang menjadi tempat berlangsungnya kegiatan tersebut. Brentjes menjelaskan pergeseran menuju kajian yang lebih kontekstual, regional, dan memperhatikan praktik produksi pengetahuan.[4] Sintesis Tafreshi pada 2026 turut menyoroti mobilitas intelektual, lembaga perkotaan, dan sirkulasi pengetahuan lintas wilayah.[5] Oleh karena itu, penggunaan perspektif jaringan dalam artikel ini tidak diklaim sebagai gagasan yang sepenuhnya baru. Fokus analisisnya ialah membandingkan hubungan antarmekanisme tersebut dengan batas bukti pada contoh disiplin yang berbeda, termasuk saat sebuah teks tidak dapat langsung diperlakukan sebagai rekaman praktik.

Pembedaan antara Islam sebagai ajaran dan masyarakat Islam sebagai lingkungan sejarah juga diperlukan. Dallal memperlihatkan bahwa hubungan otoritas agama, filsafat, dan ilmu dibentuk melalui perundingan intelektual yang berubah dari waktu ke waktu.[6] Sementara itu, sejarah kedokteran menunjukkan pentingnya mengkaji teori, praktik, dan kedudukan praktisi secara bersamaan.[7] Pernyataan bahwa agama menghargai ilmu belum dengan sendirinya menjelaskan kapan sebuah kegiatan ilmiah memperoleh pendanaan, bagaimana metode tertentu dipilih, atau mengapa suatu karya diterima oleh pembacanya.

Artikel ini mengajukan tiga pertanyaan. Bagaimana penerjemahan berhubungan dengan pembentukan kapasitas ilmiah? Bagaimana lembaga dan praktik kritik memungkinkan pengetahuan dikembangkan serta dipertahankan? Sejauh mana pengaruh lintas peradaban dapat dinyatakan berdasarkan bukti yang tersedia? Tujuan pembahasannya adalah menyusun penjelasan yang lebih analitis daripada daftar kontribusi tokoh, sekaligus menghindari klaim kesinambungan yang melampaui dukungan sumber.

Metode

Desain dan ruang lingkup

Artikel ini menggunakan tinjauan pustaka naratif terstruktur dengan orientasi sejarah intelektual. Pemilihan desain mengikuti kebutuhan untuk menyintesiskan publikasi yang berbeda bentuk, masa terbit, dan pendekatan. Literatur metodologis membedakan tujuan tinjauan naratif atau integratif dari tinjauan sistematis yang menuntut pencarian serta seleksi lebih menyeluruh.[8] Kejelasan tujuan, penjelasan penelusuran, keterlacakan rujukan, dan penalaran ilmiah mengacu pada prinsip SANRA. Instrumen tersebut digunakan sebagai panduan pelaporan, tanpa menghasilkan skor validasi untuk ketepatan sejarah.[9]

Pembahasan terutama mencakup abad kedelapan sampai keenam belas, dengan perhatian pada Baghdad, al-Andalus, Mesir, serta jaringan ilmu di wilayah lain apabila relevan. Rentang ini digunakan untuk mengikuti penerjemahan awal, pengembangan disiplin, dan transmisi berikutnya. Istilah masa keemasan diperlakukan sebagai penyederhanaan periodisasi; setiap bidang dapat memiliki lintasan perkembangan yang berbeda. Naskah presentasi yang diberikan menjadi dasar penentuan tema, bukan bukti ilmiah bagi klaim sejarah.

Penelusuran dan pemilihan sumber

Penelusuran terarah dilakukan pada 11 November 2026 menggunakan mesin telusur web untuk menemukan laman penerbit, portal jurnal, repositori universitas, dan edisi ilmiah yang dapat ditelusuri. Kata kunci meliputi "Graeco-Arabic translation movement", "Islamicate science", "medieval Islamic medicine", "Arabic-Latin translation Toledo", "al-Khwarizmi algebra", "Ibn al-Haytham optics", serta nama penulis dan judul yang ditemukan. Penelusuran dilanjutkan dengan pemeriksaan bibliografi sumber terpilih dan pencocokan metadata pada DOI atau laman institusi terkait.

Sumber dipilih apabila membahas mekanisme perkembangan ilmu atau kasus yang relevan; memiliki penulis dan identitas penerbitan yang jelas; serta menyediakan teks, bagian teks, atau ringkasan ilmiah resmi yang memadai untuk klaim yang digunakan. Prioritas diberikan kepada penelitian sejarah, edisi atau terjemahan ilmiah, dan monograf penerbit akademik. Materi populer tanpa asal rujukan yang jelas, daftar penemuan tanpa bukti pendukung, dan duplikasi rekaman penerbitan tidak dijadikan dasar analisis. Literatur klasik tetap dipertahankan karena kedudukannya dalam perdebatan sejarah, disertai kajian 2022 dan 2026 untuk memperbarui konteks historiografis.

Ekstraksi dan sintesis

Informasi disusun menurut konteks, pelaku atau lembaga, bentuk kegiatan ilmiah, jalur transmisi, dan batas klaim. Sintesis menggunakan lima tema analitis: penerjemahan dan adaptasi, dukungan kelembagaan, pemeriksaan pengetahuan, pengembangan disiplin, serta sirkulasi lintas wilayah. Tema tersebut merupakan perangkat pembacaan kualitatif, bukan variabel yang dihitung sebagai frekuensi atau ukuran pengaruh.

Daftar pustaka akhir memuat 25 sumber, terdiri atas 19 sumber sejarah dan historiografi, dua sumber metodologis, serta empat entri sumber normatif yang mencakup Al-Qur'an, dua riwayat dalam Sahih Muslim, dan Kitab al-Ilm karya al-Ghazali. Ayat diperiksa melalui Al-Qur'an Digital Kementerian Agama; hadis dicocokkan dengan kitab, nomor riwayat, dan teks yang tersedia. Kutipan terjemahan ayat dibedakan dari parafrasa makna hadis dan interpretasi penulis. Teks normatif digunakan untuk membahas orientasi serta etika ilmu, bukan sebagai bukti langsung terjadinya suatu penemuan.

Tingkat akses terhadap sumber tidak seragam. Teks terbuka dan edisi ilmiah yang tersedia digunakan untuk pembahasan rinci; sumber yang hanya dapat diakses melalui abstrak, cuplikan, atau ringkasan resmi digunakan sebatas informasi yang ditampilkan. Kajian ini tidak mencakup pemeriksaan manuskrip asli, pencarian menyeluruh pada basis data berlangganan, atau penyaringan independen oleh beberapa penelaah. Oleh sebab itu, artikel ini tidak mengklaim sebagai systematic review, dan tidak menyajikan jumlah hasil pencarian atau diagram PRISMA yang tidak didokumentasikan.

Hasil dan Pembahasan

Keragaman masyarakat dan kedudukan ilmu

Istilah peradaban Islam dalam artikel ini menunjuk pada lingkungan sejarah yang dipengaruhi kekuasaan, kebudayaan, dan tradisi intelektual Islam. Pelaku di dalamnya tidak seluruhnya Muslim, berbahasa Arab sebagai bahasa ibu, atau berasal dari satu wilayah. Pemakaian istilah Islamicate dalam historiografi membantu mengakui keragaman tersebut. Perhatian terhadap perbedaan lokal juga mencegah pengalaman satu kota dianggap berlaku bagi seluruh masyarakat selama berabad-abad.[4]

Penghargaan terhadap pengetahuan dapat menjadi bagian dari pembenaran etis kegiatan belajar. Namun, hubungan antara nilai dan produksi ilmu tetap memerlukan penjelasan historis. Pertanyaan mengenai otoritas sebuah argumen, batas suatu disiplin, serta hubungannya dengan

penafsiran agama diperdebatkan di dalam tradisi intelektual itu sendiri.[6] Analisis ini karena itu memisahkan dua tingkat penjelasan: alasan normatif untuk menghargai ilmu dan kondisi sosial yang memungkinkan kegiatan ilmiah berlangsung. Pembedaan tersebut diperlukan agar argumen keagamaan tidak dipakai sebagai pengganti bukti tentang suatu lembaga atau penemuan.

Landasan Al-Qur'an dan hadis bagi pengembangan ilmu

QS al-'Alaq (96):1-5 menghubungkan perintah membaca dengan penciptaan manusia serta pengajaran melalui pena. Ayat pertamanya berbunyi dalam terjemahan Kementerian Agama, "Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan!" Rangkaian ayat ini memberikan dasar normatif bagi penghargaan terhadap belajar dan pengajaran.[10] Dalam konteks artikel ini, kaitannya dengan kegiatan membaca sumber dan mendokumentasikan pengetahuan merupakan penerapan etis oleh penulis. Ayat tersebut tidak digunakan untuk menyatakan bahwa suatu metode penelitian modern telah dirumuskan secara teknis di dalamnya.

Kedudukan pengetahuan juga tampak dalam QS al-Mujadalah (58):11, yang memuat pernyataan bahwa Allah mengangkat orang beriman dan orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Ayat itu berada dalam konteks adab majelis, termasuk memberi kelapangan dan mengikuti arahan di dalamnya.[10] Karena itu, penghormatan terhadap ilmu dapat dibahas bersama kesediaan belajar dan tata pergaulan yang baik. Penggunaannya untuk mendukung etika pendidikan tidak menghapus konteks ayat atau menjadikan kedudukan akademik sebagai ukuran tunggal kemuliaan manusia.

Dasar hadis bagi kesungguhan belajar terdapat dalam riwayat Abu Hurairah pada Sahih Muslim nomor 2699a, Kitab al-Dhikr wa al-Du'a wa al-Tawbah wa al-Istighfar. Bagian riwayat tersebut menjelaskan bahwa orang yang menempuh jalan untuk mencari ilmu akan dimudahkan Allah jalan menuju surga. Riwayat yang sama membicarakan pertolongan kepada sesama serta kegiatan membaca dan mempelajari Al-Qur'an bersama.[11] Maknanya diparafrasakan di sini sebagai dorongan untuk mencari ilmu dalam orientasi ibadah dan kemanfaatan. Penerapannya pada pendidikan profesi merupakan penalaran etis yang masih memerlukan penjelasan mengenai tujuan serta manfaat bidang yang dipelajari.

Penjelasan mengenai kebutuhan ilmu untuk kehidupan masyarakat dapat ditemukan dalam Ihya' 'Ulum al-Din, khususnya Kitab al-Ilm, bagian kedua. Al-Ghazali memasukkan kedokteran dan aritmetika yang dibutuhkan bagi keberlangsungan urusan masyarakat ke dalam pembahasan fardu kifayah. Kewajiban kolektif tersebut terpenuhi apabila telah ada pihak yang mencukupi kebutuhan masyarakat; tidak berarti setiap individu harus menguasai seluruh cabang ilmu. Ia juga membedakan kebutuhan yang wajib dicukupi dari pendalaman tertentu yang dipandang terpuji.[12] Dengan demikian, kitab ini menyediakan contoh argumentasi ulama tentang tanggung jawab sosial keahlian. Pandangannya tetap dibaca sebagai pemikiran seorang penulis dalam kerangka klasifikasi ilmunya, bukan disamakan dengan bunyi langsung Al-Qur'an atau hadis.

Tabayun dan pertanggungjawaban dalam menyampaikan pengetahuan

QS al-Isra' (17):36 memuat larangan, "Janganlah engkau mengikuti sesuatu yang tidak kauketahui," serta mengingatkan pertanggungjawaban pendengaran, penglihatan, dan hati nurani. QS al-Hujurat (49):6 memerintahkan pemeriksaan berita yang dibawa orang fasik agar tindakan atas dasar ketidaktahuan tidak merugikan pihak lain.[10] Dalam penulisan ilmiah, kedua ayat ini dapat dikaitkan secara etis dengan pemeriksaan asal informasi dan kehati-hatian menarik kesimpulan. Namun, konteks berita pada ayat kedua tidak boleh dipakai untuk memberi label fasik kepada penulis yang berbeda pendapat atau menggantikan penilaian teknis mutu penelitian.

Kehati-hatian tersebut sejalan dengan riwayat Abu Hurairah dalam Muqaddimah Sahih Muslim nomor 5, pada bab larangan menceritakan segala sesuatu yang didengar. Isi peringatannya adalah bahwa menceritakan semua yang didengar sudah cukup menjerumuskan seseorang pada kedustaan.[13] Nomor bab dan nomor riwayat disebutkan karena penomoran dapat berbeda antarpenyajian. Dalam artikel ini, penerapannya meliputi penelusuran rujukan sebelum mengulang

atribusi penemuan, pemeriksaan konteks kutipan, dan pengungkapan keterbatasan akses. Hubungan dengan praktik akademik tersebut merupakan interpretasi etis; penilaian fakta sejarah tetap menggunakan bukti sejarah yang relevan.

Penerjemahan sebagai adaptasi pengetahuan

Penerjemahan menyediakan akses terhadap masalah dan perangkat intelektual yang sebelumnya tersedia dalam bahasa lain. Dalam lingkungan Abbasiyah, kebutuhan penerjemahan berkaitan dengan patronase dan kelompok pembaca yang memiliki kepentingan berbeda.[1] Penjelasan ini membuat kegiatan penerjemahan lebih mudah dianalisis melalui hubungan kerja dan kebutuhan pengetahuan daripada melalui gagasan tentang satu pusat yang mengendalikan seluruh proses.

Penelitian Vagelpohl tentang Hunayn ibn Ishaq menunjukkan bahwa penentuan kronologi terjemahan medis memerlukan pembandingan kutipan dan penilaian terhadap kemungkinan perubahan oleh penerjemah maupun penyalin. Bukti tersebut juga memperlihatkan hubungan antara penerjemahan, patron, serta jaringan sarjana.[14] Kajian mengenai adaptasi Galen untuk pembaca baru mengarahkan perhatian pada keputusan penerjemah dalam menghadapi perbedaan bahasa dan kebutuhan pemahaman.[15] Akurasi dalam konteks ini mencakup persoalan istilah, susunan penjelasan, dan manfaat teks bagi khalayak tertentu.

Hubungan antara penerjemahan dan inovasi dapat dijelaskan sebagai peningkatan kapasitas untuk merumuskan serta mengerjakan masalah. Sebuah terjemahan memungkinkan pembaca membandingkan argumen, menyusun komentar, atau menilai kecukupan penjelasan terdahulu. Akan tetapi, inovasi tidak otomatis mengikuti setiap terjemahan. Proses tersebut masih memerlukan pembaca yang terlatih, masalah yang dianggap penting, dan kesempatan untuk mengembangkan jawaban. Inilah alasan analitis untuk menghubungkan penerjemahan dengan pendidikan serta praktik kritik.

Dalam kerangka tersebut, Bait al-Hikmah perlu ditempatkan secara proporsional. Pengakuan terhadap keberadaan perpustakaan dan dukungan istana tidak memadai untuk menganggap seluruh penerjemahan berlangsung dalam satu lembaga dengan tata kerja menyerupai universitas modern. Literatur mengenai gerakan penerjemahan justru mengharuskan perhatian pada jaringan pelaku dan konteks yang lebih luas.[1,14,15] Klaim tentang fungsi sebuah institusi harus diperiksa secara terpisah dari pengaruh gerakan intelektual yang berlangsung pada periode yang sama.

Lembaga keilmuan dan keberlanjutan kegiatan ilmiah

Pendidikan ilmu berlangsung melalui beragam lingkungan. Kajian Brentjes mencakup guru di rumah dan istana, madrasah, rumah sakit, pembelajaran dalam keluarga, serta perjalanan untuk mencari ilmu. Keragaman tersebut menunjukkan bahwa produksi dan pewarisan pengetahuan tidak dapat dinilai hanya dari keberadaan lembaga yang menyerupai sekolah masa kini.[16] Hubungan guru, murid, teks, dan perpindahan tempat belajar merupakan unsur yang sama pentingnya untuk diperhatikan.

Rumah sakit memperlihatkan keterkaitan antara kebutuhan sosial dan dukungan kelembagaan. Ragab menempatkan bimaristan dalam lingkungan perkotaan, jaringan amal, dan proyek politik para patron. Kajian tersebut terutama membahas lembaga di Mesir dan kawasan Levant pada abad kedua belas sampai keempat belas.[17] Ruang lingkup itu penting: sifat satu bimaristan tidak dapat langsung digeneralisasi menjadi standar bagi seluruh rumah sakit dalam peradaban Islam.

Secara analitis, lembaga dapat mempertahankan kegiatan ilmu melalui penyediaan ruang, sumber daya, hubungan belajar, atau pengakuan sosial. Fungsi tersebut perlu dibedakan dari anggapan bahwa pendanaan selalu menghasilkan kebebasan ilmiah atau kemajuan. Dukungan patron juga mengarahkan pilihan persoalan dan kedudukan sarjana. Kontribusi kelembagaan karena itu lebih tepat dinilai dari kegiatan yang ditopangnya, pihak yang memperoleh akses, dan keberlanjutan hubungan di dalamnya.

Aljabar dan penataan masalah secara sistematis

Karya al-Khwarizmi memberikan contoh tentang kontribusi yang berupa penataan suatu bidang pengetahuan. Edisi kritis dan kajian Rashed menempatkan aljabar al-Khwarizmi sebagai karya penting dalam pembentukan aljabar sebagai disiplin. Penerbitannya juga menerangkan penerjemahan Latin yang dimulai pada abad kedua belas dan penerimaan berkelanjutan pada abad-abad berikutnya.[18] Klaim yang dapat dipertahankan ialah adanya karya, pengorganisasian persoalan, serta riwayat transmisi yang dapat diperiksa.

Contoh tersebut tidak memerlukan anggapan bahwa semua unsur matematika diciptakan oleh satu tokoh. Kontribusi dapat terletak pada penyusunan cara menggolongkan persoalan, menjelaskan penyelesaian, dan membuatnya tersedia bagi pembaca lain. Perlu pula dibedakan antara aljabar dalam bentuk historisnya dan notasi simbolis yang digunakan sekarang. Mengajarkan kontribusi melalui persamaan modern boleh membantu pemahaman, tetapi bentuk penyajiannya tidak boleh dinyatakan sebagai kutipan langsung dari teks lama.

Dibandingkan dengan penerjemahan, pengembangan aljabar menunjukkan tahap pengolahan yang menghasilkan susunan pengetahuan yang dapat diajarkan dan digunakan kembali. Hubungan tersebut bersifat konseptual. Naskah ini tidak menetapkan jalur sebab akibat tunggal yang menghubungkan satu institusi penerjemahan dengan seluruh perkembangan matematika selanjutnya.

Kedokteran dan batas bukti tentang praktik

Sejarah kedokteran memerlukan pembacaan yang membedakan isi buku, pengalaman klinis, dan cara penulis menyampaikan pengetahuan. Sintesis Pormann dan Savage-Smith memperlihatkan keluasan bidang ini, termasuk teori medis, praktik, serta posisi praktisi dalam masyarakat.[7] Oleh sebab itu, pembahasan Ibnu Sina, al-Razi, atau al-Zahrawi tidak cukup hanya mengulang jumlah jilid dan instrumen. Pertanyaan yang perlu diajukan ialah fungsi teks dan jenis bukti yang mendukung pernyataan tentang penggunaannya.

Álvarez-Millán membandingkan tulisan teoretis al-Razi dengan riwayat kasus yang dikaitkan dengannya. Analisis tersebut menunjukkan bahwa pengetahuan dan saran terapi dalam karya teoretis tidak selalu sejajar dengan tindakan yang tercatat dalam praktik.[19] Penelitian berikutnya mengenai tajārib dan mujarrabāt juga mempertanyakan kedudukan narasi kasus sebagai bukti langsung. Bentuk sastra, tujuan penyampaian, dan tradisi kisah dapat memengaruhi cara pengalaman medis direpresentasikan.[20] Temuan ini membatasi penggunaan anekdot sebagai dasar penilaian kemampuan klinis seorang tokoh.

Sebaliknya, Pormann memperlihatkan adanya pembahasan al-Razi mengenai pencatatan pasien, kelompok kasus, serta keberhasilan dan kegagalan penanganan. Pengamatan tersebut dipakai pula untuk menilai kecukupan pendapat Galen.[21] Bukti ini mendukung pembahasan tentang praktik mempertanyakan otoritas melalui pengalaman. Namun, pencatatan kelompok pasien dalam teks abad pertengahan tidak boleh langsung disamakan dengan uji klinis acak, registri prospektif, atau pengendalian bias dalam penelitian modern.

Ketegangan antara kedua pembacaan menghasilkan temuan metodologis yang penting. Penghargaan terhadap dokumentasi klinis tetap dapat dipertahankan sambil memeriksa fungsi retoris sumbernya. Kontribusi kedokteran perlu dinyatakan pada tingkat yang sesuai dengan bukti: penyusunan teks, pengamatan yang dilaporkan, kegiatan pengajaran, atau penerimaan di lingkungan lain. Setiap tingkat membutuhkan dukungan tersendiri dan tidak dapat saling menggantikan.

Optika dan pemeriksaan penjelasan tentang penglihatan

Kitab al-Manazir memberikan contoh hubungan antara persoalan penglihatan, penyelidikan cahaya, dan penalaran matematis. Terjemahan ilmiah Sabra atas tiga buku pertamanya menyediakan dasar tekstual untuk menilai pembahasan penglihatan langsung. Pengantar edisi

tersebut juga menelusuri penerimaan karya dalam tradisi Latin, termasuk pemakaiannya oleh penulis optika Eropa.[22] Dengan demikian, pengaruhnya dapat dibahas melalui karya dan riwayat penerimaannya.

Nilai analitis kasus ini terletak pada cara sebuah penjelasan diperiksa melalui persoalan yang dapat dikembangkan lebih lanjut. Memperhatikan hubungan cahaya, objek, dan mata memungkinkan pembahasan mekanisme penglihatan yang lebih terperinci daripada sekadar menyebut seorang tokoh sebagai pelopor. Predikat seperti penemu tunggal metode ilmiah menyatukan terlalu banyak praktik dan periode ke dalam satu kategori. Pengakuan terhadap kontribusi Ibn al-Haytham justru lebih kuat apabila dinyatakan melalui masalah serta argumentasi yang benar-benar dibahas dalam sumber.

Riwayat penerimaan juga memperlihatkan bahwa pengaruh tidak berarti seluruh isi teks dipertahankan. Pembaca berikutnya dapat memilih, menyusun ulang, atau mengembangkan bagian tertentu. Karena itu, studi transmisi sebaiknya menanyakan bagian mana yang digunakan dan bagaimana penggunaannya berubah, bukan hanya apakah nama seorang ilmuwan dikenal di wilayah lain.

Astronomi dan kartografi dalam konteks kebutuhan pengetahuan

Astronomi menunjukkan mengapa periodisasi ilmu harus diperiksa menurut bidangnya. Saliba menggunakan produksi astronomi untuk membahas orisinalitas dan kesinambungan kegiatan ilmiah, termasuk inovasi yang berlangsung pada abad ketiga belas sampai keenam belas.[3] Informasi tersebut tidak sesuai dengan anggapan bahwa seluruh ilmu berhenti pada satu tanggal politik. Meski demikian, keberlanjutan astronomi juga tidak membuktikan bahwa semua disiplin mengalami perkembangan yang sama.

Kartografi memperluas perhatian dari biografi ilmuwan kepada benda dan jaringan informasi. Penelitian Rapoport dan Savage-Smith atas Book of Curiosities menempatkan peta serta pengetahuan geografis dalam konteks Mesir Fatimiyah, komunikasi maritim, dan cara masyarakat memahami dunia.[23] Kasus ini menunjukkan bahwa sejarah geografi tidak dapat dibatasi pada pencarian peta yang paling menyerupai atlas modern. Pilihan bentuk dan informasi dalam peta perlu dibaca menurut tujuan serta lingkungan pembuatannya.

Kedua bidang tersebut memberikan alasan untuk membedakan kebutuhan praktis, tujuan intelektual, dan bentuk representasi. Sebuah tabel astronomi atau diagram geografis dapat digunakan dalam konteks tertentu tanpa mengikuti pembagian disiplin modern. Penilaian kontribusi karena itu perlu menyebut masalah yang dikerjakan dan pembaca yang dituju. Hubungan dengan penggunaan kontemporer hanya dapat diajukan sebagai perbandingan terbatas apabila jalur kesinambungannya belum ditelusuri.

Alkimia dan kehati-hatian dalam menerapkan kategori modern

Kajian Principe menempatkan alkimia dalam perkembangan historis yang meliputi lingkungan Yunani-Mesir, tradisi Arab, dan tradisi Latin. Pembahasannya menghubungkan teks dengan praktik serta konteks kepercayaan pelakunya.[24] Sudut pandang ini membantu menghindari penilaian yang memisahkan seluruh kegiatan lama secara sederhana menjadi sains yang benar dan takhayul yang tidak bernilai sejarah.

Untuk tema kimia dalam materi awal, implikasinya adalah penggunaan istilah yang terukur. Praktik pengolahan bahan dan penulisan resep dapat dibahas sebagai bagian dari sejarah pengetahuan material, tetapi tidak otomatis identik dengan kimia eksperimental modern. Atribusi terperinci kepada Jabir ibn Hayyan dan hubungan korpus tertentu dengan teknik laboratorium memerlukan pemeriksaan tersendiri. Artikel ini karena itu tidak mengulang daftar penemuan zat atau alat yang tidak diuji melalui sumber khusus. Batas tersebut mempertahankan relevansi tema tanpa memperbesar klaim melampaui bahan yang ditelaah.

Transmisi ke Eropa dan perubahan ketika teks berpindah

Burnett mendokumentasikan program penerjemahan Arab-Latin di Toledo pada abad kedua belas melalui pembahasan penerjemah dan daftar karya. Kajian tersebut membedakan bidang perhatian Gerard dari Cremona dan Dominicus Gundissalinus serta menunjukkan adanya program pemilihan teks.[25] Bukti seperti ini menyediakan dasar lebih jelas untuk membicarakan transfer ilmu daripada ungkapan umum bahwa suatu peradaban menerangi peradaban lain.

Transmisi dapat diperiksa pada beberapa tingkat. Identitas teks dan terjemahannya membuktikan adanya perpindahan bahasa. Daftar bacaan atau komentar dapat menunjukkan penerimaan. Pembandingan isi diperlukan untuk menilai perubahan konsep maupun penggunaan. Apabila hanya tingkat pertama yang terdokumentasi, klaim mengenai lahirnya teori atau lembaga baru harus tetap dibatasi. Penerjemahan karya aljabar dan optika menyediakan contoh jalur yang dapat ditelusuri, sedangkan penerimaan kedokteran memerlukan perhatian pada konteks pembacaannya.[7,18,22,25]

Pengaruh lintas peradaban juga melibatkan pilihan pihak penerima. Pembaca Latin memiliki pertanyaan, kebutuhan pengajaran, dan kebiasaan argumentasi sendiri. Karena itu, pengetahuan yang berpindah tidak selalu memiliki fungsi yang identik dengan fungsi sebelumnya. Artikel ini memahami kontribusi sebagai partisipasi dalam proses historis yang dapat diperiksa, tanpa menganggapnya cukup untuk menjelaskan seluruh perkembangan intelektual Eropa atau kemunculan sains modern.

Sintesis mekanisme dan batas interpretasi

Perbandingan kasus menghasilkan lima hubungan analitis. Penerjemahan memperluas bahan yang dapat dipelajari; lingkungan pendidikan membentuk kemampuan menggunakan bahan tersebut; praktik kritik membuka kemungkinan perubahan; dukungan kelembagaan membantu keberlanjutan; dan sirkulasi menyediakan pembaca baru. Urutannya tidak selalu linear. Pembaca dapat meminta terjemahan karena telah menghadapi masalah, sementara kebutuhan pengajaran dapat mengubah bentuk teks yang disusun.

Tabel 1 merangkum hubungan tersebut. Kerangka ini merupakan sintesis interpretatif atas sumber yang dipilih, bukan model sebab akibat yang diuji dengan data kuantitatif. Kegunaannya adalah membantu penulis dan pembaca mengidentifikasi jenis bukti yang diperlukan sebelum menarik kesimpulan mengenai kontribusi sebuah karya atau lembaga.

Tabel 1 Mekanisme perkembangan ilmu dan batas bukti sejarah

Mekanisme	Contoh bukti	Batas interpretasi
Penerjemahan	Jaringan Hunayn dan adaptasi Galen [14,15]	Terjemahan tidak otomatis menghasilkan inovasi.
Pendidikan dan lembaga	Lingkungan belajar dan bimaristan [16,17]	Satu lembaga tidak mewakili semua wilayah.
Pengembangan disiplin	Penataan aljabar al-Khwarizmi [18]	Tidak berarti semua unsur matematika berasal dari satu tokoh.
Pemeriksaan pengetahuan	Teks klinis al-Razi dan optika Ibn al-Haytham [19,20,21,22]	Laporan pengalaman perlu diperiksa tujuan dan bentuknya.
Sirkulasi lintas bahasa	Program penerjemahan di Toledo [25]	Perpindahan teks belum membuktikan seluruh dampaknya.

Sumber Disusun sebagai sintesis interpretatif dari literatur yang dirujuk.

Penjelasan ini melengkapi perspektif ekosistem pengetahuan yang telah dibahas dalam literatur mutakhir.[5] Penekanan artikel terletak pada perbedaan kekuatan bukti: keberadaan terjemahan, pengajaran, kritik, dan penerimaan adalah pernyataan yang saling berhubungan tetapi tidak identik. Contoh kedokteran memperlihatkan bahwa ketidaksesuaian antara teks dan praktik dapat menjadi hasil analisis yang bermakna. Perbedaan tersebut tidak perlu dihapus agar sejarah tampak lebih berhasil.

Perubahan pusat ilmu dan masalah narasi kemunduran

Penaklukan Baghdad pada 1258 merupakan peristiwa politik penting, tetapi tidak dapat diperlakukan sebagai batas akhir seluruh kegiatan ilmiah. Kajian pendidikan mencakup perkembangan di berbagai wilayah sampai periode yang lebih panjang, sedangkan penelitian astronomi memperlihatkan produksi ilmiah setelah abad ketiga belas.[3,16] Historiografi regional juga mengingatkan bahwa pusat dukungan dan bahasa ilmu berubah dari waktu ke waktu.[4]

Pernyataan tentang kemunduran dengan demikian harus menjelaskan bidang, wilayah, masa, dan indikatornya. Berkurangnya patronase pada satu lingkungan tidak selalu berarti ketiadaan penulisan di tempat lain. Demikian pula, kesinambungan penyalinan tidak dengan sendirinya membuktikan laju inovasi yang tetap. Artikel ini tidak menetapkan penyebab tunggal berupa agama, peperangan, atau politik karena korpus yang dipilih tidak menyediakan perbandingan yang memadai untuk kesimpulan sebesar itu.

Implikasi bagi pendidikan dan pengembangan ilmu

Pelajaran kontemporer dari sintesis ini terletak pada praktik yang dapat dikerjakan. Dalam pembelajaran mahasiswa, penerjemahan dapat dilanjutkan dengan perbandingan istilah dan pemeriksaan sumber, kemudian menghasilkan ulasan yang menyatakan batas pengetahuannya. Kegiatan tersebut lebih mudah dinilai daripada penugasan yang hanya meminta daftar tokoh. Usulan ini merupakan penerapan pendidikan oleh penulis, bukan hasil uji efektivitas intervensi.

Kolaborasi lintas bidang juga dapat dirancang berdasarkan kebutuhan masalah. Latar kedokteran membantu membaca persoalan kesehatan, sedangkan latar teknik dapat mendukung pemahaman instrumen atau representasi kuantitatif. Untuk menulis sejarah secara lebih mendalam, keduanya tetap membutuhkan kemampuan bahasa dan penilaian historiografis. Kedekatan disiplin dengan tema tidak menggantikan pemeriksaan sumber oleh orang yang memiliki keahlian relevan.

Etika ilmu dapat diterapkan melalui pencantuman rujukan yang benar, penyimpanan catatan penelusuran, pembedaan antara kutipan dan interpretasi, serta kesediaan memperbaiki klaim. Praktik tersebut dapat dihubungkan dengan tanggung jawab pengetahuan dalam QS al-Isra' (17):36, tabayun dalam QS al-Hujurat (49):6, dan kehati-hatian meriwayatkan informasi dalam Muqaddimah Sahih Muslim nomor 5.[10,13] Pembahasan fardu kifayah dalam Kitab al-Ilm juga memberi dasar untuk mempertimbangkan kebutuhan masyarakat ketika mengembangkan keahlian.[12] Dampak penerapan prinsip tersebut terhadap hasil belajar atau budaya riset masih memerlukan penelitian tersendiri.

Keterbatasan kajian

Pemilihan sumber bersifat terarah sehingga tidak mewakili keseluruhan literatur sejarah ilmu dalam masyarakat Islam. Ketergantungan pada materi berbahasa Inggris dan publikasi yang dapat ditelusuri secara daring meningkatkan risiko bias akses serta bahasa. Bagian yang tersedia hanya sebagai ringkasan resmi membatasi kedalaman penilaian terhadap argumen penulis. Pemeriksaan teks lengkap tambahan tetap diperlukan sebelum mengembangkan klaim yang lebih terperinci.

Kajian ini juga memberikan perhatian lebih besar kepada ilmu matematika dan kedokteran dibandingkan pertanian, teknologi mekanik, ilmu sosial, atau tradisi lokal yang belum banyak ditelaah. Bukti yang bertahan cenderung merepresentasikan sarjana dan lingkungan yang meninggalkan tulisan. Hubungan antarmekanisme yang dirumuskan di sini bersifat interpretatif;

artikel tidak mengukur besaran kontribusi, menentukan peringkat peradaban, atau membuktikan hubungan kausal dengan sains kontemporer.

Kesimpulan

Kontribusi peradaban Islam terhadap perkembangan ilmu dapat dijelaskan melalui hubungan antara penerjemahan, pendidikan, dukungan kelembagaan, pemeriksaan argumen, dan sirkulasi teks. Contoh aljabar, kedokteran, optika, astronomi, serta kartografi memperlihatkan bentuk pengembangan yang berbeda dan membutuhkan jenis bukti yang berbeda pula. Keberadaan teks tidak selalu membuktikan pelaksanaan seluruh isinya, sedangkan keberadaan terjemahan belum cukup untuk menetapkan seluruh pengaruh intelektualnya.

Penjelasan yang dapat dipertanggungjawabkan perlu menyebut karya, lingkungan, proses, dan batas interpretasi secara jelas. Kegiatan ilmiah juga tidak dapat dipadatkan ke dalam periodisasi kejayaan dan kemunduran yang seragam. Bagi pendidikan masa kini, sintesis ini mendukung penekanan pada literasi sumber, dokumentasi, kolaborasi, dan ruang kritik. Efektivitas penerapan prinsip tersebut masih memerlukan kajian empiris.

Pernyataan Etik dan Transparansi

Persetujuan etik: Naskah ini menelaah literatur yang telah dipublikasikan dan tidak melibatkan perekrutan manusia, data pasien individual, atau eksperimen hewan.

Ketersediaan bahan: Sumber publik yang digunakan dicantumkan dalam daftar pustaka. Tidak ada himpunan data empiris baru yang dihasilkan.

Daftar Pustaka

1. Gutas D. Greek thought, Arabic culture: the Graeco-Arabic translation movement in Baghdad and early Abbasid society (2nd-4th/8th-10th centuries). London: Routledge; 1998.
2. Sabra AI. The appropriation and subsequent naturalization of Greek science in medieval Islam: a preliminary statement. Hist Sci. 1987;25(3):223-43. doi:10.1177/007327538702500301.
3. Saliba G. Islamic science and the making of the European Renaissance. Cambridge (MA): MIT Press; 2007.
4. Brentjes S. Research foci in the history of science in past Islamicate societies. Histories. 2022;2(3):270-87. doi:10.3390/histories2030021.
5. Tafreshi AA. Intellectual mobility and urban institutions in the transregional knowledge ecosystem of Islamic civilization. Discov Glob Soc. 2026;4:134. doi:10.1007/s44282-026-00495-3.
6. Dallal A. Islam, science, and the challenge of history. New Haven (CT): Yale University Press; 2010.
7. Pormann PE, Savage-Smith E. Medieval Islamic medicine. Edinburgh: Edinburgh University Press; 2007.
8. Snyder H. Literature review as a research methodology: an overview and guidelines. J Bus Res. 2019;104:333-9. doi:10.1016/j.jbusres.2019.07.039.
9. Baethge C, Goldbeck-Wood S, Mertens S. SANRA—a scale for the quality assessment of narrative review articles. Res Integr Peer Rev. 2019;4:5. doi:10.1186/s41073-019-0064-8.
10. Kementerian Agama Republik Indonesia. Al-Qur'an Digital: teks dan terjemahan [Internet]. Jakarta: Direktorat Jenderal Bimbingan Masyarakat Islam; [date unknown] [cited 2026 Nov 11]. Bagian yang dirujuk: al-'Alaq 96:1-5; al-Mujadalah 58:11; al-Isra' 17:36; al-Hujurat 49:6.
11. Muslim ibn al-Hajjaj. Sahih Muslim: Kitab al-Dhikr wa al-Du'a wa al-Tawbah wa al-Istighfar, hadis 2699a, riwayat Abu Hurairah [Internet]. Sunnah.com; [date unknown] [cited 2026 Nov 11].

12. Al-Ghazali AH. The book of knowledge: being a translation with notes of the Kitab al-Ilm of al-Ghazzali's Ihya' 'Ulum al-Din [Internet]. Faris NA, translator. New Delhi: Islamic Book Service; [date unknown] [cited 2026 Nov 11]. Section II.
13. Muslim ibn al-Hajjaj. Sahih Muslim: Muqaddimah, bab al-nahy 'an al-hadith bi-kull ma sami'a, hadis 5, riwayat Abu Hurairah [Internet]. Sunnah.com; [date unknown] [cited 2026 Nov 11].
14. Vagelpohl U. Dating medical translations. Intellect Hist Islamicate World. 2015;2(1):86-106. doi:10.1163/22142371-12340015.
15. Vagelpohl U. The user-friendly Galen: Hunayn ibn Ishaq and the adaptation of Greek medicine for a new audience. In: Bouras-Vallianatos P, Xenophontos S, editors. Greek medical literature and its readers: from Hippocrates to Islam and Byzantium. London: Routledge; 2018. p. 113-30. doi:10.4324/9781351205276-7.
16. Brentjes S. Teaching and learning the sciences in Islamicate societies (800-1700). Turnhout: Brepols; 2018.
17. Ragab A. The medieval Islamic hospital: medicine, religion, and charity. Cambridge: Cambridge University Press; 2015. doi:10.1017/CBO9781316271797.
18. Rashed R, editor. Al-Khwarizmi: the beginnings of algebra. London: Saqi; 2009.
19. Álvarez-Millán C. Practice versus theory: tenth-century case histories from the Islamic Middle East. Soc Hist Med. 2000;13(2):293-306. doi:10.1093/shm/13.2.293.
20. Álvarez Millán C. The case history in medieval Islamic medical literature: Tajārib and Mujarrabāt as source. Med Hist. 2010;54(2):195-214. doi:10.1017/S0025727300006712.
21. Pormann PE. Qualifying and quantifying medical uncertainty in 10th-century Baghdad: Abu Bakr al-Razi. J R Soc Med. 2013;106(9):370-2. doi:10.1177/0141076813496515.
22. Ibn al-Haytham. The optics of Ibn al-Haytham. Books I-III: on direct vision. Sabra AI, translator and commentator. London: Warburg Institute, University of London; 1989. 2 vols.
23. Rapoport Y, Savage-Smith E. Lost maps of the caliphs: drawing the world in eleventh-century Cairo. Chicago: University of Chicago Press; 2018. doi:10.7208/chicago/9780226553405.001.0001.
24. Principe LM. The secrets of alchemy. Chicago: University of Chicago Press; 2013.
25. Burnett C. The coherence of the Arabic-Latin translation program in Toledo in the twelfth century. Sci Context. 2001;14(1-2):249-88. doi:10.1017/S0269889701000096.