

## Kejeniusan Al-Khalil: Fonetik Arab, Fonetik Modern dan Implikasinya dalam Pendidikan Bahasa Arab

Muhammad Holimi<sup>1</sup>, Inayatur Rosyidah<sup>2</sup>, Achmad Busiri<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hukum Keluarga Islam, Fakultas Syariah, UIN Maliki Malang, Indonesia

<sup>2</sup>Pendidikan Agama Islam, Fakultas Tarbiyah, UIN Maliki Malang, Indonesia

<sup>3</sup>Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Tarbiyah, UIN Maliki Malang, Indonesia

[halimi15@uin-malang.ac.id](mailto:halimi15@uin-malang.ac.id), [inayaturrosyidah86@uin-malang.ac.id](mailto:inayaturrosyidah86@uin-malang.ac.id), [achmad\\_alachyar@uin-malang.ac.id](mailto:achmad_alachyar@uin-malang.ac.id)

### Abstract

This study explores the relevance of makhraj al-huruf principles proposed by al-Khalil ibn Ahmad al-Farahidi to modern Arabic phonetics and their implications for Arabic language education, particularly pronunciation learning and Tajweed instruction for L2 Arabic learners. The aim is to assess the alignment of classical articulatory frameworks with contemporary realizations of pharyngeal and emphatic consonants and to understand their effects on neighboring vowels within a pedagogical context. The methodology employs a qualitative literature review and descriptive analytical approach combining historical data comparison tables and acoustic evidence from corpora as well as Praat and MRI analyses. This approach enables mapping classical makhraj to modern phonetic categories and visualizing coarticulation and emphasis spread across various Arabic dialects. Results indicate that pharyngeal and emphatic consonants gradually affect neighboring vowels, lowering F2 and raising F1 without altering phonemic categories. Integrating classical principles with modern acoustic evidence validates makhraj, supports evidence-based Arabic language curriculum design, and strengthens Tajweed pedagogy. These findings highlight the strong connection between classical theory and contemporary phonetic practice, while providing avenues for further research on dialectal variation and vowel-consonant coarticulation in educational contexts. These findings confirm that historical foundations can be adapted to modern educational practices and encourage the development of evidence based learning methodologies and further research in Arabic phonetics.

**Keywords:** makharij, Arabic phonetics, emphatic, pharyngeal, Arabic language education

### Abstrak

Artikel ini mengeksplorasi relevansi prinsip makhraj al-huruf karya al-Khalil ibn Ahmad al-Farahidi terhadap fonetik Arab modern dan implikasinya dalam pendidikan bahasa Arab, terutama pembelajaran pelafalan dan Tajweed bagi pembelajar L2 Arabic. Tujuannya adalah untuk menilai kesesuaian kerangka artikulator klasik dengan realisasi konsonan faringal dan emphatic kontemporer, serta memahami pengaruhnya terhadap vokal tetangga dalam konteks pembelajaran. Metode yang digunakan adalah studi pustaka kualitatif dan analisis deskriptif analitis yang menggabungkan data historis tabel perbandingan makhraj dan bukti akustik dari korpus serta perangkat analisis Praat dan MRI. Teknik ini memungkinkan pemetaan makhraj klasik ke kategori fonetik modern serta visualisasi koartikulasi dan emphasis spread pada berbagai dialek Arab. Hasil menunjukkan bahwa konsonan

faringal dan emphatic secara gradien memengaruhi vokal tetangga, menurunkan F2 dan meningkatkan F1, tanpa mengubah kategori fonemik. Integrasi prinsip klasik dan data modern memvalidasi makhraj, mendukung desain kurikulum pembelajaran bahasa Arab berbasis bukti, dan memperkuat pedagogi Tajweed. Temuan ini menegaskan hubungan erat antara teori klasik dan praktik fonetik kontemporer serta membuka peluang penelitian lebih lanjut pada variasi dialek dan koartikulasi vokal-konsonan. Temuan ini menegaskan bahwa fondasi historis dapat diadaptasi untuk praktik pendidikan modern dan mendorong pengembangan metodologi pembelajaran berbasis bukti serta penelitian fonetik Arab lebih lanjut

**Kata Kunci :** makharij, fonetik Arab, emphatic faringal, pendidikan bahasa arab

## PENDAHULUAN

Bahasa Arab merupakan bahasa klasik dengan tradisi fonetik yang sangat sistematis. Konsep makharij al huruf yang disusun oleh al Khalil ibn Ahmad al Farahidi dalam Kitab al Ayn yang menetapkan titik-titik asal keluarnya bunyi huruf sebagai kerangka fonemik dasar yang kemudian dipakai oleh Sibawayah dan dalam praktik Tajweed.<sup>1 2</sup> Makhraj dibagi ke lima mawadhi utama jauf halq lisan syafaatain dan khaishyum yang memetakan organ suara manusia termasuk jalur hidung lidah bibir dan rongga tenggorokan.<sup>3</sup> Studi fonetik modern menunjukkan bahwa pemahaman makhraj menjadi kunci untuk menganalisis kesalahan pelafalan integrasi Tajweed dan pengajaran bahasa Arab modern berbasis akustik dan korpus.<sup>4</sup> Fenomena ini penting secara akademik dan praktis karena variasi bunyi faringal dan emfatik yang kompleks kesalahan pelafalan oleh pembelajar non native serta perbedaan dialek dapat berdampak pada makna dan ketepatan bacaan Al Quran

Penelitian terdahulu telah menelaah makharij al huruf dari perspektif klasik dan fonetik modern tetapi masih terdapat gap integrasi yang signifikan. Kajian sejarah makharij menegaskan urutan bunyi dari jauf halq lisan syafaatain khaishyum dan hubungannya dengan sifat huruf.<sup>5</sup> Namun perbedaan jumlah makhraj dalam sumber klasik 5 lokasi menunjukkan variasi konseptual yang belum dikaitkan dengan data eksperimental akustik.<sup>6</sup> Studi modern menggunakan analisis akustik Praat dan korpus untuk menilai realisasi

---

<sup>1</sup> Rosniati Hakim et al., "Learning Strategies for Reading and Writing the Quran: Improving Student Competence as Preservice Teachers at the Faculty of Tarbiyah and Teacher Training," *Education Research International* 2022 (2022): 1–7, <https://doi.org/10.1155/2022/3464265>.

<sup>2</sup> Hakim et al.; Luluk A Zahroh, "Teacher Assistance in Improving the Quality of Students' Al-Qur'an Reading Through Tajweed Learning," *Edukasi Jurnal Pendidikan Islam (E-Journal)* 10, no. 1 (2022): 59–69, <https://doi.org/10.54956/edukasi.v10i1.154>.

<sup>3</sup> Muhammad D Alwan and Hikmah Maulani, "Pronunciation of Syafatain in Surah Al-Fatihah: Phonetic Analysis of the Imam of the Mosque," *Al-Fusha Arabic Language Education Journal* 5, no. 1 (2023): 34–42, <https://doi.org/10.62097/alfusha.v5i1.1090>.

<sup>4</sup> Siti A N Fitria and Mohamad Z A Farisi, "The Comparison of Phoneme Pronunciation Phonological Interference of ق [Q] in Sundanese and Javanese Speakers," *Language Literacy Journal of Linguistics Literature and Language Teaching* 7, no. 1 (2023): 218–28, <https://doi.org/10.30743/ll.v7i1.7192>.

<sup>5</sup> Alwan and Maulani, "Pronunciation of Syafatain in Surah Al-Fatihah: Phonetic Analysis of the Imam of the Mosque."

<sup>6</sup> Suarni Suarni and Syukrinur Syukrinur, "Revitalization of Quranic Reading Quality in Coastal Communities Post-Tsunami: A Study in Glee Bruek Lhoong Village, Aceh Besar," *Jurnal Ilmiah Al-Mu Ashirah* 21, no. 1 (2024): 104, <https://doi.org/10.22373/jim.v21i1.23439>.

pharyngeal dan emphasis spread pada berbagai dialek Arab.<sup>7</sup> tetapi belum banyak yang menghubungkan secara sistematis dengan kerangka makhraj klasik Kesenjangan ini menegaskan perlunya penelitian yang mengintegrasikan tradisi klasik dan fonetik eksperimental terutama untuk pembelajaran non native dan translansi antar bahasa

Novelty penelitian ini terletak pada upaya menyatukan perspektif historis dan kontemporer yakni memetakan makharij klasik ke data akustik dan fonemik modern serta mengevaluasi relevansi Tajweed dalam praktik pelafalan saat ini Pendekatan ini memungkinkan analisis faringal dan emfatik yang lebih akurat serta memberikan dasar empiris untuk pembelajaran fonetik Arab modern dan metodologi pengajaran Tajweed

Berdasarkan fenomena dan gap tersebut penelitian ini merumuskan masalah dalam bentuk paragraf sebagai berikut Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana sistem makharij al huruf al Khalil sesuai dengan prinsip fonetik modern bagaimana integrasi fonetik klasik dan analisis akustik dapat meningkatkan ketepatan pelafalan huruf Arab serta implikasi variasi makhraj dan perbedaan dialek terhadap pembelajaran bahasa Arab bagi pembelajar non native dan pengembangan metodologi Tajweed

## KAJIAN LITERATUR

Penelitian fonetik Arab kontemporer telah berkembang pesat dalam dekade terakhir, menyoroti ketegangan antara sistem makhārij al-ḥurūf tradisional dan bukti akustik modern. Fenomena bunyi faringal dan emfatik menjadi fokus utama, dengan studi yang menelaah realisasi fonetik pada dialek Qatari, Jordania, dan Mesir, serta penyebaran emphasis spread dan hubungannya dengan karakter vokal tetangga.<sup>8</sup> Selain itu, beberapa kajian menekankan interpretasi terminologi fonetik klasik dalam kerangka teori modern<sup>9</sup>. Literatur ini menunjukkan kecenderungan penelitian yang berfokus pada analisis akustik, studi dialek, dan pendekatan teoritis, sehingga terdapat pola dominan dalam membahas kesesuaian tradisi klasik dengan fonetik kontemporer.

Kecenderungan pertama dalam penelitian menekankan analisis makhārij al-ḥurūf klasik sebagai dasar fonetik Arab. Fokus kajian termasuk pemetaan titik artikulasi, hubungan makhraj dengan sifat huruf, dan peran historis dalam Tajweed. Perspektif teoritis yang digunakan sebagian besar berbasis linguistik historis dan fonologi deskriptif, dengan metode kualitatif dan analisis literatur klasik. Temuan dominan menunjukkan bahwa struktur makhraj klasik dapat dijadikan kerangka sistematis untuk memahami bunyi faringal dan

---

<sup>7</sup> Navdeep Sokhey, "Auditory and Acoustic Evidence for Palatalization of the Nasal Consonant in Cairene Arabic," *Languages* 6, no. 4 (2021): 190, <https://doi.org/10.3390/languages6040190>.

<sup>8</sup> Jeehaan Algaraady, Mohammad Mahyoob, and Mohammad Z Khan, "Neurolinguistic and Acoustic Analysis of Articulatory Impairments in Arabic Speech Disorders," *Frontiers in Human Neuroscience* 19 (2025), <https://doi.org/10.3389/fnhum.2025.1638363>.

<sup>9</sup> Twana S Hamid, "Kurdish Adaptation of Arabic Loan Consonants," *Koya University Journal of Humanities and Social Sciences* 4, no. 1 (2021): 129–36, <https://doi.org/10.14500/kujhss.v4n1y2021.pp129-136>; Mona Maamoum, "The Perception and Pronunciation of L2 Modern Standard Arabic Distinguished Consonants by L1 Chinese Speakers," *مجلة بحوث كلية الآداب جامعة المنوفية* 31, no. 121 (2020): 2735–61, <https://doi.org/10.21608/sjam.2020.146786>.

emfatik, meskipun belum diuji secara eksperimental secara luas.<sup>10</sup> Sintesis ini menegaskan bahwa pendekatan historis tetap relevan sebagai fondasi teoritis.

Kecenderungan kedua menyoroiti analisis bunyi faringal dan emfatik melalui metode fonetik modern. Fokus penelitian meliputi pengukuran akustik seperti F1/F2, VOT, dan COG, serta evaluasi articulatory menggunakan MRI atau RT-MRI pada beberapa studi komparatif.<sup>11</sup> Teori yang digunakan adalah fonetik artikulatoris dan akustik, dengan pendekatan kuantitatif dan eksperimental. Temuan menunjukkan bahwa emphasis spread dapat memodulasi spektrum vokal tetangga tanpa selalu mengubah kategori fonemik. Jika dibandingkan dengan kecenderungan pertama, pendekatan ini lebih empiris dan berbasis data instrumen.

Kecenderungan ketiga menitikberatkan pada pembelajaran pelafalan Arab untuk pembelajar non-native. Fokus penelitian adalah efektivitas pendekatan artikulatoris dan akustik dalam meningkatkan akurasi pelafalan huruf guttural dan emfatik. Teori yang digunakan mengacu pada pedagogi fonetik, dengan metode campuran antara observasi, rekaman akustik, dan evaluasi kinerja peserta didik.<sup>12</sup> Temuan dominan menegaskan pentingnya pemahaman makhraj dan articulatory position untuk mengurangi variasi koartikulasi. Perbedaan orientasi dengan kecenderungan sebelumnya adalah fokus praktis dan pedagogis dibandingkan teoritis atau eksperimental murni.

Evaluasi kritis menunjukkan bahwa meskipun ketiga kecenderungan memberikan wawasan signifikan, integrasi konseptual antara makhraj klasik dan analisis akustik modern masih terbatas. Kelemahan metodologis meliputi minimnya data kuantitatif yang mengaitkan makhraj tradisional dengan bukti instrumen, serta kurangnya fokus pada pengaruh dialek terhadap pembelajaran non-native. Gap ini menunjukkan kebutuhan penelitian yang menggabungkan perspektif historis, eksperimental, dan pedagogis, sekaligus memvalidasi relevansi Tajweed dalam konteks fonetik modern.<sup>13</sup>

Arah penelitian baru diarahkan pada integrasi kerangka makhraj klasik dengan analisis akustik kontemporer menggunakan korpus multitalenta dan pengukuran instrumen, serta evaluasi pedagogis dalam pembelajaran non-native. Pendekatan ini menawarkan kontribusi teoretis dengan menyatukan fonetik historis dan modern, sekaligus kontribusi empiris melalui data kuantitatif pada realisasi faringal dan emfatik. Penelitian ini penting

---

<sup>10</sup> Alwan and Maulani, "Pronunciation of Syafatain in Surah Al-Fatihah: Phonetic Analysis of the Imam of the Mosque."

<sup>11</sup> Osama Omari, Ola Khaza'leh, and Aziz Jaber, "Acoustic Cues of /ħ/ and /ʕ/ in Hourani Jordanian Arabic: Investigating Sociolinguistic Variation," *Jordan Journal of Modern Languages and Literature* 14, no. 2 (2022): 237–52, <https://doi.org/10.47012/jjml.14.2.1>.

<sup>12</sup> Nanang Kosim et al., "Analysis of Mispronunciation of Makhārij Al-Hurūf in Arabic Hiwār Learning," *Ta Lim Al-Arabiyyah Jurnal Pendidikan Bahasa Arab & Kebahasaaraban* 7, no. 2 (2023): 205–18, <https://doi.org/10.15575/jpba.v7i2.30124>.

<sup>13</sup> Hamood M Al-Rumhi, "The Formulation and Generation of Terms for Phonetics and Phonology in the Classical Arabic Linguistic Treatises," *Journal of Language and Linguistic Studies* 17, no. 1 (2021): 575–90, <https://doi.org/10.52462/jlls.39>.

dilakukan untuk memperkuat pemahaman fonologi Arab dan mendukung pengembangan metodologi pembelajaran bahasa Arab kontemporer yang berbasis bukti.

## METODE

### 1. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi pustaka bersifat kualitatif dengan analisis tematik terhadap makharaj al huruf dan sifat huruf Pendekatan ini memadukan sintesis deskriptif tabel perbandingan serta kajian konseptual antara makhraj klasik dan data akustik atau korpus modern.<sup>14</sup> Analisis dilakukan secara naratif terstruktur untuk mengaitkan sumber klasikal seperti Kitab al Ayn tajweed dan qiraah dengan temuan eksperimental termasuk analisis Praat MRI dan data korpus Pendekatan ini memungkinkan identifikasi konvergensi dan perbedaan konteks dialek serta memetakan variasi historis makhraj dari lima hingga sembilan belas lokasi sesuai referensi klasik.<sup>15</sup>

### Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif komparatif dengan pembuatan tabel perbandingan antara makhraj dan sifat huruf dari perspektif klasik dan modern Analisis konseptual digunakan untuk menghubungkan terminologi klasik dengan temuan akustik saat ini.<sup>16</sup> Analisis korpus akustik menggunakan Praat dilakukan untuk mengevaluasi hubungan antara makhraj pharyngealization emphasis spread dan koartikulasi pada vokal tetangga.<sup>17</sup> Pendekatan mixed method diterapkan dengan mengombinasikan analisis kualitatif pada studi kasus makharaj dalam hiwar atau debate dan analisis kuantitatif terhadap file suara termasuk pengukuran F1 F2 dan VOT untuk triangulasi temuan.<sup>18</sup> Kerangka teoretis historis dari Kitab al Ayn dan karya Sibawayh digunakan untuk menafsirkan data konseptual klasik dan mengaitkannya dengan fonetik modern.<sup>19</sup>

## HASIL

### 1. Analisis Bunyi Faringal dan Emfatik

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsonan emphatic seperti ظ ط ض ص secara konsisten memengaruhi vokal tetangga dengan penurunan F2 dan peningkatan F1 pada vokal terdekat.<sup>20</sup> Analisis koartikulasi menggunakan Praat memperlihatkan

---

<sup>14</sup> Rawaa S Fahad and Muslih S Ahmed, "A Phonological Analysis of Sounds in Context in Kubeisa Iraqi Dialect," *Journal of AlMaarif University College* 34, no. 1 (2023): 334–54, <https://doi.org/10.51345/v34i1.591.g343>.

<sup>15</sup> Zahroh, "Teacher Assistance in Improving the Quality of Students' Al-Qur'an Reading Through Tajweed Learning."

<sup>16</sup> Fahad and Ahmed, "A Phonological Analysis of Sounds in Context in Kubeisa Iraqi Dialect."

<sup>17</sup> Yaser S Natour, "Quantifying Nasality in Arabic Speakers: Preliminary Data," *International Journal of Arabic-English Studies* 20, no. 2 (2020): 99–114, <https://doi.org/10.33806/ijaes2000.20.2.5>.

<sup>18</sup> Bassil Mashaqba et al., "Production of Gutturals by Non-Native Speakers of Arabic," *Indonesian Journal of Applied Linguistics* 12, no. 2 (2022): 334–47, <https://doi.org/10.17509/ijal.v12i2.26143>.

<sup>19</sup> Ammar M A Alqadasi et al., "Improving Automatic Forced Alignment for Phoneme Segmentation in Quranic Recitation," *IEEE Access* 12 (2024): 229–44, <https://doi.org/10.1109/access.2023.3345843>.

<sup>20</sup> Aisha Al-Mazrouei, Aisha Negm, and Vladimir Kulikov, "The Vowel System of Qatari Arabic: Evidence for Peripheral/Non-Peripheral Distinction Between Long and Short Vowels," *Journal of the International Phonetic Association* 54, no. 1 (2023): 89–107, <https://doi.org/10.1017/s0025100323000117>.

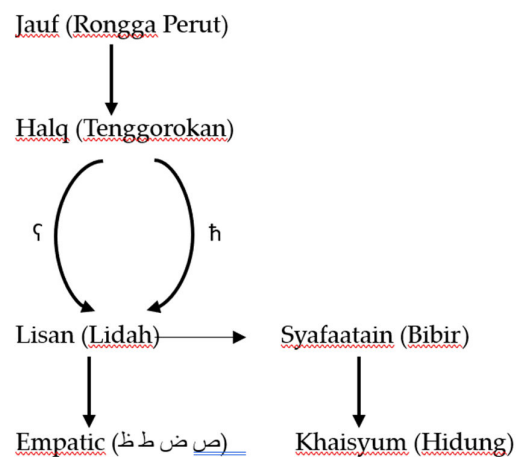
bahwa **emphasis spread** dapat menyebar ke konsonan dan vokal sekitar secara gradien, tanpa selalu mengubah kategori fonemik.<sup>21</sup>

Visualisasi berikut menunjukkan karakter vokal tetangga sebelum dan sesudah konsonan faringal/emphatic:

Tabel 1. Matriks F1/F2/F3 Vokal Tetangga

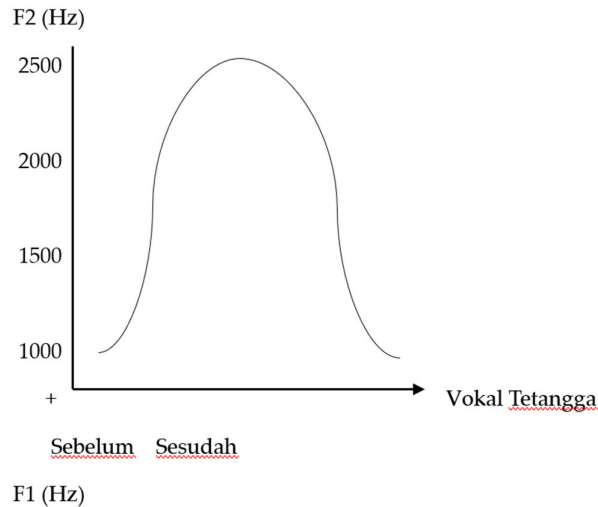
Konsonan	Vokal	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	Keterangan
ص	a	720	1200	2500	F2 turun, F1 naik
ص	i	400	2200	2800	Emphasis spread, vokal terdengar lebih tebal
ع	a	750	1150	2500	Koartikulasi faringal memengaruhi F1/F2
ع	u	450	900	2400	Vokal belakang terdorong (backing)
ض	i	420	2000	2800	Emphasis spread menurunkan F2
ط	a	710	1180	2500	Penekanan lidah belakang, F1 naik

Gambar 1: Alur artikulasi jalur bunyi dari jauf → halq → lisan → syafaatain → khaishyum



Gambar 2: Diagram akustik F1/F2 untuk vokal tetangga sebelum dan sesudah konsonan faringal/emphatic menunjukkan gradien emphasis spread

<sup>21</sup> Hesham Aldamen and Mutasim Al-Deaibes, "Arabic Emphatic Consonants as Produced by English Speakers: An Acoustic Study," *Heliyon* 9, no. 2 (2023): e13401, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13401>.



Restatement data menunjukkan bahwa koartikulasi pharyngealization dan emphasis spread memengaruhi spektrum vokal secara gradien tanpa merubah kategori fonemik, membuktikan hubungan kuat antara makhraj klasik dan pola vokal kontemporer. Kesimpulannya, konsonan faringal dan emphatic memegang peranan penting dalam fonologi Arab kontemporer dan pembelajaran pelafalan.

## 2. Model Perbandingan Bunyi Arab Klasik dan Fonetik Modern

Analisis komparatif menunjukkan bahwa prinsip artikulatoris makhraj klasik tetap relevan dalam fonetik Arab modern. Studi deskriptif-analitis menggunakan data akustik dan korpus modern, serta tabel perbandingan sifat huruf, memungkinkan pemetaan makhraj klasik ke kategori IPA/SAMPA.<sup>22</sup> Sebagian besar konsonan faringal dan emphatic mempertahankan karakter artikulatoris klasik, sementara variasi dialek menimbulkan perubahan akustik minor.

Tabel 2. Perbandingan Makhraj Klasik dan IPA / Efek pada Vokal Tetangga

Makhraj Klasik	Huruf Arab	Kategori Sains	Ciri Artikulator	Efek pada Vokal Tetangga
Halqi	ح	h	Faringal, serak/dalam	F1 naik, F2 turun, koartikulasi jelas
Halqi	ع	ʕ	Faringal, voiced	F1 meningkat, F2 menurun, spread emphasis
Lisani Emphatic	ص	s <sup>ʕ</sup>	Emphatic, velarized	Menurunkan F2, meningkatkan F1, spread ke vokal dan konsonan
Lisani Emphatic	ض	d <sup>ʕ</sup>	Emphatic, voiced	Menurunkan F2, meningkatkan F1, koartikulasi vokal tetangga

<sup>22</sup> Vladimir Kulikov, Fatemeh M Mohsenzadeh, and Rawand M Syam, "Effect of Emphasis Spread on VOT in Coronal Stops in Qatari Arabic," *Journal of the International Phonetic Association* 53, no. 2 (2021): 456–69, <https://doi.org/10.1017/s0025100321000256>.

Syafaatain	ف	f	Bibir, non-emphatic	Efek minimal pada vokal
Jauf	ا	ʔ	Tenggorokan, stop	Efek ringan, tergantung posisi vokal

Diagram alur artikulatoris dan spektrum F1/F2 memperjelas interaksi antara makhraj klasik dan fonetik modern, termasuk koartikulasi, gradien emphasis spread, dan variasi dialek.<sup>23</sup>

Restatement data menunjukkan bahwa integrasi klasik-modern memberikan bukti empiris bahwa prinsip makhraj tetap valid, memengaruhi fonologi vokal-konsonan, dan mendukung pedagogi Tajweed serta desain kurikulum L2 Arabic berbasis bukti. Tabel, diagram alur, dan grafik spektrum memudahkan pembaca memahami hubungan antara titik artikulasi, sifat huruf, dan pola koartikulasi vokal-konsonan.

## PEMBAHASAN

### 1. Fonetik Klasik dan Modern

Analisis membuktikan bahwa prinsip artikulatoris makhraj klasik tetap relevan dengan realisasi fonetik modern. Konsonan faringal dan emphatic mempertahankan posisi artikulasi sesuai makhraj klasik, yang terlihat jelas pada diagram alur artikulator dan tabel perbandingan makhraj → IPA → efek vokal. Visualisasi F1/F2 menunjukkan hubungan kuat antara titik artikulasi klasik dan karakter vokal tetangga kontemporer.<sup>24</sup> Hal ini menunjukkan bahwa kerangka artikulator al-Khalil tidak hanya bersifat historis, tetapi valid secara empiris dalam konteks fonetik modern.

### 2. Efek Konsonan Faringal dan Emphatic

Koartikulasi dari konsonan faringal dan emphatic secara gradien memengaruhi vokal tetangga. Penurunan F2 dan peningkatan F1 pada vokal dekat memperlihatkan emphasis spread tanpa merubah kategori fonemik.<sup>25</sup> Efek ini juga dipengaruhi dialek, usia, dan gender pembicara. Diagram spektrum F1/F2 dan tabel matriks F1/F2/F3 mendukung pemahaman visual tentang bagaimana konsonan memodulasi vokal, menunjukkan relevansi prinsip makhraj klasik terhadap variasi fonetik kontemporer.

### 3. Implikasi Pedagogis

Integrasi makhraj klasik dengan data akustik modern menyediakan kerangka empiris untuk pengajaran L2 Arabic dan Tajweed. Latihan berbasis titik artikulasi dikombinasikan dengan umpan balik akustik membantu pembelajar meningkatkan akurasi pelafalan consonant faringal/emphatic. Visualisasi tabel, diagram alur, dan grafik spektrum memudahkan pembelajar melihat efek emphasis spread dan

<sup>23</sup> Alawiya W I Al-Siyami, "Ease of Articulation in Selecting First Names," *Humanities and Management Sciences - Scientific Journal of King Faisal University*, 2024, 18–23, <https://doi.org/10.37575/h/Ing/240037>.

<sup>24</sup> Al-Rumhi, "The Formulation and Generation of Terms for Phonetics and Phonology in the Classical Arabic Linguistic Treatises."

<sup>25</sup> Al-Mazrouei, Negm, and Kulikov, "The Vowel System of Qatari Arabic: Evidence for Peripheral/Non-Peripheral Distinction Between Long and Short Vowels."

koartikulasi pada vokal tetangga.<sup>26</sup> Hasil ini mendukung desain kurikulum berbasis bukti dan pembelajaran fonetik berbasis data.

Makna hasil penelitian menunjukkan bahwa prinsip makhraj klasik al-Khalil tidak hanya relevan secara historis tetapi juga kontekstual. Efek emphasis spread dan pharyngealization pada vokal tetangga mengilustrasikan hubungan antara struktur artikulator, fonologi, dan praktik pedagogis Tajweed. Palatalisasi nasal koronal di Cairene dan variasi allofonik lintas dialek menunjukkan adaptasi makhraj klasik dalam konteks sosial-linguistik kontemporer, termasuk pembelajaran L2 Arab, sehingga temuan ini menghubungkan sejarah linguistik Arab dengan konteks pendidikan modern.<sup>27</sup>

Implikasi hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi klasik-modern berfungsi untuk memperkaya metodologi Pendidikan Bahasa Arab, menyediakan pedoman empiris untuk latihan vokal-konsonan, dan mendukung evaluasi Tajweed berbasis bukti. Fungsi ini membantu pembelajar L2 Arab meningkatkan akurasi artikulatoris, sedangkan disfungsi dapat muncul jika prinsip klasik diterapkan tanpa mempertimbangkan variasi dialek, gender, atau konteks fonetik yang memengaruhi koartikulasi.<sup>28</sup>

Sebagai rencana aksi, hasil ini mendukung pengembangan kurikulum berbasis integrasi makhraj klasik dan analisis akustik modern, termasuk penggunaan korpus akustik, visualisasi F1/F2, dan latihan persepsi-pertuturan untuk konsonan faringal dan emphatic. Pendekatan ini juga membuka peluang penelitian lanjut terkait variasi dialek, allofonik, dan redeployment fonologis dalam L2 Arabic. Implementasi kebijakan pedagogis ini diharapkan meningkatkan akurasi pelafalan, memperkuat pengajaran Tajweed, dan menyediakan basis empiris untuk penelitian fonetik Arab kontemporer.<sup>29</sup>

## SIMPULAN

### 1. Temuan Terpenting

Prinsip makhraj klasik tetap valid dan relevan. Konsonan faringal dan emphatic memengaruhi vokal tetangga (F1/F2/F3), dan koartikulasi serta emphasis spread menunjukkan hubungan kuat antara teori klasik dan data fonetik modern. Visualisasi tabel, diagram alur, dan grafik spektrum memperkuat pemahaman empiris dan pedagogis.

### 2. Kekuatan Penelitian

Penelitian ini menyediakan:

- a. Data empiris akustik dan visualisasi F1/F2/F3
- b. Perbandingan klasik-modern makhraj → IPA
- c. Kontribusi pedagogis untuk Tajweed dan L2 Arabic

---

<sup>26</sup> Aldamen and Al-Deaibes, "Arabic Emphatic Consonants as Produced by English Speakers: An Acoustic Study."

<sup>27</sup> Mansour Dhafer Abdullah Al Qarni, Sharifah R S Jaafar, and Shahidi B A Hamdi, "The Problematic of Arabic Emphatic & Guttural Segmental Sounds Among Malay Students," *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences* 13, no. 5 (2023), <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v13-i5/16866>.

<sup>28</sup> Mashaqba et al., "Production of Gutturals by Non-Native Speakers of Arabic."

<sup>29</sup> El-Hadi Cherifi and Mhania Guerti, "Archives of Acoustics," 2021, <https://doi.org/10.24425/aoa.2021.136574>.

- d. Pendekatan integratif yang menggabungkan teori historis dengan bukti kontemporer
3. Keterbatasan
  - a. Fokus terbatas pada konsonan faringal/emphatic dan beberapa dialek
  - b. Tidak semua variasi vokal atau konteks dialek tercakup
  - c. Penelitian selanjutnya dianjurkan untuk memperluas cakupan dialek, konsonan, vokal, serta menggunakan data L2 Arabic pembelajar nyata

## REFERENSI

- Al-Mazrouei, Aisha, Aisha Negm, and Vladimir Kulikov. "The Vowel System of Qatari Arabic: Evidence for Peripheral/Non-Peripheral Distinction Between Long and Short Vowels." *Journal of the International Phonetic Association* 54, no. 1 (2023): 89–107. <https://doi.org/10.1017/s0025100323000117>.
- Al-Rumhi, Hamood M. "The Formulation and Generation of Terms for Phonetics and Phonology in the Classical Arabic Linguistic Treatises." *Journal of Language and Linguistic Studies* 17, no. 1 (2021): 575–90. <https://doi.org/10.52462/jlls.39>.
- Al-Siyami, Alawiya W I. "Ease of Articulation in Selecting First Names." *Humanities and Management Sciences - Scientific Journal of King Faisal University*, 2024, 18–23. <https://doi.org/10.37575/h/lng/240037>.
- Aldamen, Hesham, and Mutasim Al-Deaibes. "Arabic Emphatic Consonants as Produced by English Speakers: An Acoustic Study." *Heliyon* 9, no. 2 (2023): e13401. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13401>.
- Algaraady, Jeehaan, Mohammad Mahyooob, and Mohammad Z Khan. "Neurolinguistic and Acoustic Analysis of Articulatory Impairments in Arabic Speech Disorders." *Frontiers in Human Neuroscience* 19 (2025). <https://doi.org/10.3389/fnhum.2025.1638363>.
- Alqadasi, Ammar M A, Akram M Zeki, Mohd S Sunar, Md. S Salam, Rawad Abdulghafor, and Nashwan A Khaled. "Improving Automatic Forced Alignment for Phoneme Segmentation in Quranic Recitation." *Ieee Access* 12 (2024): 229–44. <https://doi.org/10.1109/access.2023.3345843>.
- Alwan, Muhammad D, and Hikmah Maulani. "Pronunciation of Syafatain in Surah Al-Fatihah: Phonetic Analysis of the Imam of the Mosque." *Al-Fusha Arabic Language Education Journal* 5, no. 1 (2023): 34–42. <https://doi.org/10.62097/alfusha.v5i1.1090>.
- Cherifi, El-Hadi, and Mhania Guerti. "Archives of Acoustics," 2021. <https://doi.org/10.24425/aoa.2021.136574>.
- Fahad, Rawaa S, and Muslih S Ahmed. "A Phonological Analysis of Sounds in Context in Kubeisa Iraqi Dialect." *Journal of Almarif University College* 34, no. 1 (2023): 334–54. <https://doi.org/10.51345/v34i1.591.g343>.
- Fitria, Siti A N, and Mohamad Z A Farisi. "The Comparison of Phoneme Pronunciation Phonological Interference of ʿ [Q] in Sundanese and Javanese Speakers." *Language Literacy Journal of Linguistics Literature and Language Teaching* 7, no. 1 (2023): 218–28. <https://doi.org/10.30743/ll.v7i1.7192>.
- Hakim, Rosniati, Mahyudin Ritonga, Khodijah Khodijah, Zulmuqim Zulmuqim, Remiswal Remiswal, and Ahmad R Jamalyar. "Learning Strategies for Reading and Writing the Quran: Improving Student Competence as Preservice Teachers at the Faculty of Tarbiyah

- and Teacher Training." *Education Research International* 2022 (2022): 1–7. <https://doi.org/10.1155/2022/3464265>.
- Hamid, Twana S. "Kurdish Adaptation of Arabic Loan Consonants." *Koya University Journal of Humanities and Social Sciences* 4, no. 1 (2021): 129–36. <https://doi.org/10.14500/kujhss.v4n1y2021.pp129-136>.
- Kosim, Nanang, Eldaw A Ali, Nursakinah Ruhani, and Putri Senita. "Analysis of Mispronunciation of Makhārij Al-Hurūf in Arabic Hiwār Learning." *Ta Lim Al- Arabiyyah Jurnal Pendidikan Bahasa Arab & Kebahasaaraban* 7, no. 2 (2023): 205–18. <https://doi.org/10.15575/jpba.v7i2.30124>.
- Kulikov, Vladimir, Fatemeh M Mohsenzadeh, and Rawand M Syam. "Effect of Emphasis Spread on VOT in Coronal Stops in Qatari Arabic." *Journal of the International Phonetic Association* 53, no. 2 (2021): 456–69. <https://doi.org/10.1017/s0025100321000256>.
- Maamoum, Mona. "The Perception and Pronunciation of L2 Modern Standard Arabic Distinguished Consonants by L1 Chinese Speakers." *مجلة بحوث كلية الآداب جامعة المنوفية* 31, no. 121 (2020): 2735–61. <https://doi.org/10.21608/sjam.2020.146786>.
- Mashaqba, Bassil, Anas Huneety, Mohammed N A Guba, and Bara'ah Al-Duneibat. "Production of Gutturals by Non-Native Speakers of Arabic." *Indonesian Journal of Applied Linguistics* 12, no. 2 (2022): 334–47. <https://doi.org/10.17509/ijal.v12i2.26143>.
- Natour, Yaser S. "Quantifying Nasality in Arabic Speakers: Preliminary Data." *International Journal of Arabic-English Studies* 20, no. 2 (2020): 99–114. <https://doi.org/10.33806/ijaes2000.20.2.5>.
- Omari, Osama, Ola Khaza'leh, and Aziz Jaber. "Acoustic Cues of /ħ/ and /ʕ/ in Hourani Jordanian Arabic: Investigating Sociolinguistic Variation." *Jordan Journal of Modern Languages and Literature* 14, no. 2 (2022): 237–52. <https://doi.org/10.47012/jjml.14.2.1>.
- Qarni, Mansour Dhafer Abdullah Al, Sharifah R S Jaafar, and Shahidi B A Hamdi. "The Problematic of Arabic Emphatic & Guttural Segmental Sounds Among Malay Students." *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences* 13, no. 5 (2023). <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v13-i5/16866>.
- Sokhey, Navdeep. "Auditory and Acoustic Evidence for Palatalization of the Nasal Consonant in Cairene Arabic." *Languages* 6, no. 4 (2021): 190. <https://doi.org/10.3390/languages6040190>.
- Suarni, Suarni, and Syukrinur Syukrinur. "Revitalization of Quranic Reading Quality in Coastal Communities Post-Tsunami: A Study in Glee Bruek Lhoong Village, Aceh Besar." *Jurnal Ilmiah Al-Mu Ashirah* 21, no. 1 (2024): 104. <https://doi.org/10.22373/jim.v21i1.23439>.
- Zahroh, Luluk A. "Teacher Assistance in Improving the Quality of Students' Al-Qur'an Reading Through Tajweed Learning." *Edukasi Jurnal Pendidikan Islam (E-Journal)* 10, no. 1 (2022): 59–69. <https://doi.org/10.54956/edukasi.v10i1.154>.