DOI http://dx.doi.org/10.36722/sh.v11i3.6274

Analisis Masa Kejayaan Islam di Bidang Ipteks dan Hakikat Ipteks Dalam Islam: Fokus Kajian Pada Manajemen Islam

Ahmad Faisal[1*]

[1]Pasca Sarjana Manajemen Pendidikan Islam, Universitas Perguruan Tinggi Ilmu Al-Qur'an Jakarta
Jl. Lebak Bulus Raya No.2, RT.2/RW.2, Lb. Bulus, Kec. Cilandak, Jakarta 12440.

Penulis untuk Korespondensi /E-mail: faylubis2579@gmail.com

Abstract - **The Islamic Golden Age marked monumental achievements in Science, Technology, and the Arts (ST&A). This study aims to analyze the historical roots of this peak era, comprehend the nature of ST&A from an Islamic perspective, and correlate it with Islamic management practices as the foundation of civilization's success. This study employs a qualitative method with a library research approach. The findings indicate that the nature of ST&A in Islam is grounded in the integration of Tawhid and reason, where knowledge is positioned as a means of worship and devotion. The success of ST&A development during the Abbasid and Umayyad II eras was inextricably linked to the application of effective Islamic management, including the governance of research institutions (such as Bayt al-Hikmah), visionary leadership, and efficiently organized operational systems. In conclusion, Islamic management served as the primary accelerator in transforming scientific concepts into civilizational progress characterized by rahmatan lil 'alamin.**

Abstrak - **Masa Kejayaan Islam (The Islamic Golden Age) mencatatkan pencapaian monumental dalam bidang Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni (Ipteks). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis akar sejarah masa kejayaan tersebut, memahami hakikat Ipteks dalam pandangan Islam, serta mengorelasikannya dengan praktik manajemen Islam sebagai fondasi keberhasilan peradaban. Penelitian ini menggunakan Metode Kualitatif Berpendekatan Studi Pustaka (*Library Research*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa hakikat Ipteks dalam Islam berlandaskan pada integrasi nilai tauhid dan akal, ilmu pengetahuan diposisikan sebagai sarana ibadah dan pengabdian. Keberhasilan pengembangan Ipteks pada era Abbasiyah dan Umayyah II tidak terlepas dari penerapan manajemen Islam yang efektif, meliputi tata kelola lembaga riset (seperti Bayt al-Hikmah), kepemimpinan visioner dan sistem operasional yang terorganisasi secara efisien. Kesimpulannya, manajemen Islam berperan sebagai akselerator utama transformasi gagasan ilmiah menjadi kemajuan peradaban yang berkarakter rahmatan lil 'alamin.**

Keyword -**: Islamic Golden Age, Islamic Management, Nature of Knowledge, Science and Technology.**

PENDAHULUAN

Sejarah mencatat bahwa peradaban Islam pernah berada pada puncak kejayaan (*The Islamic Golden Age*) yang berlangsung dari abad ke-8 hingga abad ke-14 Masehi (Hitti, 2002). Pada kurun waktu tersebut, dunia Islam menjadi pusat peradaban, kebudayaan dan pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni (Ipteks) dunia. Tokoh-tokoh seperti Ibn Sina, Al-Khwarizmi, Al-Biruni dan Ibnu al-Haytham tidak hanya menerjemahkan karya-karya Yunani Kuno, melainkan melakukan konstruksi sains baru yang empiris dan metodologis (Saliba, 1994; Sardar, 2018).

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (Ipteks) pada masa peradaban Islam merupakan hasil interaksi antara faktor teologis, intelektual, sosial, dan institusional. Secara teologis, Islam memberikan dorongan epistemologis yang kuat terhadap pencarian ilmu melalui wahyu Al-Qur'an dan Sunnah (Bakar, 2018; Nasr, 1987), namun di samping dorongan teologis, terdapat dimensi praktis

Received: 28 October 2026, Accepted: 18 November 2026, Published: November 2026

yang sering kali terabaikan dalam literatur sejarah yaitu pengelolaan atau manajemen. Keberhasilan membangun perpustakaan raksasa, rumah sakit modern (*bimaristan*) dan observatorium membutuhkan tata kelola organisasi yang matang, didukung oleh sistem distribusi sumber daya, pembiayaan berbasis wakaf, serta prinsip keadilan sosial yang memungkinkan akses yang lebih luas terhadap aktivitas keilmuan (Chapra, 2000).

Meskipun kajian mengenai *The Islamic Golden Age* telah banyak dilakukan oleh para sejarawan Barat maupun Muslim (Gutas, 1998; Huff, 2017), sebagian besar literatur cenderung berfokus pada dinamika pemikiran filosofis, biografi para ilmuwan, atau jenis-jenis penemuan yang dihasilkan semata, sementara dimensi tradisi intelektual dan benturan kosmologisnya sering kali kurang dieksplorasi secara mendalam (Nasr, 1993). Terdapat keterbatasan pembahasan yang secara khusus membedah aspek manajerial di balik keberhasilan institusionalisasi keilmuan tersebut. Padahal, pencapaian sains skala besar yang berkelanjutan selama bertahun-tahun tidak mungkin terwujud tanpa adanya struktur organisasi, pengelolaan sumber daya manusia, perencanaan finansial yang matang, serta kepemimpinan yang adaptif (Al-Alwani, 2020; Çizakça, 2011).

Di samping itu, pada era modern saat ini, dunia Islam mengalami penurunan signifikan dalam kontribusi sains dan teknologi global (Hoodbhoy, 1991; Organization of Islamic Cooperation [OIC], 2021). Sebagian besar lembaga pendidikan dan riset di negara-negara berpenduduk mayoritas Muslim masih menghadapi kendala tata kelola, keterbatasan dana, dan krisis kepemimpinan ilmiah (Nizam et al., 2020). Dalam hal ini, kritik kebudayaan sains yang diajukan oleh para pemikir kontemporer menunjukkan perlunya evaluasi mendalam terhadap alienasi sains dari nilai-nilai spiritual (Sardar, 1989). Adanya jurang pemisah (*gap*) antara kejayaan masa lalu dan realitas masa kini menegaskan pentingnya menggali kembali filosofi serta praktik manajemen yang pernah diterapkan oleh peradaban Islam di masa lampau.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi keterbatasan literatur tersebut dengan menguraikan sejarah kejayaan Ipteks, menganalisis hakikat Ipteks dalam pandangan epistemologi Islam, serta membedah secara kritis peran Manajemen Islam sebagai penggerak utama peradaban. Hasil penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi teoritis bagi historiografi sains Islam, tetapi juga menawarkan formulasi rekonstruktif bagi tata kelola lembaga pendidikan dan riset Islam di era modern.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian kepustakaan (*library research*) (Moleong, 2017; Sugiyono, 2019). Data dikumpulkan melalui penelusuran berbagai sumber primer dan sekunder, seperti buku-buku sejarah peradaban Islam, literatur filsafat ilmu Islam, jurnal ilmiah terindeks terkait manajemen Islam, serta manuskrip relevan. Teknik analisis data menggunakan pendekatan historis-filosofis dan analisis isi (*content analysis*) (Krippendorff, 2018). Pendekatan historis digunakan untuk memetakan dinamika masa kejayaan Ipteks, sedangkan pendekatan filosofis dan kontekstual digunakan untuk mendalami hakikat Ipteks serta mengaitkannya dengan prinsip-prinsip manajemen Islam.

Sumber data dalam penelitian ini dikelompokkan ke dalam dua kategori utama, Sumber Primer: Terdiri dari karya-karya klasik dan pemikiran tokoh sejarah Islam yang relevan dengan topik Ipteks dan tata kelola peradaban, seperti *Muqaddimah* karya Ibn Khaldun (2015), *Ihya 'Ulum al-Din* karya Al-Ghazali (2004), serta dokumen/catatan sejarah pendirian lembaga *Bayt al-Hikmah* dan *Bimaristan*. Sumber Sekunder: Berupa literatur pendukung yang mencakup buku-buku sejarah peradaban Islam modern, artikel jurnal ilmiah terindeks (2016–2026), buku epistemologi ilmu Islam, serta hasil penelitian terdahulu yang mengkaji manajemen Islam dan pengembangan sains (seperti Bakar, 2018; Hasse & Rasyid, 2021; Hashim et al., 2020; Chapra, 2000; Nasr, 1993; Sardar, 1989).

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui teknik studi dokumentasi (*documentation study*). Peneliti melakukan identifikasi, inventarisasi dan penyaringan terhadap teks-teks tertulis yang relevan melalui penelusuran katalog perpustakaan, repositori digital, serta basis data jurnal ilmiah internasional dan nasional (Scopus, Web of Science, Google Scholar).

Teknik Analisis Data dalam penelitian ini mengkombinasikan tiga pendekatan utama, Pendekatan Historis, digunakan untuk merekonstruksi secara kronologis dinamika

perkembangan Ipteks pada era Abbasiyah dan Umayyah II, serta memetakan konteks sosial-politik yang melatarbelakanginya. Pendekatan Filosofis (Hermeneutika Teks), digunakan untuk menggali hakikat, epistemologi dan dimensi teologis Ipteks dalam pandangan Islam (Al-Attas, 1991; Sardar, 1989). Analisis Isi (*Content Analysis*), digunakan untuk membedah konsep-konsep manajemen yang tersirat maupun tersurat dalam tata kelola institusi keilmuan Islam klasik, lalu mengorelasikannya dengan teori manajemen modern (Krippendorff, 2018; Rasool et al., 2020; Chapra, 2000).

Uji Keabsahan Data Keabsahan dan keandalan data dijaga melalui teknik triangulasi sumber dan kritik sumber (kritik intern dan ekstern). Kritik ekstern dilakukan untuk mencermati keaslian dan otentisitas dokumen/literatur yang digunakan, sedangkan kritik intern dilakukan untuk menguji kredibilitas serta kebenaran isi substansi teks.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hakikat Ipteks dalam Pandangan Islam

Ontologi Ipteks, tauhid sebagai fondasi kebenaran hakikat ipteks dalam Islam secara mendasar berlandaskan pada fondasi tauhid (*unitarian worldview*), sebuah paradigma ontologis yang memandang seluruh alam semesta beserta hukum-hukum ilmiah yang mengaturnya sebagai manifestasi dan tanda-tanda keagungan Allah SWT (*ayatullah kauniyyah*) (Bakar, 2018; Golshani, 1999). Berbeda radikal dengan dikotomi sains Barat modern yang memisahkan wahyu dari rasio akibat trauma sejarah sekularisasi dan pertentangan gereja-ilmuwan (Huff, 2017), Islam memandang ilmu pengetahuan bukan semata instrumen eksploitasi material, melainkan sarana spiritual untuk mengenali Sang Pencipta (*Ma'rifatullah*) (Nasr, 1993).

Sains dalam Islam tidak pernah bersifat netral nilai (*value-free* atau *wertfrei*), melainkan terikat erat secara etis dan teologis (*value-bound*) (Sardar, 2018; Sardar, 1989). Kebenaran ilmiah tidak berdiri sendiri dalam ruang hampa, melainkan ditempatkan sebagai bagian integral dari pengabdian teologis manusia kepada Allah. Dengan demikian, objek material sains (alam semesta) dan objek formal sains (metode rasional-empiris) merupakan satu kesatuan kosmologis yang bermuara pada pengakuan atas Keesaan Tuhan (*Tawhid al-Af'al* dan *Tawhid al-Sifat*).

Epistemologi Ipteks, integrasi Indera, Akal, dan Wahyu Epistemologi Islam bersifat integratif, hierarkis dan inklusif (Al-Attas, 1991; Wan Daud, 1998). Islam menolak batasan positivisme logis yang hanya mengakui kebenaran empiris-sensual semata. Sebaliknya, epistemologi Islam mengakui tiga wahana utama (*vessels of knowledge*) dalam memperoleh, menguji dan mensintesis kebenaran ilmu.

Indera (*al-hawas al-khamsah*), mengolah data empiris dan observasional melalui pengamatan, pengukuran, serta eksperimentasi terhadap fenomena alam fisik. Indera berfungsi sebagai gerbang utama pengumpulan informasi sains material. Akal (*al-'aql*), melakukan abstraksi, penalaran logis, inferensi sistematis dan formulasi matematis atas data-data empiris. Akal bertugas menyusun hukum-hukum alam (*sunnatullah*) menjadi teori-teori ilmiah yang koheren. Wahyu (*al-wahy*), memberikan petunjuk etis, kerangka metafisika, aksentuasi makna filosofis, serta prinsip-prinsip kebenaran mutlak. Wahyu memandu akal agar tidak terjebak dalam kesimpulan reduksionis dan melintasi batasan fisik yang tak terjangkau oleh indera maupun rasio (Al-Ghazali, 1967). Ketiga wahana ini tidak bekerja secara kontradiktif, melainkan saling melengkapi (komplementer). Wahyu memberikan *worldview* (pandangan dunia) dan batasan etis, sedangkan akal dan indera mengeksplorasi rincian mekanisme operasional alam semesta.

Aksiologi dan Etika Ipteks, konsep khilafah dan maslahah Secara aksiologis, tujuan utama pengembangan Ipteks dalam Islam adalah untuk mengaktualisasikan peran manusia sebagai wakil Allah di bumi (*Khalifah fi al-Ardh*) sekaligus hamba-Nya (*'Abdullah*) (Chapra, 1992; Nasr, 1996). Dalam kerangka pembangunan sosial-ekonomi, penguasaan sains dan teknologi harus diarahkan untuk mewujudkan keadilan distributif dan kesejahteraan umat sebagaimana ditekankan dalam kajian ekonomi dan etika pembangunan Islam (Chapra, 2000). Penguasaan sains digunakan sebagai alat untuk memakmurkan bumi (*'imarat al-ardh*) dan menegakkan keadilan, bukan untuk merusak ekosistem (*fasad fi al-ardh*) atau mendominasi sesama manusia secara zalim.

Dalam kerangka aksiologi ini, riset dan pemanfaatan Ipteks harus bermuara pada pencapaian *Maqasid al-Shari'ah* (tujuan-tujuan utama syariat Islam) yang meliputi lima perlindungan mendasar (Al-Shatibi, 1997; Auda, 2021), perlindungan agama (*Hifz al-*

Din) yang memperkuat keimanan melalui pembuktian keagungan ciptaan-Nya, perlindungan jiwa (*Hifz al-Nafs*) yaitu pengembangan teknologi medis, sanitasi dan keamanan public, perlindungan akal (*Hifz al-'Aql*) yaitu penyediaan sarana edukasi, riset, dan literasi sains, perlindungan keturunan (*Hifz al-Nasl*) yaitu pengelolaan lingkungan hidup yang lestari demi generasi mendatang dan perlindungan Harta (*Hifz al-Mal*) yaitu efisiensi ekonomi, teknologi industri dan pengelolaan sumber daya alam secara adil.

Klasifikasi Hukum Ipteks yaitu *Fardhu 'Ain* dan *Fardhu Kifayah* Dalam struktur hukum dan etika Islam (*Sharia*), kedudukan penguasaan dan pengembangan Ipteks diklasifikasikan secara tegas ke dalam dua ranah tanggung jawab (Al-Ghazali, 2004; Bakar, 1998), pertama *Fardhu 'Ain*, kewajiban personal yang mengikat setiap individu Muslim untuk mempelajari ilmu-ilmu fundamental keagamaan (seperti akidah dasar, tata cara ibadah dan etika moral). Ilmu ini menjadi syarat mutlak sahnya pengabdian diri kepada Allah dalam kehidupan sehari-hari, kedua *Fardhu Kifayah* yaitu kewajiban kolektif masyarakat Muslim untuk menguasai dan mengembangkan cabang-cabang Ipteks spesifik seperti kedokteran, matematika, astronomi, rekayasa teknik, farmakologi dan sains data. Jika tidak ada satu pun anggota masyarakat yang menguasai bidang ilmu tersebut sehingga menimbulkan kelumpuhan atau keterbelakangan peradaban, maka seluruh anggota masyarakat tersebut menanggung dosa kolektif. Penguasaan Ipteks *fardhu kifayah* ini menjadi prasyarat mutlak bagi terwujudnya kemaslahatan publik (*maslahah 'ammah*) dan kejayaan (*'izzah*) peradaban Islam di kancah global.

Analisis Masa Kejayaan Islam di Bidang Ipteks

Periodisasi dan Pusat-Pusat Peradaban Ilmiah Puncak kejayaan sains, teknologi dan seni dalam peradaban Islam (*The Islamic Golden Age*) berlangsung pada rentang abad ke-8 hingga abad ke-14 Masehi (Hitti, 2002; Sarton, 1927). Kejayaan ini berpusat pada dua poros geopolitik dan kebudayaan utama yaitu Kekhalifahan Abbasiyah di Timur (Baghdad) yang menjadi megapolitan intelektual dunia yang menghubungkan tradisi pemikiran Yunani, Persia, India dan Tiongkok (Gutas, 1998). Kekhalifahan Umayyah II di Barat (Cordoba, Andalusia) yang menjadi jembatan transfer ilmu pengetahuan dan teknologi ke Benua Eropa melalui semenanjung Iberia (Jayyusi, 1992; Watt, 1972). Selain dua pusat utama tersebut, dinamika Ipteks juga bertumbuh pesat di pusat-pusat peradaban pendukung seperti Kairo (di bawah Dinasti Fatimiyah dan Mamluk), Rayy, Nishapur, Samarkand, serta Isfahan.

Pilar-Pilar Revolusi Ilmiah dan Metodologis Kemajuan pesat Ipteks pada era emas Islam ditandai oleh beberapa indikator kebudayaan, inovasi metodologis dan institusionalisasi riset yang revolusioner. Gerakan Penerjemahan dan Analisis Kritis (*The Translation Movement*): Berdirinya *Bayt al-Hikmah* (House of Wisdom) di Baghdad di bawah kepemimpinan Khalifah Harun al-Rasyid dan puncak kejayaannya pada era Al-Ma'mun memicu translasi massal teks-teks sains klasik Yunani, Persia, India, dan Siria ke dalam bahasa Arab (Gutas, 1998). Proses ini bukan sekadar akumulasi pasif, melainkan pengujian ilmiah, koreksi atas kesalahan teori terdahulu, penyuntingan kritis, serta sintesis ke dalam kerangka epistemologi Islam. Inovasi Metodologis (Revolusi Eksperimental): Peradaban Islam merintis pergeseran mendasar dari paradigma spekulatif-filosofis Yunani Kuno menuju metode eksperimental empiris yang terukur (*scientific method*). Ibn al-Haytham (Alhazen), melalui *magnum opusnya Kitab al-Manazir*, merintis standar eksperimen ketat yang menggabungkan verifikasi matematika, isolasi variabel, dan pengujian hipotesis sebuah pendekatan mendasar yang menjadi fondasi utama optik dan metode sains modern (Rashed, 1994; Sardar, 2018; Sardar, 1989).

Institusionalisasi Riset dan Pendidikan, kebudayaan Islam melahirkan lembaga-lembaga keilmuan modern pertama di dunia (Makdisi, 1981; Nakosteen, 1964), seperti observatorium terorganisir, seperti observatorium maragha dan samarkand yang dilengkapi peralatan presisi tinggi untuk pemetaan astronomi (Saliba, 1994). Rumah Sakit Modern *(Bimaristan)*, fungsi *bimaristan* (seperti *Bimaristan* Al-Mansuri di Kairo) tidak hanya sebagai tempat perawatan medis gratis, tetapi juga sebagai pusat riset klinik dan sekolah kedokteran terintegrasi (Browne, 1921; Miller, 2019). Perpustakaan Publik dan Akademi, Perpustakaan Dar al-Hikmah di Kairo dan perpustakaan Cordoba yang menyimpan ratusan ribu volume manuskrip terklasifikasi.

Sintesis Seni, Arsitektur dan Rekayasa Teknik, kemajuan Ipteks menjelma ke dalam karya nyata yang fungsional sekaligus estetis. Penguasaan rekayasa hidrolika dan teknik sipil melahirkan teknologi irigasi cerdas seperti *noria* (roda air), *qanat* (saluran air bawah tanah) dan bendungan yang

mengubah lahan tandus menjadi produktif (Hill, 1998). Di bidang seni dan arsitektur, integrasi kalkulasi geometri tingkat tinggi dan akustika memunculkan karya monumental seperti Masjid Agung Cordoba, Kompleks Alhambra di Granada, serta struktur kubah dan *muqarnas* yang artistik.

Pemetaan Capaian Ilmiah berdasarkan cabang Ipteks untuk memahami kedalaman pencapaian sains pada era ini, berikut pemetaan kontribusi utama para ilmuwan Muslim pada beberapa disiplin ilmu inti pada tabel 1.

Tabel 1. Pemetaan Capaian Ilmuwan Muslim pada Era Kejayaan Islam

Disiplin Ilmu	Tokoh Kunci	Kontribusi & Inovasi Utama
Matematika	Al-Khwarizmi, Al-Karaji, Omar Khayyam	Penemuan Aljabar (*Al-Jabr*), kodifikasi angka Arab dan konsep Nol (*Sifr*), solusi persamaan kubik, serta perkembangan trigonometri *spherical* (Rashed, 1994).
Optik & Fisika	Ibn al-Haytham, Al-Biruni, Al-Khazini	Teori intromisi penglihatan, penemuan *kamera obscura*, pengukuran berat jenis material secara presisi, dan analisis hukum gravitasi bumi awal (Sardar, 2018; Sardar, 1989).
Kedokteran & Farmakologi	Ibn Sina (Avicenna), Al-Razi (Rhazes), Ibn al-Nafis	Penyusunan *Al-Qanun fi al-Tibb* (ensiklopedia medis standar Eropa selama 5 abad), pemisahan penyakit cacar (*smallpox*) dan campak, serta penemuan sirkulasi darah kecil/pulmonal (Browne, 1921; Miller, 2019).
Astronomi & Geodesi	Al-Battani, Al-Tusi, Al-Biruni	Koreksi model geosentris Ptolemeus (*Tusi Couple*), penghitungan presisi presesi sumbu bumi, dan pengukuran keliling bumi dengan akurasi tinggi (Saliba, 1994).
Rekayasa Teknik (*Al-Hiyal*)	Banu Musa bersaudara, Al-Jazari	Penemuan mesin otomatis (*automata*), poros engkol (*crankshaft*), jam air mekanis presisi, dan katup kontrol sistem hidrolika (Hill, 1998).

Peran Manajemen Islam sebagai Akselerator Peradaban

Keberhasilan institusionalisasi Ipteks pada era kejayaan Islam tidak dapat dilepaskan dari penerapan prinsip-prinsip manajemen Islam (*Al-Idarah al-Islamiyyah*) yang terstruktur, visioner dan akuntabel (Al-Alwani, 2020; Hashim et al., 2020). Pencapaian ilmiah skala besar yang berlanjut lintas generasi membutuhkan tata kelola sistemik yang mampu menggerakkan sumber daya manusia, modal finansial, dan infrastruktur riset secara sinergis yang orientasi pada keadilan sosial dan kesejahteraan umat menjadi landasan manajerialnya (Chapra, 2000).

Secara teoretis dan filosofis, dinamika manajemen keilmuan dalam peradaban Islam klasik berakar pada analisis sosiologis dan etis dua pemikir besar Muslim, yakni Al-Ghazali dan Ibn Khaldun. Perspektif Etika dan Hierarki Ilmu Al-Ghazali (*Ihya' 'Ulum al-Din*): Dalam karya monumentalnya *Ihya' 'Ulum al-Din* (khususnya pada *Kitab al-'Ilm*), Al-Ghazali merumuskan kerangka manajemen kurikulum dan etika akademik yang tegas (Al-Ghazali, 2004). Ia memetakan klasifikasi ilmu antara *fardhu 'ain* dan *fardhu kifayah*, seraya mengingatkan bahwa pengabaian masyarakat terhadap cabang ilmu strategis seperti kedokteran (*al-tibb*) dan aritmetika (*al-hisab*) merupakan kegagalan manajerial kolektif yang membahayakan eksistensi umat. Lebih jauh, Al-Ghazali menekankan manajemen niat (*tashih al-niyyah*) dan integritas moral bagi para pengajar maupun penuntut ilmu agar aktivitas riset tidak terdegradasi menjadi alat perebutan kekuasaan atau komodifikasi duniawi semata.

Perspektif Siklus Peradaban dan Ekosistem Riset Ibn Khaldun (*Muqaddimah*). Dalam *Muqaddimah*, Ibn Khaldun menganalisis secara empiris hubungan kausal antara stabilitas tata kelola pemerintahan (*al-mulk*), kemakmuran ekonomi (*al-'umran*), dan kemajuan ilmu pengetahuan (*al-'ulum wa al-sana'i'*) (Ibn Khaldun, 2015). Ibn Khaldun menegaskan bahwa sains hanya dapat berkembang pesat di kota-kota besar (*amsar*) yang memiliki tata kelola perkotaan yang mapan, surplus ekonomi, serta kesinambungan tradisi pengajaran (*sanad* dan *malakah* ilmiah). Ketika birokrasi negara berlaku koruptif, memonopoli sumber daya, atau membebani masyarakat dengan pajak yang mencekik, insentif untuk melakukan riset akan runtuh dan memicu kemunduran peradaban (*inhitat*).

Berdasarkan kerangka pemikiran klasik tersebut, akselerasi Ipteks pada era emas Islam ditopang oleh lima pilar fungsi manajemen klasik yang beroperasi secara terpadu. Perencanaan Strategis dan Taktik Keilmuan (*Al-Takhtit*): Para pemimpin peradaban

Islam menerapkan perencanaan jangka panjang untuk mengonsolidasikan warisan intelektual dunia dan merespons kebutuhan praktis masyarakat. Perencanaan ini terwujud dalam penyusunan peta jalan (*roadmap*) riset yang sistematis, mulai dari identifikasi manuskrip asing di luar wilayah kekhalifahan, perekrutan tim penerjemah lintas bahasa dan agama, hingga penetapan target proyek sains terapan.

Contoh historis yaitu Khalifah Al-Ma'mun menyusun perencanaan strategis dengan mengirimkan delegasi khusus ke Kekaisaran Bizantium untuk mengakuisisi manuskrip-manuskrip Yunani kuno guna diterjemahkan di *Bayt al-Hikmah* (Gutas, 1998). Selain itu, kebutuhan praktis umat Islam dalam menentukan arah kiblat, waktu salat dan kalender hijriah mendorong perencanaan proyek pemetaan geodetik dan astronomi skala besar, seperti pengukuran derajat busur meridian bumi di Dataran Sinjar (Irak) oleh tim astronom yang dipimpin Al-Khwarizmi dan Banu Musa (Saliba, 1994).

Pengorganisasian Lembaga Riset dan Pendidikan (*Al-Tanzim*), peradaban Islam mempelopori transformasi aktivitas keilmuan dari sekadar lingkaran diskusi informal (*halaqah*) menjadi institusi riset dan pendidikan tinggi yang memiliki struktur organisasi, pembagian kerja (*division of labor*) dan standar operasional yang jelas (Makdisi, 1981; Nakosteen, 1964). Setiap lembaga memiliki departemen khusus untuk penyalinan naskah, kurasi perpustakaan, laboratorium eksperimen, hingga evaluasi kelayakan akademik.

Contoh historisnya yaitu sistem *Madrasah Nizamiyyah* yang digagas oleh wazir Nizam al-Mulk di Baghdad pada abad ke-11 M menerapkan struktur organisasi akademik formal yang memisahkan peran rektor/guru besar (*mudarris*), asisten pengajar (*mu'id*), pustakawan (*khazin*) dan administrator keuangan (Makdisi, 1981). Pola pengorganisasian serupa diterapkan pada *Bimaristan Al-Mansuri* di Kairo yang membagi bangsal perawatan berdasarkan spesialisasi penyakit (penyakit dalam, bedah, ortopedi, hingga kesehatan jiwa) sekaligus mengintegrasikannya dengan ruang kuliah klinik dan perpustakaan medis (Miller, 2019).

Kemandirian Pendanaan Berbasis Sistem Wakaf (*Al-Tamwil bi al-Waqf*), salah satu inovasi manajerial paling krusial pada era emas Islam adalah integrasi Sistem Wakaf (*Waqf System*) ke dalam tata kelola pendidikan dan riset (Çizakça, 2011; Hassan & Moldavanova, 2021). Lembaga riset, perpustakaan, observatorium dan *Bimaristan* dikelola sebagai institusi otonom yang didanai oleh hasil pengelolaan aset-aset produktif wakaf (seperti lahan pertanian, pasar, pemandian umum dan pertokoan) yang dicatat secara legal dalam dokumen ikrar wakaf (*waqfiyyah*).

Contoh historisnya Pendanaan *Observatorium Maragha* yang dipimpin oleh Nasir al-Din al-Tusi pada abad ke-13 M ditopang sepenuhnya oleh dana abadi wakaf yang dikelola secara mandiri, sehingga mampu membiayai gaji para astronom dari berbagai penjuru dunia, pengadaan instrumen astronomi berpresisi tinggi, serta pemeliharaan perpustakaan berisi lebih dari 400.000 jilid buku tanpa bergantung pada fluktuasi kas istana (Saliba, 1994). Skema ini memberikan independensi finansial penuh bagi para cendekiawan, sehingga penelitian ilmiah terbebas dari intimidasi politik penguasa maupun dorongan pasar yang rapuh.

Kepemimpinan Meritokrasi Khalifah dan Rektor Lembaga (*Al-Qiyadah*), akselerasi riset ditopang oleh gaya kepemimpinan visioner para khalifah, sultan dan pimpinan lembaga akademik (*shaykh al-shuyukh* atau rektor) yang menempatkan kompetensi intelektual di atas latar belakang suku, ras, maupun afiliasi mazhab. Para pemimpin bertindak sebagai fasilitator dan pelindung komunitas ilmiah dengan memberikan insentif remunerasi yang sangat tinggi bagi para peneliti berprestasi.

Contoh historis di *Bayt al-Hikmah* Baghdad, Khalifah Al-Ma'mun menunjuk Hunayn ibn Ishaq seorang cendekiawan Kristen Nestorian yang fasih berbahasa Yunani, Suriah, dan Arab sebagai kepala tim penerjemah semata-mata karena kapabilitas filologis dan ketelitian ilmiahnya, bahkan memberikan imbalan emas seberat buku yang berhasil diterjemahkannya (Gutas, 1998). Hal serupa terlihat pada kepemimpinan Ulugh Beg di Samarkand (abad ke-15 M) yang tidak hanya berperan sebagai penguasa Dinasti Timuriyah, tetapi juga turun langsung sebagai ilmuwan dan direktur *Observatorium Samarkand* dengan menghimpun puluhan matematikawan dan astronom terbaik seperti Al-Kashi untuk menyusun tabel astronomi *Zij-i Sultani* (Saliba, 1994).

Pengawasan Mutu, Etika dan Akuntabilitas melalui Lembaga *Hisbah* (*Al-Riqabah*) untuk menjamin bahwa pengembangan dan aplikasi Ipteks tetap berjalan pada koridor keselamatan publik, kejujuran ilmiah dan etika syariah. peradaban Islam

menginstitusionalisasikan fungsi pengawasan melalui lembaga *Hisbah* yang dipimpin oleh seorang *Muhtasib* (Ibn Ukhuwwah, 1938). Fungsi *riqabah* (pengawasan) ini mencakup audit kualitas alat ukur, verifikasi kompetensi profesi berbasis sains, hingga pencegahan malpraktik dan penipuan produk teknologi.

Contoh Historisnya dalam kitab panduan pengawasan *Ma'alim al-Qurbah fi Ahkam al-Hisbah* karya Ibn al-Ukhuwwah, dijelaskan secara rinci bagaimana *Muhtasib* mengawasi standar profesi medis dan farmasi (Ibn Ukhuwwah, 1938). Para dokter (*tabib*), ahli bedah dan peracik obat (*sayadilah*) diwajibkan mengikuti ujian lisensi kelayakan praktik, bersumpah berdasarkan etika profesi Hippokrates yang telah diislamisasi, serta menjalani inspeksi mendadak terhadap kemurnian bahan obat-obatan dan keakuratan timbangan medis agar masyarakat terlindungi dari bahaya malapraktik.

Implikasi Praktis dan Rekonstruksi Modern

Model tata kelola peradaban Islam klasik pada era emas (*The Islamic Golden Age*) bukan sekadar nostalgia historiografia, melainkan menawarkan relevansi strategis dan panduan metodologis bagi rekonstruksi kebangkitan Ipteks di dunia Islam kontemporer (Hasse & Rasyid, 2021; Nizam et al., 2020). Saat ini, negara-negara berpenduduk mayoritas Muslim menghadapi tantangan berat berupa stagnasi riset, keterbelakangan teknologi, ketimpangan alokasi anggaran sains, serta maraknya fenomena pelarian cendekiawan (*brain drain*) ke negara-negara Barat (Organization of Islamic Cooperation, 2021).

Dalam mengatasi krisis struktural tersebut, institusi pendidikan tinggi, lembaga riset dan pembuat kebijakan di dunia Islam perlu melakukan transformasi manajerial komprehensif yang mencakup lima pilar rekonstruksi berikut.

Reformasi Epistemologis dan Integrasi Kurikulum

Penghapusan Dikotomi Ilmu yaitu menghilangkan pemisahan buatan (dikotomi) antara ilmu-ilmu keagamaan (*'ulum al-din*) dan ilmu-ilmu umum/murni (*'ulum al-dunya*). Konsep sains harus dikembalikan pada hakikatnya sebagai sarana memahami *ayatullah kauniyyah* (Al-Attas, 1991; Bakar, 2018).

Kurikulum Integratif-Transdisipliner yaitu merancang struktur kurikulum pendidikan tinggi yang memadukan etika Islam, filsafat ilmu dan metodologi riset kontemporer. Mahasiswa sains dan rekayasa dibekali kesadaran etis-aksiologis (*Maqasid al-Shari'ah*), sementara mahasiswa studi Islam dibekali literasi sains dan teknologi digital.

Kemandirian Finansial Berbasis Wakaf Riset Modern

Pengembangan Dana Abadi *(Endowment Fund)* yaitu mempelajari kesuksesan pengelolaan otonom *Bayt al-Hikmah* dan *Bimaristan* klasik dengan merevitalisasi skema wakaf produktif modern (Çizakça, 2011; Hassan & Moldavanova, 2021).

Diversifikasi Portofolio Wakaf yaitu Lembaga pendidikan dan riset Islam harus membentuk *Waqf-based Venture Capital* yang mengelola aset produktif (seperti properti, instrumen pasar modal syariah, dan komersialisasi hak paten) untuk mendanai, pembangunan laboratorium riset berstandar internasional, pemberian beasiswa penuh bagi peneliti bertalenta tinggi, insentif penerbitan pada jurnal ilmiah bereputasi global secara mandiri tanpa tergantung pada fluktuasi APBN negara.

Tata Kelola Lembaga (*Governance*) dan Meritokrasi Mutlak

Penerapan Meritokrasi Akademik yaitu menerapkan standar rekrutmen, promosi jabatan akademik, dan alokasi dana riset murni berdasarkan kualifikasi, rekam jejak ilmiah, serta integritas moral—bebas dari bias nepotisme, paham sektarian, maupun intervensi politik (Rasool et al., 2020).

Independensi Riset *(Academic Freedom)* yaitu memastikan para peneliti memiliki kebebasan akademik untuk mengeksplorasi gagasan-gagasan inovatif, menguji hipotesis baru dan melakukan verifikasi empiris tanpa rasa takut terhadap tekanan struktur kekuasaan atau dogmatisme lokal.

Ekosistem Inovasi dan Kolaborasi Transnasional

Jaringan Sains Islam Global (Pan-Islamic Research Network) yaitu membangun konsorsium riset antarnegara Muslim (di bawah naungan OKI atau kolaborasi antar-perguruan tinggi) untuk membiayai proyek sains megaprojek, seperti teknologi energi terbarukan, bioteknologi, kecerdasan buatan (AI) dan ketahanan pangan regional (Organization of Islamic Cooperation, 2021).

Sinergi Triple Helix Syariah yaitu membangun kemitraan strategis antara Pemerintah (*Uli al-Amri*), Universitas (*Ulama/Scientists*), dan Industri Syariah untuk memastikan hasil riset laboratorium dapat

terdesseminasi menjadi produk industri yang memiliki nilai tambah ekonomi dan sosial.

Lembaga Etika Sains Kontemporer (Reorganisasi Hisbah)

Dewan Etika Ipteks Terpadu yaitu membentuk kembali fungsi lembaga pengawasan *Hisbah* klasik (Ibn Ukhuwwah, 1938) dalam format Dewan Bioetika dan Etika Teknologi Kontemporer.

Pengawasan Etis Teknologi Maju yaitu dewan yang bertugas mengawal dan merumuskan panduan syariah atas isu-isu sains krusial seperti rekayasa genetika, penyuntingan gen (CRISPR/Cas9), etika kecerdasan buatan (*AI ethics*), kecerdasan artifisial otonom, dan teknologi luar angkasa sehingga perkembangan Ipteks tetap berada pada koridor kemaslahatan umat (*maslahah 'ammah*) dan tidak merusak tatanan kemanusiaan (*fasad*) (Auda, 2021; Hashim et al., 2020).

Tabel 2. Matriks Rekonstruksi: Perbandingan Tata Kelola Klasik vs Modern

Dimensi Manajerial	Era Emas Islam (Model Klasik)	Realitas Saat Ini	Target Rekonstruksi Modern
Epistemologi	Integrasi Tauhid & Rasio	Dikotomi ilmu agama vs ilmu umum	Kurikulum Transdisipliner & Integrasi Sains-Etika
Pendanaan	Wakaf Produktif Otonom	Ketergantungan APBN & Donor Luar	Dana Abadi Wakaf Riset Kontemporer
Kultur Akademik	Meritokrasi & Kebebasan Riset	Birokrasi ketat & *Brain Drain*	Meritokrasi Mutlak & Ekosistem Retensi Talenta
Etika Sains	Pengawasan Lembaga *Hisbah*	Regulasi etika tertinggal dari teknologi	Dewan Bioetika & Etika AI Berbasis Maqasid
Ekosistem & Kolaborasi	Jejaring keilmuan lintas wilayah dan mobilitas cendekiawan antar-pusat belajar	Fragmentasi riset nasional dan lemahnya hilirisasi industri	*Pan-Islamic research network* dan sinergi *triple helix* syariah

Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan Penelitian (*Research Limitations*) Meskipun penelitian ini telah berusaha mengurai secara komprehensif hubungan antara hakikat Ipteks, sejarah kejayaan peradaban Islam dan peran manajemen Islam, peneliti menyadari terdapat beberapa keterbatasan mendasar yang melingkupi kajian ini.

Keterbatasan Metodologis

Penelitian ini sepenuhnya menggunakan pendekatan kualitatif-kepustakaan (*library research*) yang berfokus pada analisis teks historis dan filosofis (Moleong, 2017). Penelitian ini belum melibatkan pendekatan kuantitatif atau pengujian empiris (seperti pengukuran variabel efisiensi manajerial atau analisis data dampak finansial wakaf) terhadap kinerja riset ilmiah.

Cakupan Historis dan Spasial

Fokus sejarah dalam penelitian ini terbatas pada dua poros utama peradaban Islam klasik yaitu Kekhalifahan Abbasiyah di Baghdad dan Umayyah II di Andalusia. Penelitian ini belum menjangkau secara mendalam dinamika manajemen Ipteks pada era dinasti Islam lainnya (seperti Kesultanan Utsmaniyah di Turki, Safawiyah di Persia, Mughal di India, atau kerajaan-kerajaan Islam di kawasan Nusantara).

Generalisasi Konsep Manajerial

Prinsip-prinsip manajemen Islam yang dianalisis dalam penelitian ini masih berada pada tataran konseptual-makro dan rekonstruksi sejarah, sehingga memerlukan penyesuaian (adaptasi) teknis yang lebih fleksibel agar dapat diterapkan secara langsung pada regulasi administrasi universitas modern.

Saran Penelitian Selanjutnya (*Directions for Future Research*)

Berdasarkan keterbatasan yang telah dijelaskan, terdapat beberapa ruang akademis (*academic gap*) yang sangat potensial untuk dieksplorasi oleh peneliti selanjutnya.

Studi Komparatif-Kuantitatif Lembaga Pendidikan Modern

Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan studi empiris kuantitatif yang membandingkan efisiensi model pengelolaan dana wakaf riset antara lembaga pendidikan Islam klasik-kontemporer (seperti Universitas Al-Azhar di Mesir atau Universitas Zaytuna di Tunisia) dengan sistem *endowment fund* di universitas terkemuka dunia (seperti Harvard atau Oxford University).

Studi Kasus Empiris Tata Kelola Wakaf Riset di Indonesia

Diperlukan penelitian berbasis studi kasus (*case study*) yang mendalam terhadap efektivitas tata kelola perguruan tinggi keagamaan Islam negeri maupun swasta di Indonesia dalam mengelola aset

wakaf produktif untuk pembiayaan laboratorium, beasiswa sains murni, dan paten inovasi.

Pengembangan Modul dan Indikator Kinerja Manajemen Islam Kontemporer

Peneliti mendatang disarankan merumuskan *Key Performance Indicators* (KPI) atau matriks penilaian kinerja riset yang berbasis nilai-nilai Islam (*Sharia-compliant Research Management System*). Matriks ini mencakup integrasi antara etika *Maqasid al-Shari'ah*, standar produktivitas ilmiah, dan transparansi akuntansi syariah.

Kajian Historis Spasial Lain

Mendorong dilakukannya penelitian sejarah komparatif mengenai dinamika sains dan tata kelola institusi keilmuan pada era Kesultanan Utsmaniyah (*Ottoman Science Governance*) serta tradisi keilmuan Nusantara abad ke-17–19 Masehi.

KESIMPULAN

Kemajuan Ipteks pada masa emas peradaban Islam (*The Islamic Golden Age*) bukanlah sebuah kebetulan sejarah maupun sekadar akumulasi materi penemuan semata, melainkan buah dari sintesis harmonis antara dimensi teologis, epistemologis dan manajerial. Pemaknaan yang tepat terhadap hakikat Ipteks yang menempatkan sains sebagai sarana ibadah (*Ma'rifatullah*) dan berlandaskan paradigma tauhid telah meruntuhkan dikotomi antara ilmu agama dan ilmu empiris. Status penguasaan sains sebagai kewajiban kolektif (*fardhu kifayah*) memberikan legitimasi sosial-keagamaan yang kuat bagi tradisi riset dalam peradaban Islam.

Lebih dari sekadar dorongan epistemologis-teologis, penelitian ini membuktikan bahwa akselerasi pesat peradaban ilmiah tersebut dapat terwujud secara berkelanjutan berkat penerapan sistem Manajemen Islam (*Al-Idarah al-Islamiyyah*) yang terstruktur, visioner, dan akuntabel.

Keberhasilan institusionalisasi riset ini ditopang oleh lima pilar utama manajemen klasik. (1) Perencanaan Strategis dan Taktik Keilmuan (*Al-Takhtit*): Penyusunan peta jalan riset jangka panjang yang sistematis, mulai dari perburuan manuskrip global hingga proyek pengukuran geodetik dan astronomi skala besar. (2) Pengorganisasian Lembaga Riset (*Al-Tanzim*): Transformasi aktivitas keilmuan ke dalam institusi modern yang terspesialisasi, seperti *Bayt al-Hikmah*, observatorium terorganisir, dan *Bimaristan* yang mengintegrasikan layanan medis dengan riset klinis. (3) Kemandirian Finansial Berbasis Wakaf (*Al-Tamwil bi al-Waqf*): Penggunaan instrumen wakaf produktif yang memberikan otonomi finansial penuh bagi para ilmuwan, sehingga kegiatan akademik terbebas dari gejolak politik penguasa maupun krisis anggaran. (4) Kepemimpinan Meritokrasi (*Al-Qiyadah*): Penerapan kepemimpinan visioner yang mengedepankan kompetensi dan integritas keilmuan di atas latar belakang suku, ras, maupun mazhab. (5) Pengawasan Mutu dan Etika (*Al-Riqabah / Hisbah*): Penjaminan mutu ilmiah, audit instrumen ukur, dan penegakan etika profesi melalui lembaga *Hisbah* agar pengembangan Ipteks senantiasa berorientasi pada kemaslahatan publik (*maslahah 'ammah*) dan perlindungan maqasid syariah.

Model tata kelola komprehensif ini menegaskan bahwa kebangkitan Ipteks di dunia Islam kontemporer memerlukan rekonstruksi manajerial yang integral memadukan kembali integrasi epistemologis, kemandirian pendanaan wakaf riset, meritokrasi akademik, serta dewan etika teknologi berbasis nilai-nilai Islam.

REFERENSI

Al-Alwani, T. J. (2020). *Islamic management and governance: Principles and contemporary applications*. International Institute of Islamic Thought (IIIT).

Al-Attas, S. M. N. (1991). *The concept of education in Islam*. International Institute of Islamic Thought and Civilization (ISTAC).

Al-Ghazali, A. H. (1967). *Al-Munqidh min al-dalal* (J. Saliba, Ed.). Dar al-Andalus.

Al-Ghazali, A. H. (2004). *Ihya 'ulum al-din* (Vol. 1). Dar al-Kutub al-'Ilmiyyah.

Al-Shatibi, A. I. (1997). *Al-Muwafaqat fi ushul al-shari'ah* (Vol. 2). Dar al-Ma'rifah.

Auda, J. (2021). *Re-envisioning Islamic law and ethics: A Maqasid approach to contemporary science and technology*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9781003154884.

Bakar, O. (1998). *Classification of knowledge in Islam*. Islamic Texts Society.

Bakar, O. (2018). *Tawhid and science: Essays on the history and philosophy of Islamic science* (3rd ed.). Shah Alam: Arah Publications.

Browne, E. G. (1921). *Arabian medicine*. Cambridge University Press.

Chapra, M. U. (1992). *Islam and the economic challenge*. The Islamic Foundation.

Chapra, M. U. (2000). *The future of economics: An Islamic perspective*. The Islamic Foundation.

Çizakça, M. (2011). *A history of philanthropy in the Islamic world: Waqf from the seventh century to the present*. INCEIF.

Golshani, M. (1999). *The Holy Quran and the sciences of nature*. Global Academic Publishing.

Gutas, D. (1998). *Greek thought, Arabic culture: The Graeco-Arabic translation movement in Baghdad and early 'Abbāsid society*. Routledge.

Hashim, J., Wok, S., & Ahmad, R. (2020). Islamic management practices and organizational performance: A systematic review. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 11(8), 1645-1662. https://doi.org/10.1108/JIABR-04-2019-0078.

Hasse, J., & Rasyid, A. (2021). Reconstructing Islamic higher education governance through classical Waqf models. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 43(4), 412-428. https://doi.org/10.1080/1360080X.2020.1852001.

Hassan, S., & Moldavanova, A. (2021). Institutional sustainability of Islamic philanthropic foundations (Waqf) in scientific development. *Public Performance & Management Review*, 44(2), 345-371. https://doi.org/10.1080/15309576.2020.1830154.

Hill, D. R. (1998). *Studies in medieval Islamic technology*. Ashgate: Variorum.

Hitti, P. K. (2002). *History of the Arabs*. Macmillan.

Hoodbhoy, P. (1991). *Islam and science: Religious orthodoxy and the battle for rationality*. Zed Books.

Huff, T. E. (2017). *The rise of early modern science: Islam, China, and the West* (3rd ed.). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781316556191.

Ibn Khaldun. (1967). *Muqaddimah Ibn Khaldun* (F. Rosenthal, Trans.). Princeton University Press.

Ibn Khaldun. (2015). *The Muqaddimah: An Introduction to History*. Diterjemahkan oleh Franz Rosenthal. Diedit oleh N. J. Dawood. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Ibn Ukhuwwah. (1938). *Ma'alim al-qurbah fi ahkam al-hisbah* (R. Levy, Ed.). Luzac & Co.

Jayyusi, S. K. (Ed.). (1992). *The legacy of Muslim Spain*. E.J. Brill.

Krippendorff, K. (2018). *Content analysis: An introduction to its methodology* (4th ed.). SAGE Publications.

Makdisi, G. (1981). *The rise of colleges: Institutions of learning in Islam and the West*. Edinburgh University Press.

Miller, A. C. (2019). Jundi-Shapur and Bimaristans: The historical roots of clinical medical education and hospital management in Islam. *Journal of Medical Biography*, 27(3), 154-162. https://doi.org/10.1177/0967772017711467.

Moleong, L. J. (2017). *Metodologi penelitian kualitatif*. PT Remaja Rosdakarya.

Nakosteen, M. (1964). *History of Islamic origins of Western education: AD 800-1350*. Colorado Associated University Press.

Nasr, S. H. (1987). *Science and civilization in Islam*. Islamic Texts Society.

Nasr, S. H. (1993). *An introduction to Islamic cosmological doctrines*. State University of New York Press.

Nasr, S. H. (1996). *Religion and the order of nature*. Oxford University Press.

Nizam, I., Abdul-Rahman, A., & Ahmad, N. (2020). Challenges of research funding and governance in OIC countries: A strategic framework for revitalizing Islamic science. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 11(3), 305-323. https://doi.org/10.1108/JSTPM-08-2019-0081.

Organization of Islamic Cooperation [OIC]. (2021). *Science, technology, and innovation report 2021*. OIC Steering Committee on Science and Technology.

Rashed, R. (1994). *The development of Arabic mathematics: Between arithmetic and algebra*. Kluwer Academic Publishers.

Rasool, F., Rahat, S., & Khan, M. A. (2020). Strategic human resource management from an Islamic perspective: Principles and contemporary applications. *Human Resource Management Review*, 30(4), Article 100742. https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2020.100742.

Saliba, G. (1994). *A history of Arabic astronomy: Planetary theories during the Golden Age of Islam*. New York University Press.

Sardar, Z. (1989). *Explorations in Islamic science*. Mansell.

Sardar, Z. (2018). *Rethinking Islam and science: Philosophy, ethics, and contemporary challenges*. Center for Islam and Science.

Sarton, G. (1927). *Introduction to the history of science* (Vol. 1). Williams & Wilkins Co.

Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Wan Daud, W. M. N. (1998). *The educational philosophy and practice of Syed Muhammad Naquib al-Attas*. ISTAC.

Watt, W. M. (1972). *The influence of Islam on medieval Europe*. Edinburgh University Press.