



SISTEM TANYA JAWAB PERNIKAHAN DALAM ISLAM BERBASIS WEB

Resti Marlina¹, Nazruddin Safaat Harahap², Muhammad Fikry³, Muhammad Affandes⁴

^{1,2,3,4} Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Jl. H.R. Soebrantas No. 155 Km 15, Simpang Baru, Panam, Pekanbaru Kode pos 28293

e-mail : 12050121679@students.uin-suska.ac.id¹, nazruddin.safaat@uin-suska.ac.id²,

muhhammad.fikry@uin-suska.ac.id³, affandes@uin-suska.ac.id⁴

ABSTRAK

Fiqih munakahat merupakan cabang dari ilmu fiqih yang membahas tentang hukum – hukum yang berkaitan dengan perkawinan dan segala hal yang terkait dengannya, seperti meminang, menikah, talak, nafkah, waris, dan lain – lain. Pernikahan dalam islam dianggap sebagai jalur menuju pengabdian kepada Allah SWT dan memiliki tujuan – tujuan yang mulia seperti menjaga kehormatan dan melanjutkan keturunan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah sistem yang mampu menerima pertanyaan seputar fiqih munakahat (pernikahan dalam islam) dalam bentuk bahasa alami, serta menjawab pertanyaan tersebut dengan kata – kata yang mudah dipahami oleh pengguna. Adapun teknologi yang digunakan pada penelitian ini seperti LangChain dan Large Language Model, dan GPT-3,5 untuk pengimplementasiannya menggunakan chatbot berbasis web. Sistem question answering ini telah di uji menggunakan BERTScore, hasil dari pengujian menggunakan BERTScore, berupa skor precision sebesar 76%, recall sebesar 67%, dan F1 Score sebesar 71% menunjukkan bahwa tingkat akurasi yang cukup tinggi dalam mengatasi pertanyaan terkait data pernikahan dalam Islam.

Kata kunci : *Fiqih Munakahat, GPT-3.5, Large Language Model, LangChain, Sistem Tanya Jawab*

ABSTRACT

Munakahat is a branch of fiqh that discusses the laws relating to marriage and all matters related to it, such as proposing, marriage, divorce, maintenance, inheritance, and others. Marriage in Islam is considered a path to devotion to Allah SWT and has noble goals such as maintaining honor, and continuing offspring. This research aims to create a system that can receive questions about munakahat (marriage in Islam) in the form of natural language and answer these questions in words that are easily understood by users. The technologies used in this research such as LangChain and Large Language Model, and GPT-3,5 for implementation using a web-based chatbot. This question-answering system has been tested using BERTScore, and the results of testing using BERTScore, in the form of a precision score of 76%, recall of 67%, and F1 Score of 71% shows a high level of accuracy in addressing questions related to marriage data in Islam.

Keywords : *Munakahat, GPT-3.5, Large Language Model, LangChain, Question Answering System*

1. PENDAHULUAN

Fiqih adalah ilmu yang mempelajari hukum – hukum Islam yang berdasarkan dalil – dalil dari Al-qur'an, Hadits, Ijma' (kesepakatan ulama), dan Qiyas (analogi) (Umar & Rahayu, 2021). Salah satu ilmu fiqih dalam syariat Islam adalah fiqih munakahat. Fiqih munakahat merupakan cabang

dari ilmu fiqih yang membahas tentang hukum – hukum yang berkaitan dengan perkawinan dan segala hal yang terkait dengannya, seperti meminang, menikah, talak, nafkah, waris, dan lain – lain (Basri, 2019). Menikah adalah jalur menuju pengabdian kepada Allah SWT dan mendapatkan pahala jika dilaksanakan sesuai



dengan norma–norma Islam (Nurliana, 2022). Karena pernikahan itu adalah suatu hal yang penting dan sakral, jadi penting untuk mempersiapkan pengetahuan mengenai pernikahan sebelum menikah, karena pernikahan adalah suatu hubungan yang sah antara laki–laki dan perempuan yang bertujuan untuk membentuk keluarga yang harmonis, bahagia dan beriman (Aeni et al., 2022).

Pernikahan dalam Islam juga memiliki tujuan–tujuan yang mulia, seperti menjaga kehormatan, melanjutkan keturunan, menyempurnakan agama, dan menciptakan rasa cinta dan kasih sayang antara suami istri (Musyafah, 2020). Namun, pernikahan juga memiliki berbagai tantangan dan resiko yang harus dihadapi oleh pasangan suami istri, seperti masalah keuangan keluarga, komunikasi, konflik dan lain–lain (Fadilah, 2021). Oleh karena itu, perlu untuk mempersiapkan diri secara fisik, mental dan finansial sebelum menikah, agar bisa menjalani pernikahan dengan baik dan bertanggung jawab. Salah satu cara untuk mempersiapkan pengetahuan tentang pernikahan sebelum menikah adalah konsultasi atau bertanya kepada Ustadz. Namun, tidak semua orang memiliki waktu untuk berkonsultasi atau bertanya kepada Ustadz. Dalam situasi di mana waktu terbatas atau sulit untuk berkonsultasi langsung dengan seorang Ustadz.

Dalam menghadapi tantangan seperti itu, perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat seperti sekarang ini terutama dalam bidang *artificial intelligence* salah satunya adalah sistem tanya jawab (*question answering system*) menjadi solusi yang relevan dan praktis (Setiarini et al., 2020). Sistem ini dapat memberikan akses cepat dan mudah terhadap informasi yang dibutuhkan mengenai pernikahan, membantu individu untuk mempersiapkan diri secara efisien. Dengan menggunakan teknologi ini, individu dapat memperoleh jawaban atas pertanyaan–pertanyaan mereka tentang pernikahan tanpa harus konsultasi atau bertanya langsung dengan Ustadz, sehingga memungkinkan mereka untuk memanfaatkan waktu dengan lebih efektif dalam mempersiapkan diri untuk tahap berikutnya dalam kehidupannya.

Dalam penelitian terkait melakukan analisis metode *pattern based approach question answering system* pada dataset hukum Islam berbasis Bahasa Indonesia. Penelitian tersebut menggunakan metode *pattern based approach* berdasarkan tipe kategori pertanyaan “Apa”, “Kapan”, “Berapa”, “Siapa”, dan “Dimana” dengan hasil akurasi jawaban sebesar 63,3%, 65%,

73,3%, 65%, dan 40% (Sapitri et al., 2018). Penelitian lainnya mengenai sistem *question answering* untuk Bahasa Bali menggunakan metode *rule-based* dan *string similarity* memanfaatkan dataset lima puluh dokumen berbahasa bali dan melakukan pengujian menggunakan dua puluh kalimat tanya. Metode yang diusulkan melibatkan memasukkan pertanyaan, mengambil dokumen yang relevan, dan memperoleh jawaban berdasarkan aturan yang telah ditentukan untuk setiap pertanyaan, mencapai akurasi 40% untuk dua puluh pertanyaan yang diuji (Subali & Wijaya, 2021). Penelitian lainnya menganalisis perbandingan ChatGPT berbasis *web*, dan juga ChatGPT berbasis ChatBot telegram. Hasil pada penelitian ini adalah jawaban pada ChatBot telegram lebih singkat dibandingkan ChatGPT pada *website* yang menghasilkan jawaban lebih Panjang dan lengkap (Avisyah et al., 2023).

Pada penelitian ini proses implementasi sistem tanya jawab menggunakan *Framework LangChain* dan *Large Language Model*. *LangChain* adalah sebuah *framework* yang digunakan untuk membangun aplikasi yang memanfaatkan *Large Language Model* dengan tujuan *Large Language Model* dapat berinteraksi dengan aplikasi lainnya (Topsakal & Akinci, 2023). *LangChain* akan berperan untuk menghubungkan *Large Language Model* dengan data eksternal yang di gunakan, sehingga terciptanya aplikasi yang mampu memproses dan menghasilkan bahasa alami.

Large Language Model adalah sebuah algoritma yang sudah dilatih dengan menggunakan sejumlah data yang besar dengan tujuan agar dapat mengenali, meringkas, dan memahami serta menghasilkan teks berdasarkan pengetahuan yang telah didapatkan dari kumpulan data besar yang telah diberikan (Alberts et al., 2023). *Large Language Model* bisa digunakan untuk menghasilkan teks dalam bentuk bahasa alami dan juga menerima serta memproses bahasa alami yang diberikan serta dapat digunakan untuk membantu membuat aplikasi yang lebih kompleks, salah satu contohnya ialah dengan menerapkan *Large Language Model* untuk mempercepat pemrosesan bahasa alami pada chatbot.

Model *Large Language Model* yang nantinya digunakan pada penelitian ini adalah model seperti *Generative Pre-trained Transform (GPT-3,5)*. *Generative Pre-trained Transform* merupakan salah satu model yang dikembangkan oleh OpenAI, model ini dirancang untuk memproses serta menghasilkan teks dalam bentuk bahasa

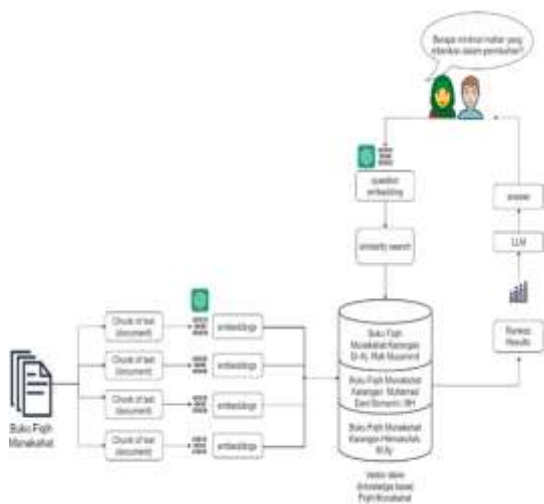


alami (Laraswati, 2023). OpenAI menyediakan beberapa model bahasa serta sumber daya secara *public*, sehingga orang lain dapat menggunakannya untuk mengembangkan sistem yang mereka buat sendiri.

Tujuan penelitian ini menerapkan sistem *question answering* (QA) dalam konteks fiqh munakahat untuk memberikan jawaban yang akurat dan komprehensif terhadap pertanyaan-pertanyaan yang terkait dengan pernikahan dalam agama Islam dan mengevaluasi akurasi penerapan sistem *question answering* (QA) dalam memberikan jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan fiqh munakahat, dengan fokus pada keakuratan dan kehandalan dalam merespons pertanyaan-pertanyaan yang kompleks dan beragam terkait hukum pernikahan dalam Islam. Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan aksesibilitas terhadap informasi tentang hukum pernikahan dalam Islam dengan menyediakan jawaban yang akurat dan komprehensif melalui sistem *question answering* (QA), sehingga memungkinkan individu untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik secara mandiri.

2. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian menjelaskan tahapan yang akan dilakukan dalam proses penelitian. Tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Alur Metodologi Penelitian

Dari gambar 1 diatas, dapat dijelaskan bahwa penelitian ini menggunakan data dari 3 buah buku fiqh munakahat dalam format pdf yang kemudian dokumen buku fiqh munakahat

itu dilakukan proses pemotongan teks (*chunk of text*), proses *chunk of text* dilakukan untuk mengubah teks yang panjang menjadi beberapa bagian agar nantinya teks tersebut dapat diproses oleh *Large Language Model*. Ukuran pemotongan teks ialah sebesar 1000 karakter perpotongannya. setelah proses *chunk of text* selesai, selanjutnya dilakukan proses *embedding*, di mana *embedding* itu merubah hasil potongan-potongan teks menjadi bentuk *vector* numerik 0101 dan di bantu dengan OpenAI, setelah proses *embedding* selesai semua potongan-potongan teks tersebut di simpan kedalam *vector store* dengan tujuan agar model *Large Language Model* dapat memahami hubungan tiap-tiap kata. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan *library* untuk menyimpan *vector store* yaitu *FAISS*.

FAISS merupakan sebuah *library* yang bisa digunakan untuk menyimpan *vector store*, tidak hanya itu *FAISS* juga bisa melakukan pencarian kesamaan (*similarity search*), mengelompokkan dan juga mengubah *vector*. Setelah terciptanya *knowledge base*, proses selanjutnya adalah menggunakan *knowledge base* sebagai *database* dari *question answering system*.

Kemudian *user* bertanya kepada sistem misalnya “Berapa minimal mahar yang diberikan dalam pernikahan?”, lalu pertanyaan tersebut di *embedding* dan dilakukan *similarity search* pada *vector store* untuk mencari beberapa jawaban yang sesuai dengan pertanyaan tersebut dan setelah mendapatkan beberapa jawaban yang sesuai maka jawaban tersebut di rangking dan di proses oleh *Large Language Model* (LLM) untuk mengeluarkan jawaban yang paling cocok

a. Dataset

Penelitian ini menggunakan data yang bersumber dari beberapa buku-buku fiqh munakahat diantaranya buku fiqh munakahat karangan Dr. Hj. Iffah Muzammil yang memiliki jumlah halaman sebanyak 361 halaman, buku fiqh munakahat karangan Muhamad Dani Somantri, MH yang memiliki jumlah halaman sebanyak 77 halaman, dan buku fiqh munakahat karangan Hikmatullah,M.Sy yang memiliki jumlah halaman sebanyak 164 halaman. Data yang awalnya berformat pdf di ubah menjadi txt dengan tujuan memaksimalkan hasil pada proses pemotongan teks dan *embedding*.

b. Chunk of Text (document)

Proses *Chunk of text* merupakan proses memotong teks yang besar di pecah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan lebih mudah dikelola (Moon et al., 2021). Proses ini dapat



membantu memudahkan pemahaman, pengelolaan, dan penggunaan teks untuk berbagai tujuan, seperti pencarian, generasi atau analisis. *Chunk of text* merujuk pada sekelompok kata yang secara bersama-sama membentuk satu unit makna atau gagasan tertentu dalam sebuah teks (Trisna & Nurwidyantoro, 2020). Biasanya, sebuah *chunk of text* terdiri dari beberapa kalimat yang berkaitan atau berhubungan satu sama lain. Tujuan dari melakukan pengelompokan ini untuk mempermudah pemrosesan dan pemahaman teks secara efektif.

c. *Embedding*

Embedding adalah proses yang mengubah kata atau dokumen menjadi *vector* numerik yang dapat digunakan untuk pemrosesan data (Samih et al., 2023). Proses pertama yang dilakukan pada tahap *embedding* ini adalah memload data fiqh munakahat dalam bentuk pdf menggunakan `DirectoryLoader` dan `loader_cls`. Hasil load data tersebut disimpan di variabel `documents`, setelah itu disimpan dokumen yang berhasil di load kemudian di potong-potong menggunakan `method RecursiveCharacterTextSplitter` dengan ketentuannya dipotong sebesar per 1000 karakter dengan pengecekan kebelakang sebesar 200 karakter. Setelah itu melakukan pengembedan menggunakan `OpenAIEmbeddings` dan menyimpan hasil embed menggunakan library `FAISS` (Moudhich & Fennan, 2024).

d. *Similarity Search*

Similarity Search adalah sebuah metode pencarian yang menggunakan *Large Language Model* (LLM) untuk menghasilkan *vector* teks yang merepresentasikan makna semantik dari dokumen (Abdulsada et al., 2021). LangChain dapat digunakan untuk membangun sistem pencarian semantik yang dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan dokumen yang diindeks (Devarajan & Subramanian, 2022). Misalnya, jika kita memiliki korpus dokumen tentang buku-buku fiqh munakahat, kita dapat menggunakan LangChain untuk mencari bagian-bagian yang paling relevan dengan pertanyaan kita. LangChain akan menggunakan *Large Language Model* untuk menghitung kemiripan antara *vector* pertanyaan dan *vector* dokumen, dan kemudian mengembalikan hasil yang paling cocok (Zhang et al., 2021). Selain itu, langchain juga dapat menggunakan *Large Language Model* untuk menghasilkan jawaban yang ringkas dan informatif dengan menggunakan konteks dokumen yang ditemukan. Adapun proses

similarity search pada langchain adalah sebagai berikut:

- 1) LangChain menggunakan model bahasa besar (LLM) seperti *GPT-3* atau *GPT-3,5* dari OpenAI untuk menghasilkan *embedding* teks, yaitu representasi *vector* yang menangkap makna semantik dari teks.
- 2) Langchain menggunakan pustaka *vector store* untuk menyimpan dan mengambil *embedding* teks di basis data *vector*, seperti *Elasticsearch*, *Meilisearch*, atau *ChromaDB*.
- 3) Langchain menggunakan pustaka *document_loaders* untuk memuat dokumen dari berbagai sumber, seperti direktori, URL, atau API
- 4) Langchain menggunakan pustaka *similarity_search* untuk mencari dokumen yang paling mirip dengan permintaan pengguna, berdasarkan kesamaan *vector embedding*.
- 5) LangChain menggunakan *Large Language Model* lagi untuk menghasilkan jawaban yang ringkas dan informatif dari dokumen yang ditemukan, atau menampilkan dokumen secara utuh jika diperlukan.

e. *Large Language Model (LLM)*

Large Language Model merupakan jenis model kecerdasan buatan yang dilatih dengan jumlah parameter yang sangat besar, memungkinkannya untuk memahami dan menghasilkan teks dengan tingkat kompleksitas yang tinggi (Fitria, 2023). Model-model ini seperti *GPT-3,5* mampu menangani berbagai tugas pemrosesan bahasa alami, seperti penerjemahan, generasi teks, dan pemahaman pertanyaan, dengan tingkat keterampilan yang semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah data dan parameter yang digunakan dalam pelatihannya (Milani Fitria, 2023).

f. *LangChain*

Langchain adalah kerangka kerja sumber terbuka yang dirancang untuk mempermudah pembuatan aplikasi yang menggunakan model bahasa besar (LLM) seperti *GPT-3,5* dan *Bard* (Pesaru et al., 2023). Tujuan LangChain adalah untuk menghubungkan *Large Language Model* yang kuat, seperti *GPT-3.5* dan *GPT-4* OpenAI ke serangkaian sumber data eksternal untuk membuat dan memperoleh manfaat dari aplikasi pemrosesan bahasa alami (Hashemi, 2023). Langchain memungkinkan *Large Language Model* untuk berinteraksi dengan data dari berbagai sumber, seperti *database*, API, dan file teks. Langchain dapat digunakan untuk membangun sistem tanya



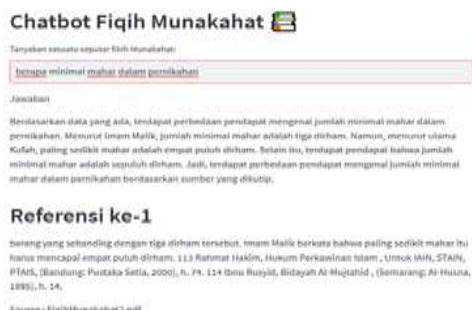
jawab yang dapat menjawab pertanyaan tentang berbagai topik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Implementasi

Hasil implementasi dari sistem *question answering* pernikahan dalam Islam berbasis *web* adalah sebagai berikut:

1. Tampilan Chatbot Fiqih Munakahat



Gambar 2. Tampilan Chatbot Menjawab Pertanyaan



Gambar 3. Tampilan Jawaban yang Mengandung Tulisan Arab

Tampilan ini merupakan tampilan untuk memulai bertanya kepada chatbot fiqih munakahat. Tampilan chatbot ini di buat dengan menggunakan *platform streamlit*. Chatbot fiqih munakahat ini dapat digunakan oleh siapa saja yang ingin mendapatkan informasi tentang pernikahan dalam Islam. Pengguna hanya bisa mengajukan pertanyaan seputar fiqih munakahat saja dan chatbot fiqih munakahat akan memberikan jawaban berdasarkan informasi yang terdapat dalam 3 buku fiqih munakahat yang telah di programkan. Pada tampilan diatas pengguna

mengajukan pertanyaan mengenai “berapa minimal mahar dalam pernikahan?” dan sistem memberikan jawaban mengenai jumlah minimal mahar dalam pernikahan berdasarkan informasi yang terdapat dalam buku–buku fiqih munakahat yang telah di programkan, dan menampilkan 4 referensi yang di kutip dari buku–buku fiqih munakahat tersebut. Chatbot fiqih munakahat ini juga bisa menampilkan jawaban hadist atau ayat Al-qur’an dalam bentuk bahasa arab.

b. Pengujian

Pengujian evaluasi jawaban sistem yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pengujian validasi jawaban sistem dan pengujian untuk menilai akurasi jawaban dari sistem. Pengujian dilakukan menggunakan *BERTScore* dengan menggunakan sampel 10 pertanyaan. *BERTScore* merupakan metrik yang berbasis pada model *BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers)*, yang mengevaluasi kesamaan semantik antara jawaban yang di dihasilkan oleh sistem *question answering* dengan jawaban referensi (Rahma et al., 2023). Metrik ini terdiri dari tiga komponen utama, yaitu :

1) Precision

Nilai yang digunakan untuk mengukur seberapa akurat sistem dalam mengevaluasi kesamaan semantik antara teks yang dihasilkan dengan teks referensi yang ada. Nilai *precision* berkisaran antara 0 hingga 1 dengan nilai *precision* yang lebih tinggi menunjukkan keakuratan yang lebih tinggi.

2) Recall

Nilai yang digunakan untuk mengukur seberapa banyak token atau kata-kata yang relevan dalam jawaban sistem yang juga terdapat dalam jawaban referensi. Nilai *recall* berkisar antara 0 hingga 1 dengan nilai yang lebih tinggi menunjukkan keakuratan yang lebih tinggi.

3) F1 Score

Rata-rata harmonik dari *precision* dan *recall*, memberikan satu nilai yang mencerminkan keseimbangan antara kedua metrik tersebut. *F1 Score* berkisar antara 0 hingga 1, di mana 0 menunjukkan tidak ada kesamaan antara teks yang dihasilkan mesin dengan teks referensi, dan 1 menunjukkan kesesuaian yang sempurna dengan teks referensi.

Pengujian evaluasi sistem *question answering* menggunakan *BERTScore* melibatkan penilaian seberapa baik jawaban yang dihasilkan oleh sistem *question answering* sesuai dengan jawaban referensi. *BERTScore* mengukur kesamaan



semantik antara jawaban sistem dengan jawaban referensi dengan membandingkan representasi *vector* kata yang diperoleh dari model *BERT*. Skor yang lebih tinggi menunjukkan bahwa jawaban sistem memiliki kesesuaian semantik yang lebih dekat dengan jawaban referensi, yang menandakan performa sistem *question answering* yang lebih akurat dalam memahami dan menjawab pertanyaan secara konseptual. Berikut adalah hasil dari pengujian menggunakan *BERTScore* :

Tabel 1. Hasil Pengujian *Precision*

No	Question	Precision
1	Apa pengertian pernikahan dalam Islam?	0,8271
2	Berapa minimal mahar yang diberikan dalam pernikahan?	0,7629
3	Bagaimana cara memilih pasangan yang baik dalam Islam?	0,7518
4	Siapa yang berhak menjadi wali nikah bagi pengantin perempuan yang ayahnya telah meninggal dunia?	0,7521
5	Kapan waktu yang tepat untuk menikah?	0,7356
6	Apa perbedaan antara pernikahan siri dan pernikahan resmi?	0,7670
7	Apa hak dan kewajiban suami istri dalam Islam?	0,7496
8	Apa saja anggota tubuh wanita terpinang yang boleh dipandang?	0,7279
9	Mengapa pernikahan dianggap sebagai sunnah yang dianjurkan dalam Islam?	0,7910
10	Jika seorang istri bekerja dan suami juga bekerja apakah penghasilan istri menjadi hak suami?	0,7677
	Jumlah	7,6327
	Rata - rata	0,76327

Pada tabel 1, didapatkan nilai dari *precision* adalah 0,76327 atau 76%. Berikut adalah rumus mencari *precision*:

$$P = \frac{1}{|C|} \sum_{c \in C} \max \cosine(c, r) \quad (1)$$

Keterangan:

P: Precision

|C|: Jumlah token di kalimat kandidat

c: Token di kalimat kandidat

R: Himpunan token di kalimat referensi

Cosine (c,r): Cosine similarity antara token (c) dan (r)

Tabel 2. Hasil Pengujian *Recall*

No	Question	Recall
1	Apa pengertian pernikahan dalam Islam?	0,7260
2	Berapa minimal mahar yang diberikan dalam pernikahan?	0,6309
3	Bagaimana cara memilih pasangan yang baik dalam Islam?	0,6973
4	Siapa yang berhak menjadi wali nikah bagi pengantin perempuan yang ayahnya telah meninggal dunia?	0,6819
5	Kapan waktu yang tepat untuk menikah?	0,6528
6	Apa perbedaan antara pernikahan siri dan pernikahan resmi?	0,6520
7	Apa hak dan kewajiban suami istri dalam Islam?	0,6654
8	Apa saja anggota tubuh wanita terpinang yang boleh dipandang?	0,6443
9	Mengapa pernikahan dianggap sebagai sunnah yang dianjurkan dalam Islam?	0,6992
10	Jika seorang istri bekerja dan suami juga bekerja apakah penghasilan istri menjadi hak suami?	0,6821
	Jumlah	6,7319
	Rata - rata	0,67319

Pada tabel 2, didapatkan nilai dari *Recall* adalah 0,67319 atau 67%. Berikut adalah rumus mencari *Recall*:

$$R = \frac{1}{|R|} \sum_{r \in R} \max \cosine(r, c) \quad (2)$$

Keterangan:

R: Recall

|R|: Jumlah token di kalimat referensi

(r): Token di kalimat referensi

(C): Himpunan token di kalimat kandidat



Cosine (r,c): Cosine similarity antara token (r) dan (c)

Tabel 3. Hasil Pengujian *F1 Score*

No	Question	F1 Score
1	Apa pengertian pernikahan dalam Islam?	0,7733
2	Berapa minimal mahar yang diberikan dalam pernikahan?	0,6906
3	Bagaimana cara memilih pasangan yang baik dalam Islam?	0,7236
4	Siapa yang berhak menjadi wali nikah bagi pengantin perempuan yang ayahnya telah meninggal dunia?	0,7153
5	Kapan waktu yang tepat untuk menikah?	0,6917
6	Apa perbedaan antara pernikahan siri dan pernikahan resmi?	0,7048
7	Apa hak dan kewajiban suami istri dalam Islam?	0,7050
8	Apa saja anggota tubuh wanita terpinang yang boleh dipandang?	0,6836
9	Mengapa pernikahan dianggap sebagai sunnah yang dianjurkan dalam Islam?	0,7423
10	Jika seorang istri bekerja dan suami juga bekerja apakah penghasilan istri menjadi hak suami?	0,7224
	Jumlah	7,1526
	Rata – rata	0,71526

Pada tabel 3, didapatkan nilai dari *F1 Score* adalah 0,71526 atau 71%. Berikut adalah rumus mencari *F1 Score*:

$$F1\ Score = 2 \times \frac{Precision \times Recall}{Precision + Recall}$$

Keterangan:

Precision : Rata-rata *cosine similarity* dari token-token yang dipasangkan di kalimat kandidat dengan kalimat referensi.

Recall : Rata-rata *cosine similarity* dari token-token yang di pasangkan di kalimat referensi dengan kalimat kandidat.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian yang sudah dilakukan menggunakan Langchain dan *Large Language Model*, di dapatkan bahwa penulis telah berhasil melakukan implementasi sistem tanya jawab (*question answering system*) pada data pernikahan dalam Islam berbasis *web* dengan hasil pengujian menggunakan *BERTScore* mendapatkan nilai *precision* sebesar 0,76327 atau 76%, nilai *recall* sebesar 0,67319 atau 67% dan nilai *F1 Score* sebesar 0,71526 atau 71% dapat disimpulkan bahwa implementasi sistem tanya jawab yang di lakukan memiliki tingkat akurasi yang cukup tinggi dalam mengatasi pertanyaan terkait data pernikahan dalam Islam.

5. REFERENSI

- Abdulsada, A. I., Honi, D. G., & Al-Darraji, S. (2021). Efficient multi-keyword similarity search over encrypted cloud documents. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 23(1), 510–518. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v23.i1.pp510-518>
- Aeni, A. N., Adireza, R., Putri, D. E. N., & Utari, R. (2022). Pemanfaatan E – Book Jenis WOW (World Of Wedding) Untuk Meningkatkan Pengetahuan Pernikahan Dalam Islam di Kalangan Mahasiswa. *Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan Dan Kemasyarakatan*, 16(5), 1721. <https://doi.org/10.35931/aq.v16i5.1153>
- Alberts, I. L., Mercolli, L., Pyka, T., Prenosil, G., Shi, K., Rominger, A., & Afshar-Oromieh, A. (2023). Large language models (LLM) and ChatGPT: what will the impact on nuclear medicine be? *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*, 50(6), 1549–1552. <https://doi.org/10.1007/s00259-023-06172-w>
- Avisyah, G. F., Putra, I. J., & Hidayat, S. S. (2023). Open Artificial Intelligence Analysis using ChatGPT Integrated with Telegram Bot. *Jurnal ELTIKOM*, 7(1), 60–66. <https://doi.org/10.31961/eltikom.v7i1.724>
- Basri, R. (2019). *Fiqh Munakahat 4 Mazhab dan Kebijakan*.
- Devarajan, V., & Subramanian, R. (2022). Analyzing semantic similarity amongst textual documents to suggest near duplicates. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 25(3), 1703–1711.



- <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v25.i3.pp1703-1711>
- Fadilah, D. (2021). Tinjauan Dampak Pernikahan Dini dari Berbagai Aspek. *Pamator Journal*, 14(2), 88–94. <https://doi.org/10.21107/pamator.v14i2.10590>
- Fitria, T. N. (2023). Artificial intelligence (AI) technology in OpenAI ChatGPT application: A review of ChatGPT in writing English essay. *ELT Forum: Journal of English Language Teaching*, 12(1), 44–58. <https://doi.org/10.15294/elt.v12i1.64069>
- Hashemi, C. (2023). *Definisi LangChain*. Techtarger.Com. <https://www.techtarger.com/searchenterpris eai/definition/LangChain>
- Jeong, C. (2023). A Study on the Implementation of Generative AI Services Using an Enterprise Data-Based LLM Application Architecture. *Advances in Artificial Intelligence and Machine Learning*, 3(4), 1588–1618. <https://doi.org/10.54364/aaiml.2023.1191>
- Laraswati, B. D. (2023). *Large Language Models, Cikal Bakal Lahirnya Chat GPT*. Blog.Algorit.Ma. <https://blog.algorit.ma/large-language-models/>
- Milani Fitria, K. (2023). Information Retrieval Performance in Text Generation using Knowledge from Generative Pre-trained Transformer (GPT-3). *Jambura Journal of Mathematics*, 5(2), 327–338. <https://doi.org/10.34312/jjom.v5i2.20574>
- Moon, N. N., Salehin, I., Parvin, M., Hasan, M. M., Talha, I. M., Debnath, S. C., Nur, F. N., & Saifuzzaman, M. (2021). Natural language processing based advanced method of unnecessary video detection. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 11(6), 5411–5419. <https://doi.org/10.11591/ijece.v11i6.pp5411-5419>
- Moudhich, I., & Fennan, A. (2024). Graph embedding approach to analyze sentiments on cryptocurrency. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 14(1), 690–697. <https://doi.org/10.11591/ijece.v14i1.pp690-697>
- Musyafah, A. A. (2020). Perkawinan Dalam Perspektif Filosofis Hukum Islam. *Crepido*, 2(2), 111–122. <https://doi.org/10.14710/crepido.2.2.111-122>
- Nurliana, N. (2022). Pernikahan dalam Islam Antara Ibadah dan Kesehatan Menuju Keselamatan. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian Dan Kajian Sosial Keagamaan*, 19(1), 39–49. <https://doi.org/10.46781/al-mutharahah.v19i1.397>
- Pesaru, A., Gill, T. S., & Tangella, A. R. (2023). AI assistant for document management Using Lang Chain and Pinecone. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, 06, 3980–3983. <https://doi.org/10.56726/irjmets42630>
- Rahma, I. A., Suadaa, L. H., Timur, J., & Korespondensi, P. (2023). *Penerapan Text Augmentation Untuk Mengatasi Data Yang Tidak Seimbang Pada Klasifikasi Teks Berbahasa Indonesia Studi Kasus: Deteksi Judul Clickbait Dan Komentar Hate Speech Application of Text Augmentation To Handling Imbalanced Data Problem in Indonesia*. 10(6), 1329–1340. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2023107325>
- Samih, A., Ghadi, A., & Fennan, A. (2023). Enhanced sentiment analysis based on improved word embeddings and XGboost. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 13(2), 1827–1836. <https://doi.org/10.11591/ijece.v13i2.pp1827-1836>
- Sapitri, A. I., Al-Faraby, S., & Adiwijaya, A. (2018). Analisis Metode Pattern Based Approach Question Answering System Pada Dataset Hukum Islam Berbasis Bahasa Indonesia. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 2(4), 159. <https://doi.org/10.30865/mib.v2i4.950>
- Setiarini, D., Gusmita, R. H., & Agustin, F. (2020). Sistem Tanya Jawab Menggunakan Kata Tanya Non-Factoid pada Terjemah Bahasa Indonesia Surat Al Baqarah. *Jurnal Linguistik Komputasional (JLK)*, 3(1), 25. <https://doi.org/10.26418/jlk.v3i1.31>
- Subali, M. A. P., & Wijaya, P. (2021). Sistem Question Answering untuk Bahasa Bali menggunakan Metode Rule-Based dan String Similarity. *Techno.Com*, 20(2), 300–308. <https://doi.org/10.33633/tc.v20i2.4390>
- Topsakal, O., & Akinci, T. C. (2023). Creating Large Language Model Applications Utilizing LangChain: A Primer on Developing LLM Apps Fast. *International Conference on Applied Engineering and Natural Sciences*, 1(1), 1050–1056.



- <https://doi.org/10.59287/icaens.1127>
Trisna, I. N. P., & Nurwidyantoro, A. (2020). Single document keywords extraction in Bahasa Indonesia using phrase chunking. *Telkomnika (Telecommunication Computing Electronics and Control)*, 18(4), 1917–1925.
<https://doi.org/10.12928/TELKOMNIKA.V18I4.14389>
- Umar, A., & Rahayu, W. (2021). Aplikasi Game Edukasi Fiqih Kelas 2 Madrasah Ibtidaiyah Berbasis Android. *Jurnal Riset Dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, 2(03), 421–428.
<https://doi.org/10.30998/jrami.v2i03.2227>
- Zhang, M., Yang, L., Dong, Y., Wang, J., & Zhang, Q. (2021). Picture semantic similarity search based on bipartite network of picture-tag type. *PLoS ONE*, 16(November), 1–16.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0259028>