

Pembangunan Sistem Digital Pengukuran Strategik Prestasi Pengurusan Masjid Berasaskan Elemen Kecerdasan Buatan (AI)

[Development of a Digital System for Strategic Measurement of Mosque Management Performance Based on Artificial Intelligence (AI) Elements]

**Mohd Suhardi Mat Jusoh¹, Nurul Akma Mohamed², Wan Ahmad Ikmal
Wan Mohamed @ Adnan³, Md Saifullah Nik Abdullah⁴, Ahmad
Muhaimin Mohamad⁵ & Noorhuzaimi @ Karimah Mohd Noor⁶**

¹ (Corresponding Author) Pusat Sains Kemanusiaan, Universiti Malaysia Pahang al-Sultan Abdullah (UMPSA), 26300, Malaysia. Emel: suhardi@umpsa.edu.my

² Fakulti Syariat dan Muamalat, Kolej Universiti Islam Antarabangsa Sultan Ismail Petra (KIAS), 15730, Malaysia. Emel: nurulakma@kias.edu.my

³ Fakulti Usuluddin dan Al-Quran & Sunnah, Kolej Universiti Islam Antarabangsa Sultan Ismail Petra (KIAS), 15730, Malaysia. Emel: ikmal.adnan@kias.edu.my

⁴ Fakulti Usuluddin dan Al-Quran & Sunnah, Kolej Universiti Islam Antarabangsa Sultan Ismail Petra (KIAS), 15730, Malaysia. Emel: mdsaifullah@kias.edu.my

⁵ Pusat Sains Kemanusiaan, Universiti Malaysia Pahang al-Sultan Abdullah (UMPSA), 26300, Malaysia. Emel: amuhaimin@ump.edu.my

⁶ Fakulti Komputeran, Universiti Malaysia Pahang al-Sultan Abdullah (UMPSA), 26300, Malaysia. Emel: nhuzaimi@umpsa.edu.my

ABSTRACT

Efficient and effective mosque management is a key part of the current effort to empower mosque institutions. In this context, there is a need to develop a strategic measurement system for mosque management performance that uses artificial intelligence (AI) elements to evaluate the functions and roles of mosque institutions more efficiently than manual methods. This system model, based on the Malaysian Mosque Rating Standard (SPMM) document framework and aligned with previous studies' conceptual models, aims to explore how AI elements can be applied in system development. AI functions as a strategic tool to produce intervention suggestions and training programs needed for each aspect of mosque performance measurement. The study follows the Design and Development Research (DDR) approach, which is used to test the practical application of a model involving AI elements in creating this digital system. During the system's design and development phase, the research analyzed past studies across three areas: the core development of the mosque performance measurement system, the integration of AI elements in system development, and the framework for mosque performance measurement based on the SPMM document. Ultimately, this research resulted in a conceptual framework for

developing a prototype digital system to strategically measure mosque management performance, focusing on the planning and design stages of this system.

Keywords: *Artificial intelligence; measurement; performance; mosque management*

ABSTRAK

Pengurusan masjid secara cekap dan berkesan merupakan satu elemen penting dalam agenda pemerkasaan institusi masjid masa kini. Sehubungan itu, terdapat keperluan untuk membangunkan sistem pengukuran strategik prestasi pengurusan masjid berasaskan elemen kecerdasan buatan (AI) dalam mengukur fungsi dan peranan institusi masjid dengan lebih efisien berbanding pengukuran prestasi secara manual. Model pembangunan sistem ini dibangunkan berasaskan kerangka dokumen Standard Penarafan Masjid Malaysia (SPMM) dan disepadankan dengan kerangka konseptual kajian-kajian lepas bagi menilai kebolehgunaan elemen kecerdasan buatan (AI) dalam pembangunan sistem ini. (AI) berfungsi sebagai alat strategik untuk menjana cadangan intervensi dan program latihan yang diperlukan dalam setiap dimensi pengukuran prestasi masjid. Reka bentuk kajian ini berasaskan reka bentuk kajian *Design and Development Research* (DDR). Pendekatan DDR digunakan bagi menguji kebolehgunaan sesuatu model secara praktikal iaitu pengintegrasian elemen kecerdasan buatan (AI) dalam pembangunan sistem digital ini. Dalam fasa keperluan pembangunan dan reka bentuk sistem, kajian ini telah menganalisis dapatan kajian-kajian lepas dalam tiga aspek iaitu pembangunan asas sistem pengukuran prestasi masjid, elemen kecerdasan buatan (AI) dalam pembangunan sistem serta pembangunan kerangka sistem pengukuran prestasi masjid berdasarkan Dokumen Standard Penarafan Masjid Malaysia (SPMM). Akhirnya, kajian ini menghasilkan kerangka konseptual bagi pembangunan prototaip sistem pengukuran prestasi masjid yang memfokuskan fasa analisis keperluan dan reka bentuk.

Kata Kunci: *Kecerdasan buatan, pengukuran, prestasi, pengurusan masjid*

How to Cite:

Received : 24-09-2025

Accepted : 23-11-2025

Published : 30-11-2025

Mat Jusoh, M. S., Mohamed, N. A., Wan Mohamed @ Adnan, W. A. I., Nik Abdullah, M. S., Mohamad, A. M., & Mohd Noor, N. @ K. (2025). Pembangunan sistem digital pengukuran strategik prestasi pengurusan masjid berasaskan elemen kecerdasan buatan (AI). *RABBANICA Journal of Revealed Knowledge*, 6(2), 147–160

1. Pendahuluan

Prestasi ialah salah satu aspek yang penting untuk diuruskan dengan baik oleh sesebuah organisasi. Namun begitu, isu utama yang sering timbul dalam pengukuran prestasi ialah kewajaran pelaksanaannya. Dalam aspek ini, pengukuran prestasi sebenarnya dilaksanakan bagi menentukan sama ada

sesuatu organisasi berada di tahap prestasi yang sebenar atau sebaliknya (Rozana, Z., & Abdul Hakim, M. 2005).

Dengan itu, pengurusan prestasi dapat membantu pengurus organisasi dan lain-lain untuk mengetahui status organisasi mereka dan mengukur kemajuan mereka dalam memberikan program atau khidmat yang efektif. Oleh itu, ukuran prestasi ialah objektif dan penunjuk yang kuantitatif terhadap pencapaian prestasi di sesebuah organisasi. Maka, setiap ukuran prestasi ialah berbeza-beza kerana ia digunakan untuk mengenal pasti beberapa dimensi prestasi yang berlainan seperti keberkesanan, kecekapan operasi, produktiviti, kualiti perkhidmatan, kepuasan pelanggan dan keberkesanan kos.

Dalam konteks ini, fungsi utama pengukuran prestasi masjid adalah untuk memastikan perkhidmatannya dapat disampaikan dengan cekap dan berkesan kepada masyarakat. Untuk tujuan ini, Standard Penarafan Masjid Malaysia (SPMM) yang dibangunkan oleh Jabatan Kemajuan Islam Malaysia merupakan satu mekanisme untuk menilai fungsi dan peranan masjid di seluruh Malaysia. Hasil daripada penilaian tersebut, beberapa langkah tertentu boleh dilakukan dalam memperkasakan fungsi dan peranan masjid seperti memberi penarafan kepada masjid (SPMM, JAKIM, 2021).

Penarafan masjid amat relevan bagi para pengurus dan pentadbir masjid agar mereka mengetahui kelebihan yang ada pada masjid mereka untuk dipertingkatkan dan mengetahui kekurangannya untuk dibuat penambahbaikan. Oleh itu, satu sistem yang cekap dan sistematik perlu dibangunkan bagi memenuhi keperluan yang dinyatakan ini. Justeru, sistem pengukuran prestasi masjid secara digital berasaskan elemen kecerdasan buatan (AI) dilihat sebagai alternatif terbaik bagi memenuhi tujuan di atas kerana ia mampu menyelesaikan beberapa permasalahan yang berlaku dalam pengukuran prestasi secara manual.

2. Permasalahan Kajian

Institusi masjid mempunyai status yang tinggi dan merupakan nadi kepada masyarakat. Fungsi masjid pada zaman kegemilangan Islam adalah sebagai institusi bagi setiap aktiviti umat Islam yang berbentuk kemasyarakatan, pendidikan, ekonomi, siasah dan sebagainya. Dengan kata lain, masjid adalah pemangkin kepada aktiviti-aktiviti harian Masyarakat (SPMM, JAKIM, 2021).

Bagi membolehkan masjid dapat memainkan peranan dan fungsinya seperti yang dinyatakan di atas, maka tadbir urus masjid yang cekap mampu melahirkan masjid-masjid yang unggul di Malaysia. Bagi memenuhi hasrat ini, latar belakang pengurus masjid termasuk ahli jawatankuasa dari segi pendidikan dan akademik serta pengalaman pekerjaan menentukan hala tuju

dan perancangan strategik terhadap pembangunan masjid (Mariam et.al., 2021).

Maka, untuk menjadikan sesebuah masjid berperanan sepenuhnya, terdapat satu kumpulan yang diberi tanggungjawab untuk mentadbir dan menguruskan masjid secara efisien, yang terdiri daripada pegawai-pegawai dan ahli jawatankuasa masjid (AJK) yang kompeten (Che Wan Shamsul et.al., 2020). Dengan ini, fungsi institusi masjid bukan hanya menjadi premis ibadat tetapi juga sebagai pusat aktiviti sosial masyarakat dan pusat kegiatan dakwah.

Walau bagaimanapun, dalam konteks semasa, biarpun banyak masjid baharu dibina dengan struktur moden dan tersergam indah, masih terdapat kelemahan dari aspek pengurusan dan pengimarahannya. Dapat dikatakan, kebanyakan masjid dibina sebagai bangunan ikonik dan mercu tanda bagi menyatakan kehebatan bangsa, kehebatan seni bina dan kuasa dengan menekankan kepada nilai estetika, namun terdapat pengabaian dari segi fungsi dan matlamatnya (Solahuddin et.al., 2018).

Kesannya, kebanyakan institusi masjid masih lagi terhad sebagai tempat untuk beribadat, di samping beberapa kegiatan yang lebih tertumpu kepada aktiviti pengajian dan ceramah agama. Manakala urusan-urusan masyarakat yang lain hampir tidak kelihatan selain daripada urusan nikah kahwin dan ceramah agama (Mohd. Suhardi, 2025).

Memandangkan institusi masjid di negara ini dilihat belum mengoptimumkan fungsinya seperti zaman kegemilangan Islam, usaha-usaha terancang bagi mengangkat fungsi institusi masjid harus dilakukan. Sejarah dengan aspirasi menjadikan masjid sebagai nadi yang menggerakkan masyarakat, penilaian berstruktur dan dinamik perlu dilaksanakan melalui satu standard penggredan yang komprehensif. Seterusnya, standard yang disediakan akan menjadi instrumen dalam mengenal pasti tahap kualiti pengurusan, tahap pengimarahannya, kemudahan prasarana dan persekitaran masjid. Akhirnya, pengukuran prestasi masjid melalui instrumen ini berpotensi membuka jalan ke arah penambahbaikan prestasi masjid-masjid di seluruh Malaysia bagi mencapai kecemerlangan dalam segenap aspek pengurusan dan pengimarahannya masjid. (SPMM, JAKIM, 2021).

3. Ulasan Kajian Literatur

3.1 Pengukuran Prestasi Pengurusan Masjid

Prestasi dapat ditakrifkan sebagai tahap pencapaian aktiviti, program atau dasar dalam merealisasikan matlamat, objektif, visi dan misi sesebuah organisasi dan ia ditulis dalam perancangan strategik organisasi tersebut. Seterusnya, prestasi atau keupayaan prestasi bukan sahaja mengenai hasil

pencapaian organisasi, tetapi juga bagaimana aktiviti-aktiviti dijalankan dalam memenuhi sesuatu matlamat yang ditetapkan.

Maka pengukuran prestasi sesebuah organisasi dilaksanakan bagi memenuhi beberapa matlamat iaitu pengukuran prestasi untuk membantu meningkatkan prestasi organisasi, mengukur penggunaan sumber dan membuat keputusan serta merealisasikan akauntabiliti kepada pemegang taruh. (Rozana, Z., dan M. Abdul Hakim, 2005). Oleh itu pengukuran prestasi merupakan satu kaedah penting yang dapat menyokong keberkesanan program, membantu dalam penghasilan keputusan dan meningkatkan keberkesanan dan produktiviti setiap pekerja dalam organisasi. (Hazura Mohamed et.al, 2015). Begitu juga, kekuatan dan kelemahan aktiviti yang dijalankan dapat diketahui melalui penilaian prestasi di sepanjang tempoh tertentu. (Adila Hasyim, 2017).

Keberkesanan prestasi sesuatu organisasi merujuk kepada pencapaian yang melangkaui sesuatu objektif yang ditetapkan atau apabila keseluruhan aktiviti dalaman sesebuah organisasi diuruskan secara sistematik berdasarkan maklumat yang boleh dipercayai. Seterusnya, petunjuk prestasi dibangunkan bagi mengenal pasti keberkesanan dan kekurangan sesebuah organisasi dalam menjalankan fungsi dan tugas yang ditetapkan. Dalam konteks ini, masjid sebagai sebuah institusi yang tidak berasaskan keuntungan, memerlukan sistem pengurusan prestasi yang strategik bagi menguruskan dana, aktiviti pengurusan dan pengurusan sumber di masjid (Noor Raudhiah & Teh Suhaila, 2015).

Oleh itu, sistem pengurusan prestasi masjid adalah berfungsi sebagai alat kawalan yang berupaya menilai pencapaian objektif dan matlamat strategik pengurusan masjid (Mohd Shahron Anuar Said & Sharul Effendy Janudin, 2019). Elemen strategik yang ditekankan dalam sistem pengukuran prestasi masjid adalah merujuk kepada fungsinya dari aspek perancangan dan pelaksanaan perancangan strategik. Perancangan strategik adalah satu pendekatan pengurusan untuk menetapkan hala tuju, mengenal pasti isu-isu strategik ke arah pencapaian objektif organisasi. Maka, sistem pengukuran prestasi strategik diperlukan sebagai mekanisme pencapaian strategik yang disasarkan. (Sharul Effendy et. al., 2018).

Dalam mengukur prestasi pengurusan masjid, tiga elemen yang mempengaruhi petunjuk prestasi adalah sumber, proses dan hasil (Muhd Fauzi et.al, 2015). Sumber merujuk kepada sumber khusus untuk melaksanakan aktiviti dan program yang dirancang seperti pegawai masjid, ahli jawatankuasa, tabung kewangan dan kemudahan yang disediakan di masjid. Proses pula merujuk kepada proses pengurusan iaitu aktiviti kerja yang mengubah sumber kepada produk atau perkhidmatan. Manakala, hasil adalah produk langsung dari sebarang aktiviti dan program yang dapat diukur dalam unit kewangan atau bukan kewangan (Rasoul Abbasi et.al., 2012).

Rajah 1.1. Elemen Pengukuran Prestasi berdasarkan Model Sillanpaa (2011)



Model pengurusan prestasi di atas adalah sepadan dengan kerangka penilaian pengurusan masjid yang dikemukakan oleh Solahuddin et.al, (2018) dalam kajian beliau iaitu tiga komponen utama pengukuran prestasi masjid adalah kepimpinan, proses pengurusan dan hasil yang memberi kesan kepada kecemerlangan pengurusan masjid dan pembangunan komuniti setempat.

Kepimpinan adalah merujuk kepada jawatan kuasa masjid yang terlibat dalam pengurusan masjid. Proses adalah merujuk kepada aktiviti dan program, kemudahan yang disediakan dan kepedulian ahli kariah. Hasil pula adalah keterikatan ahli kariah dan peningkatan pendapatan masjid. Selain itu, antara petunjuk prestasi yang dapat mengukur pencapaian tahap pengurusan prestasi masjid yang terbaik adalah penglibatan ahli kariah dengan solat berjemaah, sambutan terhadap program yang dianjurkan, komen atau maklum balas daripada ahli jemaah, kurangnya kerenah birokrasi pengurusan, keadaan fizikal masjid yang sesuai dan mengikut keperluan semasa, program yang bersifat berterusan serta peruntukan kewangan yang kukuh. (Solahuddin et.al., 2018).

Seterusnya, tujuh aspek prestasi pengurusan masjid yang dapat diukur adalah pembangunan dan penyelenggaraan, kewangan, pendidikan dan pembangunan, keselamatan, kebajikan dan komuniti, pembangunan wanita dan belia (Umi Khabibah et.al, 2021). Prestasi pengurusan masjid dapat diukur menerusi sikap keterikatan ahli kariah dengan institusi masjid serta prestasi kepimpinannya dan keberkesanannya dalam program pembangunan komuniti. (Mutalib et.al., 2013). Elemen-elemen lain dalam pengukuran prestasi sesebuah masjid adalah aspek kewangan dan bukan kewangan iaitu kemudahan yang ditawarkan dan operasi yang dijalankan. (Siti Nur Zahirah & Mohd Hafizal Ishak, 2024).

Begitu juga, elemen-elemen yang dapat diambil kira dalam pengukuran prestasi masjid adalah jaringan masjid dengan agensi kerajaan dan swasta, program pendidikan dan aplikasi teknologi dalam program pengimaran masjid (Mohd Suhardi, 2022). Ringkasnya, kesemua elemen pengukuran yang dinyatakan dari dapatan-dapatan kajian lepas telah pun

dinyatakan dalam dokumen Standard Penarafan Masjid Malaysia (SPMM, JAKIM, 1991) dan diletakkan dalam gugusan tujuh aspek yang berikut;

1. Pengurusan Organisasi (17 item; 118 ciri)
2. Pengurusan Kewangan (10 item; 34 ciri)
3. Perancangan Program Bersama Rakan Strategik (1 item; 6 ciri)
4. Perancangan Program Dakwah di Luar Kariah (1 item; 4 ciri)
5. Pengoptimuman Sumber Ahli Kariah (1 item; 6 ciri)
6. Inovasi dalam Pengurusan (1 item; 6 ciri)
7. Pengurusan Tanah Wakaf (1 item; 6 ciri)

3.2 Kecerdasan Buatan (AI) Dalam Pengukuran Prestasi Masjid

Dalam konteks era teknologi moden hari ini, kecerdasan buatan (AI) telah dikenal pasti sebagai alat strategik yang berpontensi untuk meningkatkan kecekapan operasi pengurusan melalui automasi dan analisis data yang cekap (Hamimda Agil, et al., 2024). Malah, kecerdasan buatan (AI) mampu untuk mengaplikasikan kemahiran dan pengetahuan dalam menyelesaikan sesuatu masalah dengan menggunakan mesin supaya ia bertindak seperti apa yang dilakukan oleh manusia (Shabbir & Anwer, 2015).

Alat-alat peranti kecerdasan buatan (AI) yang terkini seperti *ChatGPT*, *Deepseek*, *Model Generatif AI*, *Edge AI Devices*, *Robotics AI*, *AI Wearables* dan *Autonomous AI Vehicles*, masing-masing mempunyai fungsi dan kelebihan yang berbeza-beza bagi meningkatkan kecekapan algoritma dan pemprosesan data (Mohd Adib Abd Muin, 2025). Justeru, dapatan kajian terkini menunjukkan kecerdasan buatan (AI) telah pun digunakan secara meluas terutamanya di negara membangun meliputi pelbagai bidang termasuklah kesihatan, ekonomi, kewangan, penerbangan, automotif dan pendidikan (Aliff Nawi, et.al, 2021).

Di Malaysia, pelan Hala Tuju Kecerdasan Buatan Negara 2021-2025 telah dibangunkan oleh kerajaan Malaysia bagi memastikan teknologi kecerdasan buatan (AI) digunakan bagi manfaat manusia selari dengan prinsip kemaslahatan dan kebahagiaan manusia (Tumiran, M. et.al, 2025). Dengan ini, teknologi kecerdasan buatan (AI) secara praktikalnya dapat diintegrasikan dalam pengurusan masjid bagi meningkatkan kebolehcapaian masjid secara berkesan (Ibrahim, A.1, et. al. 2025).

Ini kerana teknologi kecerdasan buatan (AI) dapat melancarkan tugas-tugas pentadbiran dan pengurusan seperti menambah baik prosedur organisasi, menyelaraskan pembuatan keputusan dan meningkatkan output dengan menggabungkan elemen kecerdasan buatan (AI) dan modal insan (Ernest dan Kashiari, 2024). Oleh itu, sebahagian daripada tugas-tugas pentadbiran dan pengurusan yang biasanya dilakukan oleh seseorang pengurus seperti mengawal, menyelaraskan, menyelia dapat diautomasikan oleh kecerdasan buatan

(AI) melalui tugas robotik secara cekap dan berkesan (Duchessi et. al, 1993). Maka, pihak pengurus mempunyai masa yang mencukupi untuk membuat inovasi dan merangka strategi dalam pengurusan organisasi (Koteswara Rao Ballamudi, 2019).

Secara khusus, enam dimensi pengurusan organisasi yang dapat diintegrasikan dengan teknologi kecerdasan buatan (AI) adalah (Palos-Dsnchez et.al., 2022).

- (1) Pengurusan strategik sumber manusia
- (2) Pengambilan dan penempatan pekerja.
- (3) Latihan dan pembangunan.
- (4) Pengurusan prestasi.
- (5) Pengurusan pampasan
- (6) Pengurusan perhubungan pekerja

Rajah 1.2. Enam Dimensi Pengurusan Organisasi



(Sumber : Jia Q et.al, 2018)

Berdasarkan rajah di atas, secara jelas kecerdasan buatan (AI) dapat diintegrasikan dalam setiap aspek pengurusan organisasi. Dalam aspek ini, pihak pengurus organisasi dapat memanfaatkan kecerdasan buatan (AI) dalam pengurusan sistem prestasi (PMS) dengan cara menganalisis pencapaian setiap petunjuk prestasi pekerja, merumus penunjuk prestasi yang praktikal, serta mencadangkan rancangan peningkatan prestasi organisasi pada masa hadapan (Jia Q et.al, 2018).

Dengan itu, pengurusan prestasi organisasi menjadi lebih cekap (Khadija Mohasin et.al., 2025) memandangkan kecerdasan buatan (AI) mampu melaksanakan tugas pengurusan prestasi dengan lebih cekap melalui pengumpulan data dari pelbagai sumber serta memperihalkan pencapaian sesuatu matlamat yang ditetapkan oleh organisasi (Arup Varma et.al., 2024). Dengan ini, kecerdasan buatan (AI) dapat mengupayakan pasukan pengurus organisasi untuk mengurus prestasi setiap pekerja dengan lebih berkesan dan

adil (Ramesh Nyathani, 2023) serta dapat menyediakan maklum balas masa nyata kepada organisasi berdasarkan kekuatan dan kelemahan prestasi setiap pekerja (S. Durairaj dan V.Vetrivel, 2024).

3.3 Kerangka Pembangunan Sistem Pengukuran Strategik Prestasi Pengurusan Masjid

Berdasarkan Dokumen Standard Penarafan Masjid Malaysia (SPMM, JAKIM 1991), Kerangka konseptual pembangunan sistem digital prestasi pengurusan masjid dapat ditunjuk dalam jadual yang berikut;

Jadual 1.1. Kerangka Pembangunan Sistem Pengukuran Strategik Prestasi Pengukuran Masjid

Elemen Pengukuran Prestasi	Dimensi Pengukuran Prestasi	Sistem Pengukuran Prestasi Manual	Ciri-Ciri Sistem Digital Pengukuran Prestasi
1) Strategik Pengukuran Prestasi	1. Pra- Penilaian 2. Penilaian 3. Pasca Penilaian 4. Penarafan	Permasalahan dalam sistem pengukuran prestasi manual dapat dikenal pasti berasaskan data-data kualitatif untuk diselesaikan dalam sistem pengukuran digital.	1) Proses penilaian prestasi dibuat secara digital. 2) Laporan penilaian prestasi dibuat secara digital. 3) Penarafan prestasi masjid dibuat secara digital. 4) Intervensi & program latihan berasaskan laporan penilaian prestasi masjid dijana oleh elemen kecerdasan buatan (AI).
2) Elemen Pengukuran Prestasi	1. Pengurusan 2. Pengimarahhan 3. Kemudahan Prasarana 4. Persekitaran		
3) Tafsiran Pengukuran Prestasi	Indeks Pencapaian & Skor Markah		
4) Implikasi Pengukuran	Intervensi & Program Latihan		

(Sumber, Dokumen Standard Penarafan Masjid Malaysia, JAKIM 2021)

4. Objektif dan Soalan Kajian

Objektif kajian ini adalah untuk membangunkan kerangka model sistem pengukuran strategik prestasi pengurusan masjid berasaskan soalan kajian iaitu apakah reka bentuk sistem dan fungsi-fungsi utama pembangunan pengukuran prestasi secara digital.

5. Metodologi Kajian

Kajian ini menggunakan pendekatan reka bentuk kajian *Design and Development Research* (DDR) berasaskan teori Richey & Klein (2007).

Justifikasi penggunaan DRR dalam kajian pembangunan sistem ini adalah kerana ia merangkumi proses yang sangat teratur dan bersistematik meliputi fasa-fasa pembangunan sistem iaitu fasa perancangan, fasa analisis keperluan, fasa reka bentuk dan pembangunan serta fasa penilaian sistem yang dihasilkan.

Di peringkat fasa perancangan dan analisis keperluan, kajian ini menentukan objektif dan skop pembangunan sistem dengan menganalisis segala keperluan pembangunan sistem menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Dalam kaedah kualitatif, analisis dokumen dijalankan bagi pembangunan kerangka konseptual kajian berdasarkan dapatan kajian-kajian lepas. Manakala kaedah kuantitatif melalui tinjauan soal selidik pula digunakan bagi menilai tahap keperluan pembangunan sistem ini. Data yang diperoleh melalui kedua-dua kaedah ini membantu pengkaji membangunkan kerangka konseptual kajian dan menghasilkan reka bentuk sistem pengukuran prestasi masjid seperti yang ditetapkan dalam objektif dan skop projek kajian ini.

6. Perbincangan dan Kesimpulan

Berdasarkan perbincangan dari dapatan kajian literatur melalui analisis dokumen pada tiga aspek yang dibincangkan di atas iaitu:

- 1) Keperluan sistem pengukuran prestasi masjid
- 2) Kebolegunaan dan pengintegrasian kecerdasan buatan (AI) dalam pembangunan sistem.
- 3) Pembangunan kerangka sistem pengukuran prestasi masjid berdasarkan Dokumen Standard Penarafan Masjid Malaysia (SPMM).

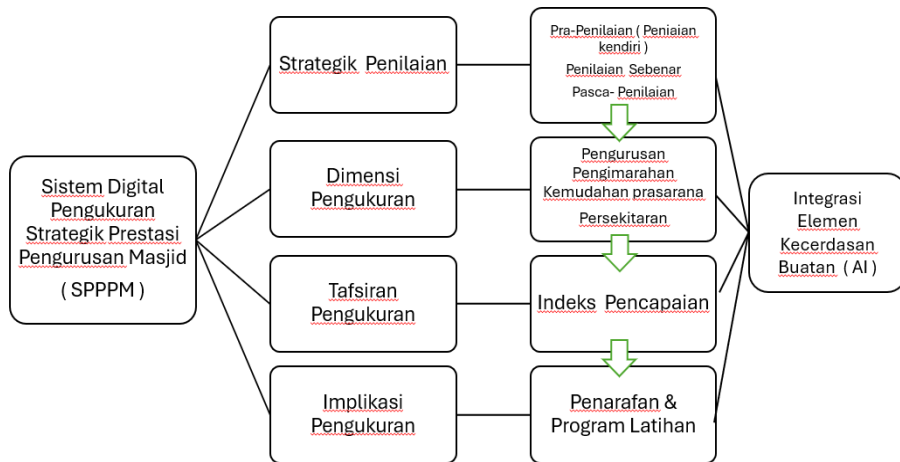
Kajian ini telah dapat mengenal pasti beberapa perkara asas yang dapat dijadikan sebagai rujukan dalam pembangunan sistem pengukur prestasi ini. Antaranya adalah model sistem pengukuran prestasi yang dibangunkan adalah dalam kerangka Dokumen Standard penarafan Masjid Malaysia (SPMM, JAKIM 1991) dan dapat disepadankan dengan elemen kecerdasan buatan (AI) dalam pembangunan sistem ini.

Dapatan-dapatan kajian lepas telah mengesahkan bahawa elemen kecerdasan dapat diintegrasikan dalam sistem pengukuran prestasi (Palos-Dsnchez et.al., 2022). Sehubungan itu, pengintegrasian AI dalam pembangunan sistem digital adalah untuk memenuhi satu keperluan kajian iaitu menyelesaikan beberapa permasalahan yang berlaku dalam bentuk pengukuran secara manual berdasarkan Dokumen Standard penarafan Masjid Malaysia (SPMM, JAKIM 2021).

Dengan itu, kajian ini merumuskan bahwa integrasi kecerdasan buatan (AI) dalam sistem pengukuran prestasi digital mampu menilai fungsi dan peranan masjid dengan lebih berkesan berbanding kaedah manual.

Dalam konteks ini, model pembangunan sistem pengukuran prestasi berbantuan elemen kecerdasan buatan (AI) dapat dihasilkan dan ditunjukkan seperti dalam rajah yang berikut:

Rajah 1.3. Kerangka Pembangunan Sistem Digital Pengukuran Strategik Prestasi Pengurusan Masjid berasaskan Elemen Kecerdasan Buatan (AI)



Berdasarkan kerangka pembangunan sistem digital yang dibangunkan di atas, terdapat empat elemen utama pengukuran prestasi yang menjadi asas pembangunan sistem iaitu ;

- i) Strategik penilaian
- ii) Dimensi pengukuran
- iii) Tafsiran pengukuran
- iv) Implikasi pengukuran

Seterusnya, setiap elemen pengukuran prestasi akan dihubungkan pula dengan dimensi pengukuran yang telah ditetapkan iaitu;

- i) Strategik penilaian dihubungkan dengan fasa- fasa penilaian prestasi.
- ii) Dimensi pengukuran dihubungkan dengan empat bidang pengurusan masjid.
- iii) Tafsiran pengukuran dihubungkan dengan indeks pencapaian prestasi.
- iv) Implikasi pengukuran dihubungkan penarafan dan program latihan.

Akhirnya, elemen kecerdasan buatan diintegrasikan dalam setiap elemen dan dimensi pengukuran prestasi masjid bagi menganalisis dan merumuskan data.

5. Penghargaan

Penghargaan kepada pihak Universiti Malaysia Pahang al-Sultan Abdullah (UMPSA) dan Kolej Universiti Islam Antarabangsa Sultan Ismail Petra (KIAS) atas penganugerahan Geran Penyelidikan (RDU243203).

Rujukan

- Adila Hasyim (2017), Penilaian Prestasi Sebagai Pemangkin Kejayaan Koperasi, Dimensi Koop. Bil.55, 2017.
- Aliff Nawi, Mohd Faiz Mohd Yaakob, Zalmizy Hussin, Nadia Diyana Mohd Muhaiyuddin, Mohd Al Adib Samuri & Ab. Halim Tamuri (2021), The Need for Guidelines and Islamic Ethics in Artificial Intelligence (AI) Research, Journal of Fatwa Management and Research, Special Edition 2021, Vol. 26 No.2, ISSN: 2232-1047 , eISSN: 0127-8886_285.
- Arup Varma, Vijay Pereira, Parth Patel (2024), Artificial Intellugence and Performance Management, Organizational Dynamics, Volume 53, Issue 1, January – March 2024.
- Che Wan Shamsul Bahri CW Ahmad, Khirulnizam Abd Rahman, Saifullah Samsudin, Mohd Nor Hafiz Mohd Unus, Ansar Nasrun, Nur Muizz Mohammad Salleh (2021), Transformasi Digital Dalam Aktiviti Pengimarahen Masjid Al-Azhar, Kolej Universiti Islam Antarabangsa Selangor, Al-Mimbar: International Journal of Mosque, Zakat And Waqaf Management Vol. 1, No. 2, December 2021 eISSN : 2682-8804.
- Duchessi, P., O'Keefe, R., & O'Leary, D. (1993). A Research Perspective: Artificial Intelligence Management and Organizations. Intelligent Systems In Accounting, Finance And Management, 151-159.
- Ernest Jebolise Chukwuka, Kashiari Esther Dibie (2024) ,Strategic Role Of Artificial Intelligence (Ai) On Human Resource Management (Hr) Employee Performance Evaluation Function, International Journal of Entrepreneurship and Business Innovation ISSN: 2689-9493 Volume 7, Issue 2, 2024 (pp. 269-282).
- Hamimda Agil, Abdul Latiff Ahmad, Arina Anis Azlan (2024), Peranan dan Pengaruh Kecerdasan Buatan (AI) Terhadap Industri Perikanan di Malaysia, Journal of Social Sciences and Humanities, Volume 21, Issue 2.
- Hazura Mohamed, Nur Fazidah Elias, Muriati Mukhtar (2015) ,Model Nilai Cipta-Sama dalam Sistem Pengukuran Prestasi, Jurnal Pengurusan 45(2015) 155 – 163.
- Ibrahim, A., Tumiran, M. A., & Zarmani, N. F. (2025). Prospective Artificial Intelligence (AI) In Enhanced Masjid Accessibility For Persons With Disabilities (PWDS). *Quantum Journal of Social Sciences and Humanities*, 6(3), 481-488.
- Jahanzaib Shabbir, Tarique Anwer (2015), Artificial Intelligence and its Role in Near Future, Journal of IATEX Class Files, Vol. 14, No. 8, August 2015.
- Janudin, S. E., Jaafar, H., Ismail, Z., & Said, M. S. A. (2018). Model sistem pengukuran prestasi kontemporari koperasi-koperasi terbaik Malaysia. *Centre of Research and Consultancy*, 25.
- Jia Q., Guo Y., Li R., Li Y.R., & Chen Y.W. (2018), A Conceptual Artificial Intelligence Application Framework in Human Resource Management, The 18th International Conference on Electronic Business, Guilin, China, December 2-6, 2018.
- Khabibah, U., Agriyanto, R., & Farida, D. N. (2021). Developing Performance Measurement Model of Mosques. *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan Islam*, 9(1, April), 5-25.

- Khadija Mohasin, Pravin Mane, Dhananjay Bhavsar, Hema Mirji (2025), A Study the Impact of Artificial Intelligence on Performance Management Systems with reference to IT Industries. A study the impact of Artificial Intelligence on Performance Management Systems with reference to IT Industries, SSRN Journal (June 04, 2025).
- Koteswara Rao Ballamudi (2019), Artificial Intelligence: Implication on Management , Global Disclosure of Economics and Business, Volume 8, No 2/2019 ISSN 2305-9168.
- Mariam Abd. Majid. Muhammad Aizat Syimir Rozani, Syarul Azman Shaharuddin. (2021), Pelan Strategik Pengupayaan Peranan Institut Masjid Sebagai Pusat Tumpuan Komuniti, Jurnal YADIM. Disember 2021. Vol.1, No. 2.
- Mohd Adib Abd Muin, Mohd Sollehudin Shuib, Azizah Che Omar, Wazin Man @ Othman, Izatul Akmar Ismail, Shuhairi Abdullah (2025), The Use of Artificial Intelligence (AI) in Islamic Entrepreneurship: Opportunities and Challenges in the State of Kedah. Online Journal Of Islamic Management And Finance 2025 , Vol.5, No. 1.
- Mohd Shahron Anuar Said Sharul Effendy Janudin (2019), Pengaruh Sistem Pengukuran Prestasi Ke Atas Prestasi Pengurusan Koperasi Di Malaysia, Malaysian Journal of Co-operative Studies, Volume 15, 2019.
- Mohd Suhardi bin Mat Jusoh (2025), Strategi Pengimarahen Masjid Era Digital.,Kuantan. : Penerbit Universiti Malaysia Pahang al-Sultan Abdullah.
- Mohd. Suhardi b.Mat Jusoh (2022), Elemen-Element Keberkesanan Program Pengimarahen Masjid Era Kontemporari : Kajian Analisis Keperluan. International Journal Of Humanities Technology and Civilization.,Vol.7, Issue 1, 76-82.
- Muhammad Umar Wibowo, Riva Lesta Ariany (2024) , Dampak Kecerdasan Buatan dalam Penilaian dan Evaluasi Hasil Pembelajaran Siswa, Gunung Djati Conference Series, Volume 40 (2024) Mathematics Education on Research Publication, Volume 40 (2024).
- Muhd Fauzi Abd, Rahman, Nor'azam Mastuki, Sharifah Norzehan Syed Yusof. (2015). Performance Measurement Model of Mosque, Procedia Economics and Finance, 31, 26-35.
- Mutalib, M. A. Razali, & Wan, WMFA (2013). Model Pengimarahen Dan Prestasi Masjid Di Malaysia: Satu Pengenalan Awal Kajian.
- Noor Raudhiah Abu Bakar, Teh Suhaila Tajuddin (2015), A Comparative Analysis Of Performance Mangement Systems : Case studies Between Masjid In A Public and Private Higher Learning Institutions, Proceeding of the International Conference on Masjid, Zakat and Waqf (IMAF 2014) (e-ISBN 978-967-13087-1-4). 1-2 December 2014, Kuala Lumpur, MALAYSIA.
- Palos-Sánchez, P. Baena-Luna, A. Badicu & J.C. Infante-Moro, Human Resources Management (2022) : A Bibliometric Analysis, Applied Artificial Intelligence, Applied Artificial Intelligence An International Journal ISSN: 0883-9514 (Print) 1087-6545 (Online), 2022.
- Ramesh Nyathani (2023), AI in Performance Management: Redefining Performance Appraisals in the Digital Age, Journal of Artificial Intelligence & Cloud Computing.
- Rasoul Abbasi, Gholamreza Taleghani, Abolhasan Faghihi (2012), An Effective Performance Model For Masjid (Mosque) As A Voluntary Religious Organization, Journal of Studies in Religion, Spirituality & Management 1, Issue 1 - Serial Number 1, August 2012, Pages 37-59.
- Richey R. & Klein, J. (2007). Design and Development Reseach : Methods, Strategies and Issues. Mahwah, New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Rina Nurhidayati (2025), Peran Kecerdasan Buatan (AI) Dalam Pembelajaran Manajemen, Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar,ISSN Cetak : 2477-2143 ISSN Online : 2548-6950

- Rozana dan Abdul Hakim. Pengukuran Prestasi Bagi Pengurusan Fasilitas Organisasi Kerajaan. Skudai, Johor: Universiti Teknologi Malaysia (2005).
- S. Durairaj , V. Vetrivel (2024) , The Effect of AI (Artificial Intelligence) in Employee Performance Evaluation on Employee Retention in the Information Technology Sector, Proceedings of the International Conference on Digital Transformation, in Business: Navigating the New Frontiers Beyond Boundaries (DTBNNF 2024).
- Sillanpaa, V. (2011), Performance Measurement In Welfare Services : A Survey of Finnish Organisations. *Measuring Business Excellence*, 154 (4), 62-71.
- Siti Nur Zahirah Zawawi dan Mohd Hafizal Ishak (2024), Hubungan Petunjuk Prestasi Utama Fasilitas Masjid dan Tahap Kepuasan Pengguna Menerusi SERVQUAL di Terengganu, *Research In Management Of Technology And Business e-ISSN: 2773-5044 RMTB Vol. 5 No. 1 (2024) 1753-1765*.
- Solahuddin Abd. Hamid, Mohd. Nizho Abdul Rahman, Solahudin Ismail, Mohd Sobhi Ishak.(2018), Transformasi Pengurusan Pembangunan Masjid Sebagai Institusi Islam : Pengalaman Masjid- Masjid Terbaik.e-Proceeding of the 4th International Conference on Masjid, Zakat and Waqf Management 2017 (IMAF-2017) 4th & 5th December 2017, Bangi, Selangor, MALAYSIA.
- Standard Penarafan Masjid Malaysia (SPMM), Jabatan Kemajuan Islam Malaysia (JAKIM, 2021),
- Tumiran, M. A.1 Baharuddin Mohammad (2025), ,The Potential Of Artificial Intelligence (AI) In The Malaysian In Education System: Content Analysis, *Quantum Journal Of Social Sciences And Humanities* 6(2): 237-250.