

Computational Hermeneutics: NLP-Based Sentiment Analysis of Al-Baqarah and N8N Integration

Hermeneutika Komputasional: Analisis Sentimen Al-Baqarah Berbasis NLP dan Integrasi N8N

Dwinuryudha Ken Rifqi¹, Muhammad Irfan², Dedi Gunawan³, Andri Nirwana⁴

^{1,3,4} Universitas Muhammadiyah Surakarta

² Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Madina Sragen

¹g108240026@student.ums.ac.id

²irfan.muhammad.0013@gmail.com

³dedi.gunawan@ums.ac.id

⁴an140@ums.ac.id

Received: 03 – 07 – 2026 Accepted : 28 – 07 – 2026 Published: 31 – 08 – 2026

Abstract

The technological disruption driven by artificial intelligence requires a methodological reorientation in contemporary Qur'anic exegesis. This study aims to examine computational hermeneutics as an auxiliary instrument for mapping lexical sentiment in Surah Al-Baqarah through Natural Language Processing (NLP) and N8N-based workflow automation integrated with a Telegram chatbot. The analysis was conducted on 150 lexical phrases selected from Surah Al-Baqarah and tested through computational sentiment polarity. The machine outputs were then compared with three authoritative exegetical benchmarks representing different interpretive orientations: Ibn Kathir, Al-Qurtubi, and M. Quraish Shihab. The study further operationalizes a triadic validation model by positioning NLP output as computational data, exegetical literature as interpretive calibration, and maqashid al-shariah as teleological correction. Comparison against the three exegetical benchmarks yielded agreement rates ranging from 52% to 62%. These findings indicate that NLP can assist in identifying lexical sentiment patterns, but it remains limited when dealing with prescriptive verses (ayat al-ahkam), theological concepts, and context-dependent meanings. Therefore, computational hermeneutics should not be positioned as a substitute for tafsir authority, but as a complementary verification tool whose outputs require calibration through exegetical literature, asbab al-nuzul, and maqashid al-shariah. This study contributes to digital Qur'anic studies by demonstrating both the potential and the epistemological limits of algorithmic reading in the interpretation of sacred texts.

Keywords: Computational Hermeneutics; Natural Language Processing; N8N Automation; Phrasal Sentiment; Digital Exegesis.

Abstrak

Disrupsi teknologi kecerdasan buatan menuntut reorientasi metodologis dalam kajian tafsir Al-Qur'an kontemporer. Penelitian ini bertujuan mengkaji hermeneutika komputasional sebagai instrumen bantu untuk memetakan sentimen leksikal dalam Surat Al-Baqarah melalui *Natural Language Processing* (NLP) dan otomasi alur kerja berbasis N8N yang diintegrasikan dengan *chatbot* Telegram. Analisis dilakukan terhadap 150 frasa leksikal yang dipilih dari Surat Al-Baqarah dan diuji melalui polaritas sentimen komputasional. Luaran mesin kemudian dibandingkan dengan tiga tolok ukur komparatif tafsir otoritatif yang mewakili corak penafsiran berbeda, yaitu Ibnu Katsir, Al-Qurthubi, dan M. Quraish Shihab. Artikel ini juga mengoperasionalkan model validasi triadik dengan menempatkan luaran NLP sebagai data komputasional, literatur tafsir sebagai kalibrasi interpretatif, dan maqashid syariah sebagai koreksi teleologis. Perbandingan terhadap ketiga tolok ukur tafsir tersebut menghasilkan tingkat kesesuaian sebesar 52%–62%. Temuan ini mengindikasikan bahwa NLP dapat membantu mengidentifikasi pola sentimen leksikal, tetapi tetap memiliki keterbatasan ketika berhadapan dengan ayat-ayat preskriptif (ayat al-ahkam), konsep teologis, dan makna yang bergantung pada konteks. Oleh karena itu, hermeneutika komputasional tidak dapat diposisikan sebagai pengganti otoritas tafsir, melainkan sebagai instrumen verifikasi komplementer yang luaran datanya perlu dikalibrasi melalui literatur tafsir, asbabun nuzul, dan maqashid syariah. Artikel ini berkontribusi pada kajian tafsir digital dengan menunjukkan potensi sekaligus batas epistemologis pembacaan algoritmik terhadap teks suci.

Kata Kunci: Hermeneutika Komputasional; *Natural Language Processing*; Otomatisasi N8N; Sentimen Frasa; Tafsir Digital

Pendahuluan

Perkembangan keilmuan Al-Qur'an dan Tafsir pada abad ke-21 tidak dapat dilepaskan dari akselerasi teknologi komputasi. Kecerdasan buatan dan pemrosesan bahasa alami (*Natural Language Processing*/NLP) menawarkan perangkat analitik baru untuk membaca pola leksikal, struktur semantik, dan kecenderungan afektif dalam korpus teks.^{1 2} Dalam konteks ini, teknologi tidak ditempatkan sebagai pengganti otoritas tafsir, melainkan sebagai instrumen bantu yang dapat memperluas kapasitas analisis teks melalui kuantifikasi dan otomasi.^{3 4}

¹ Saqib Hakak et al., "Approaches for Quranic Text Processing: A Review," *International Journal of Computer Applications* 149, no. 2 (2016): 33–35.

² Andri Nirwana AN, Mahmudulhassan, Muthoifin, Waston, and A. R. B. S. Senathirajah, "The Intersection of Quranic Studies and Modern Technology: A Bibliometric Analysis of Academic Publications from 2000 to 2024," *Qubahan Academic Journal* 4, no. 4 (2024): 178–190, <https://doi.org/10.48161/qaj.v4n4a981>.

³ Muhammad Badrun Alhafidh Nasution et al., "The Significance of the Quranic Language as a Fundamental Concept of Semantics: An Analysis of Toshihiko Izutsu's Thought," *QURANICA, International Journal of Quranic Research* 15, no. 1 (2023): 1–21.

⁴ Andri Nirwana AN, *Tafsir Digital: Revolutionizing the Interpretation of Islamic Texts*, pre-print (SSRN, June 10, 2024), <https://doi.org/10.2139/ssrn.4860009>.

Secara tradisional, kajian tafsir bertumpu pada analisis leksikal, gramatikal, balaghah, asbabun nuzul, serta otoritas keilmuan mufassir. Pemanfaatan alur kerja algoritmik seperti N8N membuka kemungkinan baru dalam pemetaan data linguistik berskala besar^{5 6} Mesin dapat membantu memecah frasa, mengklasifikasi pola sentimen, dan menyajikan luaran secara cepat melalui antarmuka digital. Akan tetapi, hasil komputasional tersebut tetap harus dipahami sebagai data awal, bukan sebagai keputusan tafsir final.

Tantangan utama penggunaan NLP dalam kajian Al-Qur'an terletak pada kompleksitas ayat-ayat yang memuat diksi historis, yuridis, dan teologis. Dalam kerangka leksikologi komputasional konvensional, terminologi teguran, jinayah, qital, qisas, atau riba dapat terbaca sebagai polaritas negatif karena mesin bekerja berdasarkan asosiasi statistik.⁷ Padahal, dalam kerangka maqashid syariah, diksi tersebut sering kali memiliki fungsi protektif, korektif, dan afirmatif terhadap kemaslahatan manusia.⁸

Surat Al-Baqarah dipilih sebagai lokus material karena merupakan surat Madaniyah terpanjang yang memuat spektrum tema teologis, sosial, ekonomi, dan hukum.^{9 10} Kompleksitas ini menjadikannya medan uji yang relevan untuk melihat sejauh mana NLP mampu memetakan sentimen leksikal dan pada titik mana ia mengalami keterbatasan ketika berhadapan dengan makna normatif dan teleologis.

⁵ Tal Yarkoni, Dean Eckles, and James A. J. Heathers, "Enhancing and Accelerating Social Science via Automation: Challenges and Opportunities," *Harvard Data Science Review* (2021), <https://doi.org/10.1162/99608f92.df2262f5>.

⁶ Muhammad Syahriandi Adhantoro, Dedi Gunawan, Harun Joko Prayitno, et al., "Strategic Technological Innovation through ChatMu: Transforming Information Accessibility in Muhammadiyah," *Frontiers in Artificial Intelligence* (February 2025), <https://doi.org/10.3389/frai.2025.1537064>.

⁷ Bing Liu, *Sentiment Analysis: Mining Opinions, Sentiments, and Emotions*, 2nd ed. (Cambridge: Cambridge University Press, 2020).

⁸ Muhammad al-Tahir Ibn 'Ashur, *Tafsir Al-Tahrir wa Al-Tanwir* (Tunis: Dar Sahnun li al-Nashr wa al-Tawzi', 1997).

⁹ Wahbah Al-Zuhayli, *Al-Tafsir Al-Munir* (Damaskus: Dar al-Fikr, 1991).

¹⁰ Dewi Rahmawati, Mohamed Sharei Abouzeid, Andri Nirwana AN, and Syamsul Hidayat, "Investigating Online Quran Interpretation: Methods and Sources on Muslimah.or.id and Its Contribution to Online Islamic Discourse," *QiST: Journal of Quran and Tafseer Studies* 4, no. 1 (2025): 76–92.

Penelitian ini mengintegrasikan alur kerja N8N dengan *chatbot* Telegram untuk mengotomatisasi ekstraksi frasa, klasifikasi sentimen, dan penyajian hasil.¹¹ N8N diposisikan sebagai perangkat perantara yang mengorkestrasi alur kerja digital, sedangkan Telegram berfungsi sebagai antarmuka pengujian. Model ini diarahkan untuk menunjukkan bagaimana tafsir digital dapat dibangun secara interaktif, terukur, dan tetap terbuka untuk validasi ilmiah.

Dalam horizon yang lebih luas, kerangka kerja penelitian ini beririsan dengan gagasan trans-epistemologi yang berkembang dalam mazhab pemikiran hukum noetik, khususnya Model Spiral Triadik. Model tersebut memandang produksi pengetahuan bukan sebagai gerak linear dari teks menuju kesimpulan, melainkan sebagai gerak spiral yang mempertemukan tiga simpul secara berulang: data empiris, penalaran interpretatif, dan kesadaran transendental. Dalam kerangka itu, hermeneutika komputasional pada artikel ini dapat dibaca sebagai operasionalisasi simpul pertama—kuantifikasi empiris atas teks—yang keabsahan maknanya baru tercapai setelah diputar naik melalui simpul penalaran tafsir dan simpul teleologis maqashid syariah.

Dalam penelitian ini, Model Spiral Triadik bekerja secara operasional melalui tiga simpul yang saling mengoreksi. Luaran NLP ditempatkan sebagai simpul data komputasional; literatur tafsir otoritatif ditempatkan sebagai simpul penalaran interpretatif; sedangkan maqashid syariah ditempatkan sebagai simpul teleologis yang menguji apakah polaritas leksikal mesin sejalan dengan tujuan normatif ayat. Dengan susunan ini, hasil komputasional tidak berhenti sebagai label positif-negatif-netral, tetapi diputar kembali ke dalam horizon tafsir dan tujuan syariah sebelum ditarik sebagai kesimpulan ilmiah.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan menguji kemampuan NLP dalam memetakan polaritas frasa Surat Al-Baqarah, menilai tingkat kesesuaiannya ketika dibandingkan dengan tiga tolok ukur tafsir otoritatif, serta menjelaskan batas

¹¹ Gary Bunt, *Hashtag Islam: How Cyber-Islamic Environments Are Transforming Religious Authority* (Chapel Hill: University of North Carolina Press, 2018).

¹² Luthfiana and Dedi Gunawan, "Analisis Sentimen Pengguna X terhadap IKN Menggunakan Word2Vec dan IndoBERT," *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)* (March 2026), <https://doi.org/10.30865/json.v8i3.9274>.

epistemologis pembacaan komputasional terutama pada ayat-ayat preskriptif. Tujuan tersebut dijabarkan melalui tiga pertanyaan: sejauh mana NLP mampu membaca polaritas frasa dalam Surat Al-Baqarah, bagaimana tingkat kesesuaiannya terhadap tolok ukur tafsir, dan pada titik mana pembacaan mesin mengalami keterbatasan epistemologis?

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain multidisipliner yang memadukan pendekatan kualitatif-hermeneutis dengan eksperimen komputasional dalam kerangka humaniora digital. Objek material penelitian adalah frasa-frasa leksikal dalam Surat Al-Baqarah, sedangkan objek formalnya adalah polaritas sentimen komputasional yang dihasilkan melalui NLP. Pendekatan ini digunakan untuk mempertemukan analisis teks keagamaan dengan pemrosesan data algoritmik secara hati-hati dan terukur.¹³¹⁴

Kumpulan data uji disusun dari 150 frasa leksikal yang dipilih dari Surat Al-Baqarah. Sampel tersebut dikelompokkan ke dalam tiga klaster uji yang masing-masing berisi 50 frasa. Pemilihan sampel dilakukan secara purposif untuk mewakili variasi tema dalam surat, terutama frasa yang berkaitan dengan dimensi teologis, muamalah, larangan, perintah, serta ayat-ayat preskriptif. Dengan demikian, sampel tidak diperlakukan sebagai representasi statistik penuh terhadap seluruh kandungan Al-Baqarah, melainkan sebagai korpus uji terbatas untuk menilai performa awal sistem.¹⁵

Untuk memperjelas batas korpus uji, berikut disajikan contoh struktur frasa yang digunakan. Tabel ini tidak dimaksudkan sebagai seluruh dataset, melainkan

¹³ David M. Berry dan Anders Fagerjord, *Digital Humanities: Knowledge and Critique in a Digital Age* (Cambridge: Polity Press, 2017)

¹⁴ John W. Creswell dan Vicki L. Plano Clark, *Designing and Conducting Mixed Methods Research*, edisi ke-3 (Thousand Oaks, CA: SAGE, 2018)

¹⁵ Lawrence A. Palinkas, Sarah M. Horwitz, Carla A. Green, Jennifer P. Wisdom, Naihua Duan, dan Kimberly Hoagwood, "Purposeful Sampling for Qualitative Data Collection and Analysis in Mixed Method Implementation Research," *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research* 42, no. 5 (2015); <https://doi.org/10.1007/s10488-013-0528-y>.

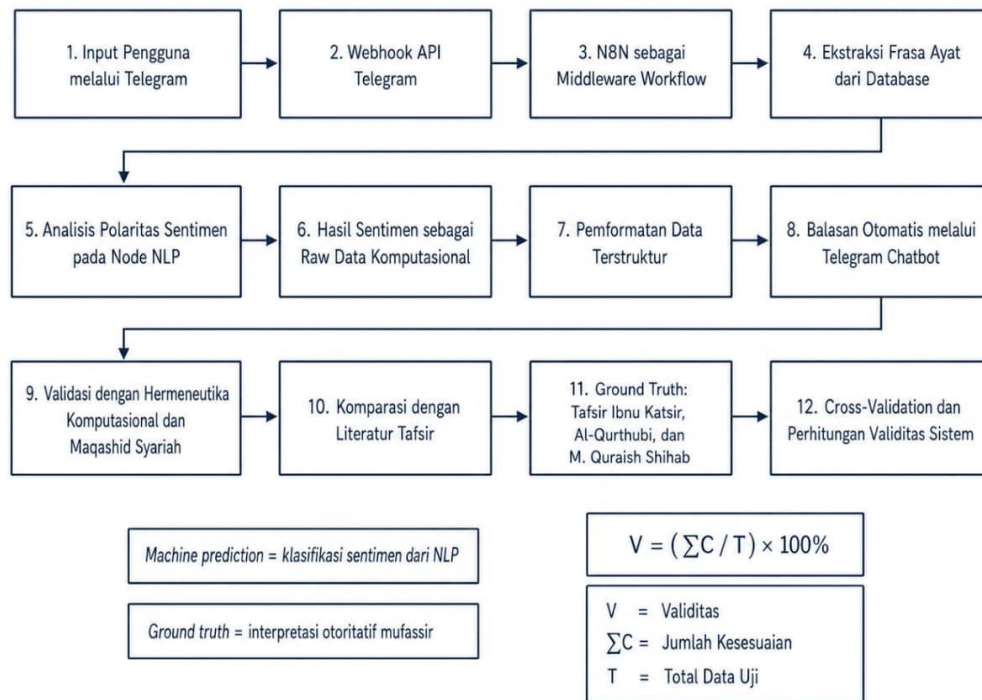
sampel representatif yang menunjukkan variasi tema, potensi pembacaan mesin, dan kebutuhan kalibrasi tafsir.

Tabel 1A. Contoh struktur frasa uji dalam korpus Al-Baqarah.

Ayat	Contoh frasa uji	Klaster tema	Potensi pembacaan mesin	Catatan kalibrasi tafsir
Q.S. 2:2	Petunjuk bagi orang-orang yang bertakwa	Teologis-afirmatif	Positif	Relatif mudah dibaca karena frasa bersifat afirmatif dan dekat dengan orientasi makna tafsir.
Q.S. 2:10	Dalam hati mereka ada penyakit	Teologis-korektif	Negatif	Kecocokan relatif mudah karena diksi penyakit menunjukkan orientasi korektif-negatif.
Q.S. 2:43	Dirikanlah salat dan tunaikanlah zakat	Preskriptif-ibadah	Netral/positif	Perintah normatif perlu dibaca sebagai kewajiban ibadah, bukan hanya sentimen leksikal.
Q.S. 2:179	Qisas dalam perkara pembunuhan	Ayat al-ahkam	Berpotensi negatif	Terma qisas dapat terbaca negatif, tetapi tafsir menempatkannya sebagai mekanisme protektif terhadap kehidupan.

Pemrosesan data dilakukan melalui arsitektur N8N yang diintegrasikan dengan Telegram, sebagaimana diilustrasikan pada Gambar 1. Tahap operasional dimulai dari masukan pengguna melalui Telegram, lalu diteruskan ke API *webhook*, diproses oleh simpul alur kerja N8N, dan dihubungkan dengan pangkalan data frasa. Setelah frasa ditemukan, simpul NLP melakukan klasifikasi polaritas sentimen. Klasifikasi polaritas pada penelitian ini dilakukan menggunakan simpul analisis sentimen dalam ekosistem N8N, dengan kategori keluaran yang dibatasi pada tiga kelas: positif, negatif, dan netral. Hasil klasifikasi kemudian diformat

ulang secara terstruktur dan dikirimkan kembali sebagai balasan otomatis melalui *chatbot* Telegram.¹⁶¹⁷



Gambar 1. Diagram alur sistem dan metodologi penelitian.

Luaran NLP tidak diposisikan sebagai tafsir final, melainkan sebagai data mentah komputasional. Data tersebut kemudian dibandingkan dengan tolok ukur komparatif berbasis literatur tafsir otoritatif, yaitu Tafsir Ibnu Katsir, Tafsir Al-Qurthubi, dan Tafsir Al-Mishbah karya M. Quraish Shihab. Istilah tolok ukur komparatif digunakan untuk menghindari penyederhanaan tafsir menjadi label benar-salah tunggal, karena setiap karya tafsir memiliki horizon metodologis dan epistemologis masing-masing.

¹⁶ Jurafsky, Dan, and James H. Martin. *Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition*. 3rd ed. draft. Stanford, CA: Stanford University, 2023.

¹⁷ n8n GmbH. *n8n Documentation: Workflow Automation Platform*. Berlin: n8n GmbH, 2023. <https://docs.n8n.io>.

Prosedur penentuan kesesuaian (*match*) dilakukan melalui pembacaan komparatif terhadap orientasi makna dalam Tafsir Ibnu Katsir, Tafsir Al-Qurthubi, dan Tafsir Al-Mishbah. Setiap luaran mesin dibandingkan dengan kecenderungan makna dominan dalam penjelasan mufassir, lalu diklasifikasikan sebagai cocok apabila label sentimen mesin sejalan dengan orientasi makna tafsir, dan tidak cocok apabila label mesin berlawanan atau mereduksi makna normatif ayat. Orientasi tafsir dibaca secara terbatas dalam tiga kecenderungan: afirmatif-protektif, korektif-negatif, dan netral-deskriptif. Penentuan orientasi tafsir dilakukan melalui pembacaan awal oleh peneliti, kemudian diverifikasi melalui diskusi internal tim untuk memastikan bahwa label afirmatif-protektif, korektif-negatif, atau netral-deskriptif tidak ditentukan semata-mata berdasarkan kesan leksikal, melainkan berdasarkan kecenderungan makna dalam literatur tafsir yang digunakan. Penelitian ini belum menggunakan uji reliabilitas antar-anotator secara statistik; aspek tersebut menjadi keterbatasan metodologis yang perlu dikembangkan dalam penelitian lanjutan.¹⁸

Istilah kesesuaian (*match*) dalam penelitian ini tidak dimaksudkan untuk menyederhanakan tafsir menjadi label tunggal atau menempatkan mesin sebagai hakim makna. Kesesuaian hanya dipakai sebagai ukuran komputasional terbatas untuk menilai sejauh mana polaritas leksikal mesin beririsan dengan orientasi tafsir. Karena itu, istilah validitas dalam artikel ini dipahami sebagai tingkat kesesuaian komputasional terhadap tolok ukur komparatif, bukan validitas tafsir dalam pengertian substantif-final.

Validitas sistem dihitung dengan membandingkan kesesuaian antara polaritas sentimen mesin dan orientasi makna yang dapat ditarik dari ketiga literatur tafsir tersebut. Rumus validitas yang digunakan adalah $V = \frac{\sum C}{T} \times 100\%$, dengan V sebagai validitas, $\sum C$ sebagai jumlah kesesuaian, dan T sebagai total data uji. Hasil validitas kemudian dianalisis secara hermeneutis untuk mengidentifikasi jenis frasa

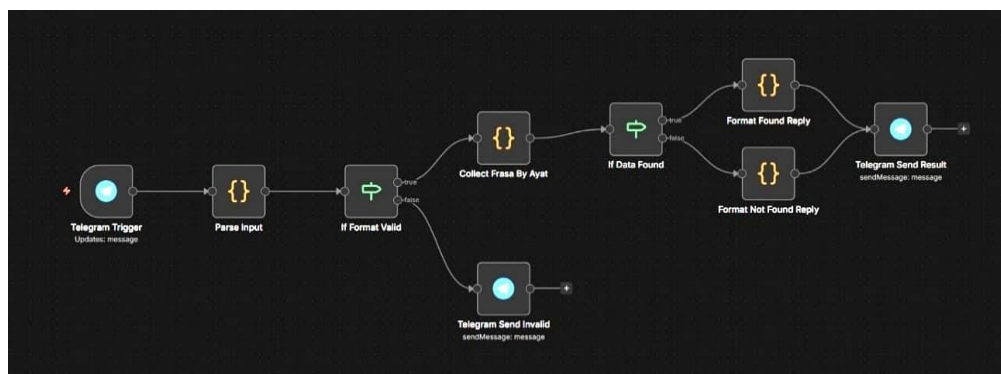
¹⁸ Krippendorff, Klaus. *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*. 4th ed. Thousand Oaks, CA: SAGE, 2019.

yang relatif mudah diproses oleh mesin dan jenis frasa yang menimbulkan deviasi komputasional.¹⁹

Hasil dan Pembahasan

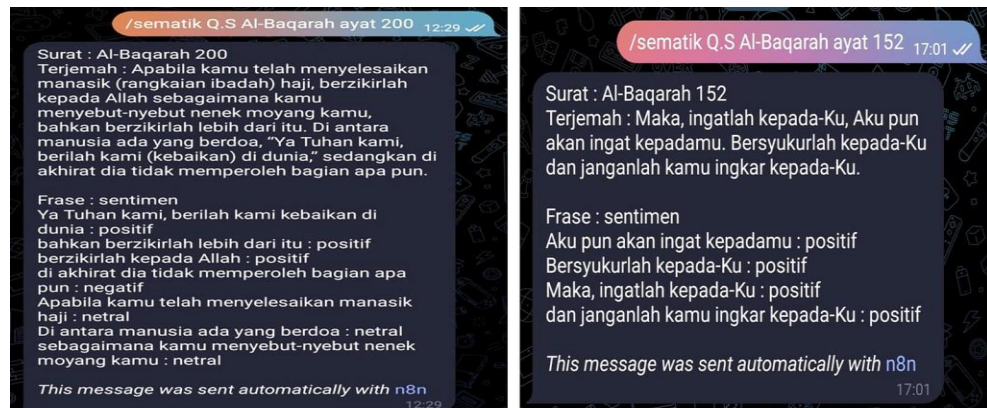
A. Pemrosesan Korpus Data: N8N sebagai Infrastruktur Analisis Teks Wahyu

Eksekusi hermeneutika komputasional terhadap Surat Al-Baqarah menunjukkan bahwa N8N dapat difungsikan sebagai infrastruktur orkestrasi data dalam kajian tafsir digital. Platform ini menjembatani masukan linguistik dari Telegram dengan pangkalan data frasa Al-Qur'an, simpul pemrosesan NLP, serta format keluaran yang dikirimkan kembali kepada pengguna secara otomatis. Tampilan alur kerja sistem dan hasil pengujiannya masing-masing ditunjukkan pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Tampilan antarmuka utama alur kerja N8N.

¹⁹ Marina Sokolova and Guy Lapalme, "A Systematic Analysis of Performance Measures for Classification Tasks," *Information Processing and Management* 45, no. 4 (2009): 427–37, <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2009.03.002>.



Gambar 3. Tampilan pengujian analisis sentimen melalui chatbot Telegram.

Pada tahap ini, NLP bekerja pada tingkat sintaksis-leksikal. Mesin membaca frasa sebagai satuan bahasa yang dapat diklasifikasi berdasarkan kecenderungan polaritas positif, negatif, atau netral. Karena itu, hasil yang dihasilkan bersifat kalkulatif dan probabilistik. Kelebihannya terletak pada kecepatan, konsistensi, dan kemampuan memproses data secara berulang. Keterbatasannya terletak pada ketidakmampuan bawaan mesin untuk memahami asbabun nuzul, maqashid, relasi antarayat, dan horizon teologis yang membentuk makna wahyu.

Dengan kerangka tersebut, hermeneutika komputasional dalam artikel ini dipahami sebagai metode bantu yang menghubungkan analisis data dengan pembacaan tafsir, bukan sebagai tafsir otonom. Mesin menyediakan peta awal pola sentimen, sementara validasi makna tetap dilakukan melalui literatur tafsir dan pertimbangan *maqashid syariah*.

B. Validasi Akurasi Komputasional dan Ringkasan Data Statistik

Berdasarkan komputasi dan komparasi terhadap 150 frasa uji yang dibagi ke dalam tiga klaster analisis, diperoleh ringkasan validitas sebagai berikut:

Tabel 1. Ringkasan validitas akurasi komputasional terhadap 150 frasa uji (persentase dan jumlah match).

Hermeneutika Komputasional: Analisis Sentimen Al-Baqarah Berbasis NLP dan Integrasi N8N

Klaster	Data	Ibnu Katsir	Al-Qurthubi	Q. Shihab
Set 1 (ayat 1–50)	50	62% (31)	58% (29)	58% (29)
Set 2 (ayat 51–286*)	50	58% (29)	52% (26)	52% (26)
Set 3 (ayat 101–154)	50	62% (31)	60% (30)	60% (30)
Rata-rata akumulatif	150	60,6%	56,6%	56,6%

*) Sampel Set 2 diambil secara sebagian dan tersebar dari rentang ayat 51–286, sehingga rentangnya beririsan dengan rentang Set 3.

Selain ringkasan persentase validitas, data yang sama dapat ditampilkan dalam matriks kesesuaian biner. Setiap sel pada tabel berikut dibaca dengan format kesesuaian/ketidaksesuaian, sehingga pembaca dapat melihat jumlah kecocokan dan deviasi pada tiap tolok ukur tafsir.

Tafsir	Set 1	Set 2	Set 3	Total	Rata-rata
Ibnu Katsir	31/19	29/21	31/19	91/59	60,6%
Al-Qurthubi	29/21	26/24	30/20	85/65	56,6%
M. Q. Shihab	29/21	26/24	30/20	85/65	56,6%
Akumulatif	89/61	81/69	91/59	261/189	58,0%

Tabel 2. Matriks kesesuaian biner antara luaran NLP dan tolok ukur tafsir.

Distribusi label positif, negatif, dan netral secara penuh tetap perlu ditampilkan pada penelitian lanjutan apabila data mentah per-frasa dibuka secara lengkap. Pada tahap ini, evaluasi dibatasi pada matriks kesesuaian/ketidaksesuaian karena fokus penelitian adalah menguji keteririsan awal antara polaritas mesin dan orientasi makna tafsir, bukan membangun model klasifikasi tafsir final.

Data tersebut memperlihatkan bahwa akurasi sistem berada pada rentang 52%–62%. Mengingat klasifikasi dilakukan atas tiga kelas polaritas (positif, negatif, dan netral), capaian tersebut berada di atas garis dasar tebakan acak

sederhana sekitar 33%, meskipun masih jauh dari ambang keandalan interpretatif. Tingkat kecocokan tertinggi tampak ketika luaran mesin dibandingkan dengan Tafsir Ibnu Katsir. Hal ini mengindikasikan bahwa NLP relatif lebih stabil ketika berhadapan dengan corak penafsiran yang dekat dengan struktur tekstual-leksikal. Sebaliknya, tingkat kecocokan cenderung menurun ketika dibandingkan dengan tafsir yang lebih kontekstual dan reflektif, seperti Tafsir Al-Mishbah.

Temuan ini menunjukkan adanya keterikatan algoritma pada struktur lahiriah teks. Model NLP cenderung bekerja kuat pada pola sintaksis dan asosiasi leksikal, tetapi melemah ketika harus membaca tujuan normatif, konteks historis, dan dimensi maqashid. Dengan kata lain, akurasi komputasional tidak dapat langsung disamakan dengan validitas tafsir. Ia hanya menunjukkan tingkat kesesuaian awal antara label sentimen mesin dan orientasi makna dalam literatur tafsir.

C. Batas Epistemologis Mesin pada Ayat al-Ahkam

Hasil pengujian menunjukkan adanya perbedaan mendasar antara memproses teks dan memahami makna. Pada ayat-ayat ahkam, mesin sering kali menghadapi deviasi karena label sentimen dibentuk dari asosiasi leksikal umum. Terma qisas, misalnya, dapat terbaca negatif karena berkaitan dengan hukuman. Namun, Q.S. Al-Baqarah 179 menegaskan bahwa dalam qisas terdapat jaminan kehidupan.²⁰ Di sini, makna normatif ayat tidak dapat dipahami hanya melalui asosiasi negatif terhadap kata hukuman.

Deviasi tersebut menunjukkan bahwa model bahasa yang dilatih pada korpus umum tidak secara otomatis memuat parameter normatif-teologis dalam tradisi tafsir Islam.²¹ Mesin mampu mengenali bentuk bahasa, tetapi tidak secara inheren memahami maqashid yang melandasi suatu ketentuan.²²

²⁰ Ibn Kathir, *Tafsir Al-Qur'an Al-'Azim*.

²¹ Muhammad Huzaifa et al., "Arabic Natural Language Processing for Qur'anic Research: A Systematic Review," *Artificial Intelligence Review* 56 (2023), <https://doi.org/10.1007/s10462-022-10313-2>.

²² Ibn 'Ashur, *Tafsir Al-Tahrir wa Al-Tanwir*.

Oleh sebab itu, pembacaan algoritmik harus dikalibrasi dengan asbabun nuzul, siyak al-kalam, kaidah tafsir, dan tujuan syariah.²³ Tanpa kalibrasi tersebut, hasil sentimen berisiko menyederhanakan pesan wahyu ke dalam polaritas positif-negatif yang terlalu sempit.

D. Objektifikasi Sentimen Berbasis Maqashid Syariah: Studi Kasus Q.S. Al-Baqarah 190

Analisis terhadap terma qital dalam Q.S. Al-Baqarah ayat 190 memperlihatkan kompleksitas hubungan antara diksi yang secara leksikal tampak konfliktual dan makna normatif yang bersifat protektif. Frasa yang berkaitan dengan peperangan tidak dapat langsung dipahami sebagai afirmasi kekerasan, karena ayat tersebut dibatasi oleh konteks fi sabilillah dan larangan melampaui batas.²⁴

Dalam pengujian ini, mesin relatif mampu menangkap pergeseran valensi ketika frasa negatif dikalibrasi oleh konteks pembatas.²⁵ Hal ini menunjukkan bahwa NLP memiliki potensi untuk membaca pola sentimen tertentu sepanjang struktur bahasa menyediakan penanda kontekstual yang cukup jelas. Namun, kesimpulan normatif tetap tidak dapat ditentukan oleh mesin sendiri. Validasi tafsir tetap diperlukan untuk memastikan bahwa pembacaan terhadap qital diletakkan dalam kerangka pertahanan diri, proporsionalitas, dan larangan agresi.²⁶

E. Pergeseran Otoritas Tafsir dan Mitigasi Reduksionisme Algoritmik

Integrasi N8N dan Telegram menandai masuknya teks keagamaan ke dalam ekosistem antarmuka digital. Dalam konteks ini, *chatbot* tidak sekadar menjadi alat teknis, tetapi juga menjadi medium yang membentuk cara

²³ Mohammed Abed Al-Jabiri, *Fahm Al-Qur'an: Al-Tafsir Al-Wadhi Hasab Tartib Al-Nuzul* (Beirut: Markaz Dirasat al-Wahdah al-Arabiyyah, 2008).

²⁴ Al-Zuhayli, *Al-Tafsir Al-Munir*.

²⁵ Bing Liu, *Sentiment Analysis*.

²⁶ Emilia Justyna Powell, *Islamic Law and International Law: Peaceful Settlement of Disputes* (Oxford: Oxford University Press, 2020).

pengguna mengakses, membaca, dan memahami informasi keagamaan. Karena itu, desain antarmuka memiliki konsekuensi epistemologis.

Kehadiran sistem komputasional menuntut mitigasi terhadap reduksionisme algoritmik.²⁷²⁸ Sistem tidak boleh mengarahkan pengguna untuk memahami label sentimen sebagai keputusan tafsir.²⁹ Antarmuka perlu menampilkan status hasil sebagai data awal, memberi peringatan atas keterbatasan mesin, dan menghubungkan luaran komputasional dengan rujukan tafsir.³⁰³¹ Dengan cara ini, teknologi dapat mendukung literasi tafsir digital tanpa menggeser otoritas keilmuan yang semestinya.

Pola kerja tersebut sejalan dengan logika Spiral Triadik dalam trans-epistemologi noetik: luaran algoritmik pada lapis empirik-komputasional tidak berhenti pada dirinya sendiri, melainkan diputar naik menuju lapis interpretatif (otoritas tafsir) dan lapis teleologis-transendental (maqashid syariah), untuk kemudian kembali turun mengoreksi konfigurasi mesin melalui *fine-tuning*. Dengan demikian, relasi manusia–mesin dalam tafsir digital tidak bersifat substitutif, melainkan spiral-iteratif: setiap putaran memperhalus presisi komputasional sekaligus memperdalam kesadaran penafsirnya.

Dalam implementasi metodologisnya, spiral tersebut bekerja melalui putaran verifikasi. Putaran pertama menghasilkan label polaritas mesin. Putaran kedua menguji label itu terhadap literatur tafsir. Putaran ketiga

²⁷ Luciano Floridi, *The Ethics of Artificial Intelligence: Principles, Challenges, and Opportunities* (Oxford: Oxford University Press, 2023).

²⁸ Amalia Naim Afifah, Ahmad Nurrohim, Kharis Nugroho, Yeti Dahliana, and Andri Nirwana AN, "Transformation of Al-Qur'an Interpretation in the Digital Era: A Comparative Analysis Study of Altafsir.com and Al-Qur'an Al-Hadi," *al-Afkar: Journal for Islamic Studies* 8, no. 1 (2025): 451–468.

²⁹ Eli Pariser, *The Filter Bubble: What the Internet Is Hiding from You* (New York: Penguin Press, 2011).

³⁰ Nur Ahmadi Akmal et al., "Artificial Intelligence in Islamic Fatwa: A Maqasid Al-Shariah and Hadith Perspective," *Jurnal Ilmiah Al Mu'ashirah* 23, no. 1 (2026): 2599–2619, <https://doi.org/10.22373/jim.v23i1.33789>.

³¹ Dedi Gunawan, Salsabil Nuuril Awwal, and Faishal Nur Haidar Afif, "Sentiment Analysis of Personal Data Protection and Privacy Law in Indonesia Using Multinomial Naive Bayes Algorithm," in *Proceedings of the International Conference on Smart Computing, IoT and Machine Learning (SIML)* (IEEE, 2025): 29–33, <https://doi.org/10.1109/SIML64826.2025.10999178>.

membaca apakah orientasi tafsir tersebut sejalan dengan maqashid syariah. Hasil dari putaran ketiga kemudian kembali menjadi dasar untuk mengoreksi dataset, memperbaiki anotasi, memperjelas label, dan menyusun kebutuhan *fine-tuning* model. Dengan mekanisme ini, Spiral Triadik tidak tampil sebagai tambahan konseptual, tetapi menjadi prosedur epistemik untuk mengontrol reduksionisme algoritmik.

Secara teknis, temuan ini juga menunjukkan kebutuhan pengembangan sistem pada penelitian lanjutan melalui *fine-tuning* berbasis korpus Arab klasik, pembukaan distribusi label per frasa, penyajian *confusion matrix* tiga kelas, serta pengujian reliabilitas antar-anotator. Langkah-langkah tersebut diperlukan untuk membedakan secara lebih tegas antara keterbatasan model klasifikasi, keterbatasan anotasi, dan deviasi yang benar-benar muncul karena kompleksitas makna tafsir.

F. Kebutuhan Integrasi Asbabun Nuzul dalam Analisis Ayat Muamalah

Keterbatasan utama model NLP dalam membaca ayat muamalah terletak pada ketidakmampuannya merepresentasikan konteks historis, sosial, dan normatif yang melatarbelakangi turunnya ayat.³² Model bahasa mempelajari pola statistik dari korpus teks, tetapi tidak secara inheren memahami konteks sosial-ekonomi yang menjadi latar larangan atau perintah tertentu.³³

Pada isu riba, misalnya, mesin dapat mengalami deviasi jika hanya membaca istilah ekonomi melalui asosiasi efisiensi, keuntungan, atau transaksi. Padahal, dalam kerangka maqashid syariah, larangan riba berkaitan dengan perlindungan keadilan ekonomi dan pencegahan eksploitasi.³⁴ Karena itu, integrasi asbabun nuzul dan parameter maqashid menjadi penting agar hasil komputasional tidak ahistoris dan tidak terlepas dari struktur normatif Islam.

³² Huzaifa et al., "Arabic Natural Language Processing for Qur'anic Research."

³³ Meredith Broussard, *More Than a Glitch: Confronting Race, Gender, and Ability Bias in Tech* (Cambridge, MA: MIT Press, 2023).

³⁴ Wahbah al-Zuhayli, *Al-Fiqh Al-Islami wa Adillatuh* (Damaskus: Dar al-Fikr, 1985).

Kesimpulan

Integrasi NLP, N8N, dan Telegram menunjukkan bahwa hermeneutika komputasional dapat berfungsi sebagai instrumen bantu dalam kajian tafsir digital. Pengujian terhadap 150 frasa Surat Al-Baqarah menghasilkan tingkat kesesuaian 52%–62% ketika luaran NLP dibandingkan dengan tiga tolok ukur komparatif tafsir. Temuan ini menunjukkan potensi mesin dalam memetakan pola sentimen leksikal sekaligus menegaskan bahwa kesesuaian komputasional tidak dapat disamakan dengan validitas tafsir substantif. Hasil NLP karena itu harus diperlakukan sebagai data awal yang memerlukan kalibrasi melalui literatur tafsir, konteks ayat, dan pertimbangan maqashid syariah.

Temuan utama penelitian adalah adanya kesenjangan hermeneutis antara polaritas leksikal yang dibaca mesin dan orientasi makna tafsir. NLP relatif lebih stabil ketika penanda linguistik tersedia secara eksplisit, tetapi reliabilitasnya menurun ketika makna bergantung pada konteks historis, relasi antarayat, horizon teologis, atau tujuan normatif. Dengan demikian, kontribusi artikel ini terletak pada penegasan posisi hermeneutika komputasional sebagai perangkat komplementer: teknologi dapat memperluas kapasitas pemetaan teks, tetapi otoritas interpretatif tetap memerlukan verifikasi keilmuan dan pembacaan teleologis.

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada korpus uji yang hanya mencakup 150 frasa dari satu surah, pemilihan sampel secara purposif, penggunaan tiga karya tafsir sebagai tolok ukur komparatif, serta konfigurasi analisis sentimen yang membatasi keluaran pada tiga kelas polaritas. Karena itu, temuan penelitian tidak dimaksudkan untuk digeneralisasi sebagai ukuran kemampuan NLP terhadap keseluruhan Al-Qur'an. Penelitian selanjutnya perlu memperluas korpus dan ragam tafsir, memperkuat reliabilitas anotasi, serta mengembangkan model yang lebih sensitif terhadap konteks kebahasaan, historis, dan maqashid agar pembacaan komputasional semakin akurat tanpa mereduksi kompleksitas tafsir.

Daftar Pustaka

Adhantoro, Muhammad Syahriandi, Dedi Gunawan, Harun Joko Prayitno, et al.
"Strategic Technological Innovation through ChatMu: Transforming

- Information Accessibility in Muhammadiyah." *Frontiers in Artificial Intelligence* (February 2025). <https://doi.org/10.3389/frai.2025.1537064>.
- Afifah, Amalia Naim, Ahmad Nurrohim, Kharis Nugroho, Yeti Dahliana, and Andri Nirwana AN. "Transformation of Al-Quran Interpretation in the Digital Era: A Comparative Analysis Study of Altafsir.com and Al-Quran Al-Hadi." *al-Afkar: Journal for Islamic Studies* 8, no. 1 (2025): 451–468.
- Akmal, Nur Ahmadi, Rasyad, Cut Intan Salasiyah, Fakhurrazi M. Yunus, and Khairiah Syahabuddin. "Artificial Intelligence in Islamic Fatwa: A Maqasid Al-Shariah and Hadith Perspective." *Jurnal Ilmiah Al Mu'ashirah* 23, no. 1 (2026): 2599–2619. <https://doi.org/10.22373/jim.v23i1.33789>.
- Al-Jabiri, Mohammed Abed. *Fahm Al-Qur'an: Al-Tafsir Al-Wadih Hasab Tartib Al-Nuzul*. Beirut: Markaz Dirasat al-Wahdah al-Arabiyyah, 2008.
- Al-Qurthubi, Abu 'Abdillah Muhammad ibn Ahmad. *Al-Jami' li Ahkam Al-Qur'an*. Kairo: Dar al-Kutub al-Mishriyyah, 1964.
- Al-Zuhayli, Wahbah. *Al-Fiqh Al-Islami wa Adillatuh*. Damaskus: Dar al-Fikr, 1985.
- Al-Zuhayli, Wahbah. *Al-Tafsir Al-Munir*. Damaskus: Dar al-Fikr, 1991.
- Berry, David M., and Anders Fagerjord. *Digital Humanities: Knowledge and Critique in a Digital Age*. Cambridge: Polity Press, 2017.
- Bing Liu. *Sentiment Analysis: Mining Opinions, Sentiments, and Emotions*. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2020.
- Broussard, Meredith. *More Than a Glitch: Confronting Race, Gender, and Ability Bias in Tech*. Cambridge, MA: MIT Press, 2023.
- Bunt, Gary. *Hashtag Islam: How Cyber-Islamic Environments Are Transforming Religious Authority*. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 2018.
- Creswell, John W., and Vicki L. Plano Clark. *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. 3rd ed. Thousand Oaks, CA: SAGE, 2018.
- Ess, Charles Melvin. "Viewpoint: At the Intersections of Information, Computing and Internet Research." *Journal of Information, Communication and Ethics in Society* (2020). <https://doi.org/10.1108/JICES-01-2020-0001>.
- Floridi, Luciano. *The Ethics of Artificial Intelligence: Principles, Challenges, and Opportunities*. Oxford: Oxford University Press, 2023.
- Gunawan, Dedi, Salsabil Nuril Awwal, and Faishal Nur Haidar Afif. "Sentiment Analysis of Personal Data Protection and Privacy Law in Indonesia Using Multinomial Naive Bayes Algorithm." In *Proceedings of the International Conference on Smart Computing, IoT and Machine Learning (SIML)*. IEEE, 2025, 29–33. <https://doi.org/10.1109/SIML64826.2025.10999178>.
- Gunawan, Dedi. "Classification of Privacy Preserving Data Mining Algorithms: A Review." *Jurnal Elektronika dan Telekomunikasi* 20, no. 2 (December 2020): 72–79. <https://doi.org/10.14203/jet.v20.72-79>.

- Gutiérrez, José Luis Molina. "On Actor-Network Theory and Algorithms: ChatGPT and the New Power Relationships in the Age of AI." *AI and Ethics* 4, no. 4 (2024): 1071–1084. <https://doi.org/10.1007/s43681-023-00314-4>.
- Hakak, Saqib, Amirrudin Kamsin, Mohd. Yamani Idna Idris, Shivakumara Palaiahnakote, Khir Zuhaili, and Omar Tyan. "Approaches for Quranic Text Processing: A Review." *International Journal of Computer Applications* 149, no. 2 (2016): 33–35.
- Huzaifa, Muhammad, Bashir Aqil, M. Azmi Haq, and Wajdi Zaghouni. "Arabic Natural Language Processing for Qur'anic Research: A Systematic Review." *Artificial Intelligence Review* 56 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10462-022-10313-2>.
- Ibn 'Ashur, Muhammad al-Tahir. *Tafsir Al-Tahrir wa Al-Tanwir*. Tunis: Dar Sahnun li al-Nashr wa al-Tawzi', 1997.
- Ibn Kathir, Isma'il ibn Umar. *Tafsir Al-Qur'an Al-'Azim*. Beirut: Dar Ibn Hazm, 2000.
- Jurafsky, Dan, and James H. Martin. *Speech and Language Processing: An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition*. 3rd ed. draft. Stanford, CA: Stanford University, 2023.
- Krippendorff, Klaus. *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*. 4th ed. Thousand Oaks, CA: SAGE, 2019.
- Luthfiana and Dedi Gunawan. "Analisis Sentimen Pengguna X terhadap IKN Menggunakan Word2Vec dan IndoBERT." *Jurnal Sistem Komputer dan Informatika (JSON)* (March 2026). <https://doi.org/10.30865/json.v8i3.9274>.
- n8n GmbH. *n8n Documentation: Workflow Automation Platform*. Berlin: n8n GmbH, 2023. <https://docs.n8n.io>.
- Nasution, Muhammad Badrun Alhafidh, Herlina Yunita Amroin, Afifah Nur Azmi, Jannati Ayu Mustika, Umami Maghfiroh, and Naiyla Syifa Multazamiah. "The Significance of the Quranic Language as a Fundamental Concept of Semantics: An Analysis of Toshihiko Izutsu's Thought." *QURANICA, International Journal of Quranic Research* 15, no. 1 (2023): 1–21.
- Nirwana AN, Andri, Mahmudulhassan, Muthoifin, Waston, and A. R. B. S. Senathirajah. "The Intersection of Quranic Studies and Modern Technology: A Bibliometric Analysis of Academic Publications from 2000 to 2024." *Qubahan Academic Journal* 4, no. 4 (2024): 178–190. <https://doi.org/10.48161/qaj.v4n4a981>.
- Nirwana AN, Andri. *Tafsir Digital: Revolutionizing the Interpretation of Islamic Texts*. Pre-print. SSRN, June 10, 2024. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4860009>.
- Palinkas, Lawrence A., Sarah M. Horwitz, Carla A. Green, Jennifer P. Wisdom, Naihua Duan, and Kimberly Hoagwood. "Purposeful Sampling for Qualitative Data Collection and Analysis in Mixed Method Implementation Research." *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health*

- Services Research 42, no. 5 (2015): 533–544. <https://doi.org/10.1007/s10488-013-0528-y>.
- Pariser, Eli. *The Filter Bubble: What the Internet Is Hiding from You*. New York: Penguin Press, 2011.
- Powell, Emilia Justyna. *Islamic Law and International Law: Peaceful Settlement of Disputes*. Oxford: Oxford University Press, 2020.
- Rahmawati, Dewi, Mohamed Sharei Abouzeid, Andri Nirwana AN, and Syamsul Hidayat. "Investigating Online Quran Interpretation: Methods and Sources on Muslimah.or.id and Its Contribution to Online Islamic Discourse." *QiST: Journal of Quran and Tafseer Studies* 4, no. 1 (2025): 76–92.
- Rochmawati, Nur Anis, and Ahmad Muwafiq. "Hermeneutika Fazlur Rahman: Double Movement dalam Penafsiran Al-Qur'an." *Al-Qorni Jurnal Ilmu Alqur'an dan Tafsir* 9, no. 1 (2024): 33–47.
- Sawalha, Majdi, Faisal Al-shargi, Sane Yagi, and Lubna R. Al-ogaili. "Morphologically-Analyzed and Syntactically-Annotated Quran Dataset." *Data in Brief* 58 (2025): 111211. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2024.111211>.
- Shihab, M. Quraish. *Tafsir Al-Mishbah: Pesan, Kesan, dan Keserasian Al-Qur'an*. Jakarta: Lentera Hati, 2002.
- Shohoud, Yasser, Maged Shoman, and Sarah Abdelazim. "Quranic Conversations: Developing a Semantic Search Tool for the Quran Using Arabic NLP Techniques." *ArXiv* (2023).
- Sokolova, Marina, and Guy Lapalme. "A Systematic Analysis of Performance Measures for Classification Tasks." *Information Processing & Management* 45, no. 4 (2009): 427–437. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2009.03.002>.
- Yarkoni, Tal, Dean Eckles, and James A. J. Heathers. "Enhancing and Accelerating Social Science via Automation: Challenges and Opportunities." *Harvard Data Science Review* (2021). <https://doi.org/10.1162/99608f92.df2262f5>.