



Development of an Artificial Intelligence-Based Arabic Language Learning Application to Support Maharah Kalam For Madrasah Tsanawiyah Students

تطوير تطبيق لتعلم اللغة العربية قائم على الذكاء الاصطناعي لدعم مهارة الكلام لدى طلاب المدرسة المتوسطة الإسلامية

Elyza Nur Kummala Dewi¹

¹ State University of Malang, Indonesia

Elyza.nur.2502316@students.um.ac.id

Abstract

Digital transformation encourages Arabic language learning to adapt to the use of Artificial Intelligence (AI). Limited teacher time, conventional learning methods, and the lack of optimal AI use encourage the development of innovative learning media. This study aims to develop an AI-based Arabic learning application using interactive games to support maharah kalam. The study uses a prototype development approach with Unified Modeling Language (UML). The development stages include: (1) needs analysis, (2) UML-based application design, and (3) testing of a 3D game-based application prototype to improve students' motivation, vocabulary, and maharah kalam skills at Madrasah Tsanawiyah.

Keywords Artificial Intelligence¹ Arabic Language Learning² Maharah Kalam³

ملخص البحث

يدفع التحول الرقمي تعليم اللغة العربية إلى التكيف مع تطور الذكاء الاصطناعي (AI). وتؤدي محدودية وقت المعلم، واعتماد أساليب التعليم التقليدية، وعدم الاستفادة من الذكاء الاصطناعي بشكل أمثل إلى الحاجة إلى تطوير وسائل تعليمية مبتكرة. تهدف هذه الدراسة إلى تطوير تطبيق لتعلم اللغة العربية يعتمد على الذكاء الاصطناعي، ويستخدم ألعابًا تفاعلية لدعم مهارة الكلام. واستخدمت الدراسة منهج تطوير النموذج الأولي (Prototype) مع توظيف لغة النمذجة الموحدة (UML). وشملت مراحل البحث: (1) تحليل الاحتياجات، (2) تصميم النموذج باستخدام UML، و(3) اختبار النموذج الأولي لتطبيق ثلاثي الأبعاد (3D)، بهدف زيادة دافعية طلاب المرحلة المتوسطة الإسلامية (MTs)، وتنمية مفرداتهم، وتحسين قدرتهم على الكلام باللغة العربية.

كلمات أساسية الذكاء الاصطناعي¹ ، تعليم اللغة العربية² مهارة الكلام³

المقدمة (INTRODUCTION)

أدى تطوّر التكنولوجيا الرقمية إلى إحداث تغيّرات ملحوظة في ممارسات التعليم، بما في ذلك تعليم اللغات الأجنبية. (Akmir et al., 2025) ولم يعد حضور **الذكاء الاصطناعي** مقتصرًا على مجال الحوسبة، بل بدأ يُستخدم بوصفه جزءًا من منظومة التعليم من خلال **روبوتات المحادثة (Chatbot)**، وتقنيات **التعرّف على الكلام (Speech Recognition)**، وأنظمة التعلّم التكيفية، والتقنيات التوليدية. (Dinata et al., 2025) وفي مجال تعليم اللغات، يتيح الذكاء الاصطناعي إمكانية تقديم مواد تعليمية أكثر تخصيصًا، وتوفير استجابات سريعة، وإنشاء بيئة تفاعلية يمكن تكييفها وفقًا لاحتياجات المتعلمين. (Sawitri, 2025)

وفي تعليم اللغة العربية، تكتسب هذه التحوّلات أهمية متزايدة؛ لأن إتقان اللغة لا يعتمد فقط على القدرة على فهم القواعد اللغوية، بل يعتمد أيضًا على القدرة على استخدام اللغة استخدامًا تواصلًا. ومن المهارات التي تحتل مكانة مهمة في هذا المجال **مهارات الكلام**، وهي قدرة المتعلمين على التعبير عن الأفكار والمعلومات والمشاعر شفهيًا باستخدام اللغة العربية. (Astina et al., 2024) ومع ذلك، تواجه عملية تعليم مهارة الكلام عددًا من الصعوبات، من أبرزها محدودية فرص التحدث، وضعف إتقان المفردات، وصعوبة النطق، وانخفاض الثقة بالنفس عند التواصل باللغة العربية. (Fikri, 2025)

وتشير هذه المشكلات إلى أن تعليم مهارة الكلام يحتاج إلى وسائل تعليمية لا تقتصر على تقديم المادة التعليمية، بل توفر أيضًا فرصًا للتفاعل المستمر. ويكون تعليم مهارة الكلام أكثر فاعلية عندما تتاح للمتعلمين فرصة تكوين العبارات، وإجراء الحوارات، والحصول على التغذية الراجعة، ثم تصحيح الأخطاء بناءً على الخبرات التواصلية التي مرّوا بها. (Setiawati et al., 2025) وفي هذا السياق، يمتلك الذكاء الاصطناعي إمكانات توفّله للقيام بدور شريك في التدريب على التواصل، بحيث يمكن استخدامه بصورة فردية أو دمجها في عملية التعليم داخل الفصل الدراسي.

وتُظهر النتائج الحديثة أن الذكاء الاصطناعي يمكن تطويره بحيث لا يقتصر دوره على كونه أداة مساعدة في توفير المواد التعليمية، بل يصبح جزءًا من بيئة تدريبية للتواصل. فقد أوضح (Sunarko et al., 2025) أن دمج خصائص الذكاء الاصطناعي في منصة Quizizz يسهم بصورة فعّالة في تحسين وسائل تعليم اللغة العربية من خلال تقديم تقويم تكيفي وتغذية راجعة فورية، مما يساعد على زيادة اهتمام الطلاب ومشاركاتهم وتحسين نتائج تعلّمهم. (Sunarko et al., 2025) كما أظهر (Azhar et al., 2025) أن دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل **معالجة اللغة الطبيعية (NLP)**، و**التعلّم الآلي (Machine Learning)**، و**التعرّف على الكلام (Speech Recognition)**، يسهم بصورة ملحوظة في تنمية المهارات اللغوية بصورة متكاملة من خلال تخصيص المواد التعليمية وتقديم التغذية الراجعة المباشرة. (Azhar et al., 2025) وأظهرت (Afrita et al., 2026) أن استخدام **Talkpal AI** يسهم بصورة فعّالة في تنمية مهارة الكلام، والطلاقة، والنطق، وإتقان المفردات. بالإضافة إلى ذلك، ثبت أن هذه المنصة تساعد على تقليل القلق من التحدث وزيادة ثقة المتعلمين بأنفسهم من خلال التغذية الراجعة الفورية القائمة على معالجة اللغة الطبيعية. (Afrita et al., 2026)

وفي الوقت الحاضر، ينبغي عند تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي مراعاة خصائص التقنيات المستخدمة وطبيعة المتعلمين واحتياجاتهم. ومن الأفضل أن يدمج التطبيق المطوّر مجموعة من الوظائف في بيئة تعليمية واحدة، مثل الحوار القائم على الذكاء الاصطناعي، والتعرّف على الكلام، والتدريب على النطق، وإثراء المفردات، ومحاكاة المحادثات وفقًا للموضوعات، والتغذية الراجعة الآلية، ومتابعة تطوّر التعلّم. ويمكن لهذا التكامل أن يجعل عملية التدريب على مهارة الكلام أكثر تنظيمًا؛ لأن الطالب لا يتفاعل مع النظام فحسب، بل تتاح له أيضًا فرصة معرفة أخطائه وتصحيحها.

ومن ناحية أخرى، يواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في التعليم عددًا من التحديات التي لا يمكن تجاهلها. فدقة أنظمة الذكاء الاصطناعي ليست ثابتة دائمًا، ولا سيما عند التعامل مع السياقات اللغوية التي تتطلب دقة في المعنى والتركيب والثقافة. وتكتسب هذه المسألة أهمية خاصة في تعليم اللغة العربية؛ لما تتميز به اللغة العربية من خصائص صرفية ونحوية وصوتية وغيرها. وإضافة إلى ذلك، قد تؤثر محدودية البنية التحتية الرقمية، ومدى استعداد المعلمين والمتعلمين، ومستوى الوعي بالذكاء الاصطناعي، واحتمال الاعتماد المفرط على التكنولوجيا، في نجاح تطبيق هذه التقنيات في العملية التعليمية.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن تطوّر الذكاء الاصطناعي يفتح فرصًا واسعة للتغلب على محدودية الممارسة التواصلية في تعليم اللغة العربية، إلا أن هذه الفرص لم تتحول بصورة كاملة إلى تطبيقات مخصصة لطلاب المدارس المتوسطة الإسلامية (المدارس الثانوية الإسلامية/مدارس تسناوية). وقد قدمت الدراسات السابقة أدلة على فاعلية تقنيات الذكاء الاصطناعي المختلفة في تعليم مهارة الكلام، إلا أن هناك حاجة إلى ابتكار يدمج احتياجات مادة اللغة العربية، والتدريب على التواصل، وتقنيات الذكاء الاصطناعي، والتغذية الراجعة، وخصائص طلاب المرحلة المتوسطة الإسلامية في منتج تعليمي واحد ومنظّم. ولذلك، فإن تطوير تطبيق تعليمي قائم على الذكاء الاصطناعي يُعدّ أمرًا ذا صلة وملاءمة بوصفه جهدًا لإنتاج وسيلة تعليمية تفاعلية وتكيفية وسياقية، تركز على تنمية القدرة على التواصل الشفهي لدى المتعلمين.

وبناءً على ذلك، تهدف الدراسة المعنونة «**تطوير تطبيق لتعليم اللغة العربية قائم على الذكاء الاصطناعي لدعم مهارة الكلام لدى طلاب المدارس المتوسطة الإسلامية**» إلى إنتاج تطبيق تعليمي لا يقتصر على تحويل مواد اللغة العربية إلى صيغة رقمية، بل يسعى إلى بناء بيئة تدريبية للتواصل تتيح للطلاب التفاعل بصورة نشطة مع نظام الذكاء الاصطناعي. ومن المتوقع أن يوفر هذا التطبيق تدريبات حوارية تتناسب مع مستويات الطلاب، ويسهم في إثراء المفردات، ويقدم محفزات للتحدث، ويوفر تغذية راجعة، ويساعد الطلاب على ممارسة اللغة بصورة أكثر استقلالية. ومن الناحية الأكاديمية، يُتوقع أن تسهم هذه الدراسة في توسيع نطاق الدراسات المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغة العربية، ولا سيما في المرحلة المتوسطة الإسلامية. أما من الناحية التطبيقية، فمن المتوقع أن يكون المنتج المطوّر وسيلة تعليمية بديلة تساعد المعلمين على توفير تعليم لمهارة الكلام أكثر تواصلًا وتكيفًا، وأكثر ملاءمة لتطور تكنولوجيا التعليم.

(طريقة البحث)
METHODS

تستخدم هذه الدراسة منهج تطوير النموذج الأولي (Prototype)، مع توظيف لغة النمذجة الموحدة (Unified Modeling Language/UML) بوصفها لغةً لنمذجة النظام في مرحلة تصميم التطبيق. وقد اختير منهج النموذج الأولي لأنه يتيح تطوير تصميم أولي للتطبيق استنادًا إلى احتياجات المستخدمين، ثم إجراء عملية التقويم والتحسين على التصميم بصورة تدريجية. كما يسهم النموذج الأولي في توضيح احتياجات المستخدمين والحد من سوء الفهم بين المستخدمين والمطورين أثناء عملية تطوير البرمجيات.

وفي هذه الدراسة، تُستخدم لغة النمذجة الموحدة (UML) لنمذجة وظائف النظام ومساراته قبل تحويله إلى نموذج أولي للتطبيق. كما تساعد UML على تمثيل احتياجات المستخدمين وتفاعلاتهم مع النظام بصورة منظمة وواضحة. ويسهم الجمع بين منهج النموذج الأولي ونمذجة UML في فحص التصميم والكشف عن أوجه عدم التوافق مع احتياجات المستخدمين منذ المراحل الأولى من عملية التطوير.

وتُنَفَّذ الدراسة من خلال ثلاث مراحل رئيسية، وهي: تحليل الاحتياجات، وتصميم التطبيق، وتطوير النموذج الأولي واختباره.

1) تحليل الاحتياجات

تهدف مرحلة تحليل الاحتياجات إلى تحديد المشكلات واحتياجات المعلمين والطلاب في تعليم اللغة العربية، ولا سيما في مجال مهارة الكلام. ويركز التحليل على تحديد الحاجة إلى وسيلة تعليمية تفاعلية، ومواد تعليمية لمهارة الكلام، وتدريبات على المفردات، وأنشطة تتيح للطلاب فرصاً لممارسة استخدام اللغة العربية. وتُستخدم نتائج تحليل الاحتياجات أساساً لتحديد مفهوم التطبيق وخصائصه ووظائفه التي سيتم تطويرها.

2) تصميم التطبيق

تُنَفَّذ مرحلة التصميم استنادًا إلى نتائج تحليل الاحتياجات. ويُستخدم في تصميم النظام لغة النمذجة الموحدة (UML)، التي تشمل مخطط حالات الاستخدام (Use Case Diagram)، ومخطط النشاط (Activity Diagram)، ومخطط التسلسل (Sequence Diagram). ويُستخدم مخطط حالات الاستخدام لتوضيح العلاقة بين المستخدم ووظائف التطبيق، بينما يُستخدم مخطط النشاط لتوضيح مسار الأنشطة داخل التطبيق، ويُستخدم مخطط التسلسل لتوضيح تسلسل التفاعلات بين المستخدم والنظام.

3) تطوير النموذج الأولي واختباره

تُنَفَّذ مرحلة التطوير من خلال تحويل نتائج تحليل الاحتياجات وتصميم UML إلى نموذج أولي لتطبيق تعليمي للغة العربية قائم على الذكاء الاصطناعي. ويُصمَّم التطبيق وفق مفهوم الألعاب التفاعلية وبيئة ثلاثية الأبعاد D 3 لدعم تعلم مهارة الكلام وتنمية إتقان المفردات لدى الطلاب.

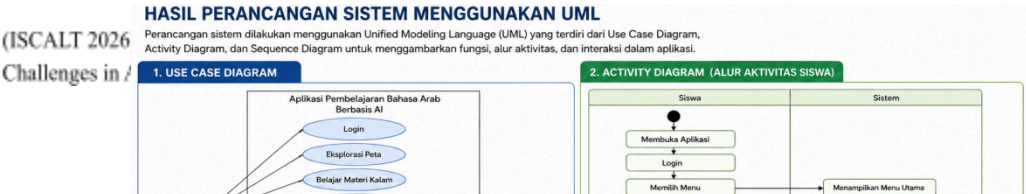
بعد ذلك، يُجرى اختبار النموذج الأولي للتحقق من مدى توافق وظائف التطبيق ومساراته مع الاحتياجات المحددة مسبقاً. ويشمل الاختبار الوظائف الرئيسية للتطبيق، ومسار اللعبة، والمواد التعليمية، وخصائص التقويم، بالإضافة إلى تفاعل المستخدم مع النظام. وتُستخدم نتائج الاختبار أساساً لتقويم النموذج الأولي وتحسينه تمهيداً لتطويره في المراحل اللاحقة.

النتائج RESULTS

أظهرت نتائج البحث أنه تم تطوير نموذج أولي لتطبيق تعليمي للغة العربية قائم على الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence/AI)، يعتمد على مفهوم الألعاب التفاعلية ثلاثية الأبعاد 3D، وذلك لدعم مهارة الكلام لدى طلاب المدرسة المتوسطة الإسلامية (مدرسة تسناوية). وقد بدأ تطوير التطبيق بتحليل الاحتياجات بهدف تحديد المشكلات واحتياجات المعلمين والطلاب، ولا سيما فيما يتعلق بتوفير وسيلة تعليمية تفاعلية، وتدريبات المفردات، وأنشطة مهارة الكلام. وقد أصبحت نتائج تحليل الاحتياجات أساساً في تحديد مفهوم التطبيق وخصائصه.

تم تصميم النظام باستخدام لغة النمذجة الموحدة (Unified Modeling Language/UML)، التي تشمل مخطط حالات الاستخدام (Use Case Diagram)، ومخطط النشاط (Activity Diagram)، ومخطط التسلسل (Sequence Diagram). وقد استُخدمت هذه النمذجة لتوضيح العلاقة بين المستخدم والنظام، ومسارات الأنشطة، والتفاعلات داخل التطبيق. واستنادًا إلى هذا التصميم، تم تطوير النموذج الأولي للتطبيق، الذي يتضمن عدة مكونات رئيسية، وهي خريطة الاستكشاف، والشخصية الرمزية (Mascot)، ومواد مهارة الكلام، واللعبة التفاعلية (E-Lu'bah)، والتقويم (E-Ikhtibar)، وخصائص الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى نظام عرض التقارير وتقويم نتائج التعلم.

صُمِّمت الألعاب التفاعلية لمساعدة الطلاب على تعلُّم المفردات والتعبيرات العربية من خلال أنشطة أكثر تشويقاً وتفاعلاً. كما استُخدمت خصائص الذكاء الاصطناعي بوصفها عنصراً داعماً للتفاعل والتدريب التعليمي وفقاً للوظائف المطبقة في التطبيق. وفي الوقت نفسه، تُستخدم E-Ikhtibar لتقديم التدريبات وتقويم مدى فهم الطلاب للمواد التي تم تعلمها، بينما تُستخدم خاصية التقارير لعرض نتائج أنشطة الطلاب وتقويمهم.



وأجري الاختبار على الوظائف الرئيسة للنموذج الأولي، بما في ذلك التنقل داخل التطبيق، وخريطة الاستكشاف، ومواد مهارة الكلام، والألعاب التفاعلية، والتقويم، وخصائص الذكاء الاصطناعي، ونظام التقارير. وأظهرت نتائج الاختبار أن الوظائف الرئيسة للنموذج الأولي يمكن تشغيلها وفقاً للتصميم الذي تم وضعه. ومن ثم، يمكن أن يشكل هذا النموذج الأولي أساساً لمزيد من التطوير والاختبار، ليكون وسيلة داعمة لتعليم اللغة العربية، ولا سيما في تعليم مهارة الكلام.

DISCUSSION (المناقشة)

أظهرت نتائج البحث أن تطوير تطبيق تعليمي للغة العربية قائم على الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence/AI)، يعتمد على مفهوم الألعاب التفاعلية، يمكن أن يكون أحد البدائل للوسائل التعليمية الداعمة لمهارة الكلام لدى طلاب المدرسة المتوسطة الإسلامية (مدرسة تسناوية). وأظهر تحليل الاحتياجات الحاجة إلى وسيلة تعليمية أكثر تفاعلية تساعد الطلاب على ممارسة المفردات واستخدام اللغة العربية. وقد شكّل ذلك أساساً لتطوير تطبيق يجمع بين المواد التعليمية والأنشطة القائمة على الألعاب، بحيث لا تقتصر عملية التعلم على تقديم المادة فحسب، بل تتيح للطلاب أيضاً فرصة التفاعل والممارسة.

ويساعد استخدام لغة النمذجة الموحدة (UML) في تصميم النظام على تنظيم وظائف التطبيق ومساراته بصورة أكثر وضوحاً ومنهجية. وقد استُخدمت مخططات حالات الاستخدام (Use Case Diagram)، ومخططات النشاط (Activity Diagram)، ومخططات التسلسل (Sequence Diagram) لتوضيح العلاقة بين المستخدم والنظام ومسارات التفاعل داخل التطبيق. ثم طُبّق هذا التصميم في صورة نموذج أولي ثلاثي الأبعاد 3D مزوّد بخريطة للاستكشاف، وخصيصة رمزية (Mascot)، ومواد لمهارة الكلام، وE-Ikhtibar، وE-Lu'bah، وخصائص الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى نظام التقارير والتقويم. وبذلك، يتيح استخدام النموذج الأولي تقويم تصميم التطبيق قبل الانتقال إلى مراحل التطوير اللاحقة.

ويُعدّ دمج الذكاء الاصطناعي والألعاب التفاعلية أحد الجوانب المميّزة في التطبيق المطوّر. فقد وُجّه استخدام الذكاء الاصطناعي لدعم الأنشطة التعليمية، في حين استُخدمت الألعاب لتوفير أنشطة تعليمية أكثر تشويقاً وتشجيعاً على مشاركة الطلاب. ومن المتوقع أن يسهم الجمع بين هاتين التقنيتين في توفير تجربة أكثر تفاعلية في تعلم اللغة العربية، ولا سيما في تدريب الطلاب على المفردات ومهارة الكلام. ومع ذلك، لا يزال هذا الاحتمال بحاجة إلى إثبات من خلال إجراء اختبارات مباشرة على الطلاب باستخدام أدوات قياس مناسبة.

وأظهرت نتائج اختبار النموذج الأولي أن الوظائف الرئيسة للتطبيق يمكن تشغيلها وفقاً للتصميم الذي تم وضعه. وتشير هذه النتائج إلى أن النموذج الأولي يمكن أن يكون أساساً لمزيد من التطوير. ومع ذلك، تتمثل إحدى حدود هذه الدراسة في أن الاختبار ركّز على وظائف النموذج الأولي ومدى توافقها مع التصميم. ولذلك، تحتاج الدراسات المستقبلية إلى اختبار فاعلية التطبيق في تنمية الدافعية للتعلم، وإتقان المفردات، ومهارة الكلام لدى الطلاب بصورة تجريبية.

وبصورة عامة، تُظهر نتائج البحث أن تطوير تطبيق قائم على الذكاء الاصطناعي مع توظيف الألعاب التفاعلية يمكن أن يكون وسيلةً داعمةً لتعليم اللغة العربية. ولا يقتصر التطبيق على دمج تقنية الذكاء الاصطناعي فحسب، بل يجمع أيضاً بين المواد التعليمية، والألعاب، والتقويم، والبيئة ثلاثية الأبعاد في وسيلة تعليمية واحدة صُممت خصيصاً لدعم مهارة الكلام لدى الطلاب.

CONCLUSIONS (الخاتمة)

أسفرت هذه الدراسة عن إنتاج نموذج أولي لتطبيق تعليمي للغة العربية قائم على الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence/AI)، يعتمد على مفهوم الألعاب التفاعلية ثلاثية الأبعاد D3، وذلك لدعم مهارة الكلام لدى طلاب المدرسة المتوسطة الإسلامية (مدرسة تسناوية). وقد تم تطوير التطبيق من خلال مراحل تحليل الاحتياجات، وتصميم النظام باستخدام لغة النمذجة الموحدة (Unified Modeling Language/UML)، ثم تطوير النموذج الأولي واختباره. ويتضمن التطبيق المطوّر موادّ تعليمية لمهارة الكلام، وتدريبات على المفردات، وخريطة للاستكشاف، وخصيصة رمزية، وE-Lu'bah، وE-Ikhtibar، وخصائص الذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى نظام التقارير والتقويم. وأظهرت نتائج الاختبار أن الوظائف الرئيسة للنموذج الأولي تعمل وفقاً للتصميم المحدد. وبناءً على ذلك، يُتوقع أن يكون التطبيق المطوّر وسيلةً داعمةً لتعليم اللغة العربية بصورة أكثر تفاعلية، ولا سيما في تدريب الطلاب على المفردات ومهارة الكلام. ومع ذلك، لا تزال هناك حاجة إلى إجراء اختبارات إضافية على الطلاب لتحديد مدى فاعلية التطبيق في تنمية الدافعية للتعلم، وإتقان المفردات، ومهارة الكلام.

ACKNOWLEDGMEN (كلمة الشكر و التقدير)

يتقدّم الباحث بخالص الشكر والتقدير إلى جميع الأطراف الذين قدّموا الدعم والتوجيه والمساهمة في إعداد هذه الدراسة وتطويرها. كما يوجّه الباحث شكره الخاص إلى المشرفين والمعلمين وجميع من أسهم في تقديم الآراء والملاحظات ودعم تنفيذ هذه الدراسة. ويرجو الباحث أن تسهم هذه الدراسة في تطوير تعليم اللغة العربية، ولا سيما في تنمية مهارة الكلام من خلال توظيف تقنية الذكاء الاصطناعي.

REFERENCES (المراجع)

- Afrita, J., Huda, N., Fachiroh, W., Ali, M., & Ari, M. K. H. A. A. (2026). Artificial Intelligence dalam Efektivitas Komunikasi Bahasa Arab di Era Digital. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 5(1). <https://journal.uniga.ac.id/index.php/JPAI/article/view/43599>
- Akmir, A., Fauziah, F., Sahib, M. Q., Ayulista, A., Agustian, A., & Angraeny, F. (2025). Peran Teknologi Digital dalam Pembelajaran Bahasa Arab. *Invention: Journal Research and Education Studies*, 1546–1552. <https://doi.org/10.51178/invention.v6i3.3195>
- Astina, C., Rahman, R. A., Nurbayan, Y., & Burdah, I. (2024). Internalisasi Budaya Arab Melalui Pengenalan Ta'bir Arab Dalam Pembelajaran Maharah Al-Kalam. *Lisanan Arabiya: Jurnal Pendidikan Bahasa Arab*, 8(2), 188–203. <https://doi.org/10.32699/liar.v8i2.8220>
- Azhar, M., Yolanda, D., Frananda, A., Saputra, M. R., Mulyani, R., & Nurdinah, S. (2025). Revolusi Pembelajaran Bahasa Arab Di Era Digital: Analisis Peran Artificial Intelligence Dalam Pengembangan Kompetensi Berbahasa. *AL-MA'LUMAT: JURNAL ILMU-ILMU KEISLAMAN*, 3(2), 58–81. <https://doi.org/10.56184/jam.v3i2.506>
- Bjarnason, E., Lang, F., & Mjöberg, A. (2023). An empirically based model of software prototyping: A mapping study and a multi-case study. *Empirical Software Engineering*, 28, 115. <https://doi.org/10.1007/s10664-023-10331->
- Dinata, B., Wulandari, D., Mardalia, Saputra, N., Kesuma, P. J., Hasibuan, R. P., Rindyani, & Subhan, M. (2025). Teknik Penggunaan AI dalam Pembelajaran. *Fatih: Journal of Contemporary Research*, 2(2), 671–678. <https://doi.org/10.61253/7n38s884>
- Fikri, I. (2025). Mengoptimalkan Pembelajaran Maharah Al-Kalam Mahasiswa Dengan Aplikasi Duolingo: Solusi Efektif Dalam Pembelajaran Bahasa. *Jurnal IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 3(2), 329–340. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v3i2.966>
- Ogata, S., & Matsuura, S. (2013). A review method for UML requirements analysis model employing system-side prototyping. *SpringerPlus*, 2, 134. <https://doi.org/10.1186/2193-1801-2-134>
- Sawitri, D. (2025). Pemanfaatan Artificial Intelligence Bagi Dunia Pendidikan Di Era Society 5.0: Utilization of Artificial Intelligence for the World of Education in the Era of Society 5.0. *Jurnal CoSciTech (Computer Science and Information Technology)*, 6(1), 32–38. <https://doi.org/10.37859/coscitech.v6i1.8968>
- Setiawati, A. G., Hanifah, U., & Alfisyah, A. (2025). The Use of Chat GPT Platform as a Learning Medium to Improve Maharah Kalam. *Jurnal Al Bayan: Jurnal Jurusan Pendidikan Bahasa Arab*, 17(2), 544–564. <https://doi.org/10.24042/jmgf6711>
- Sunarko, A., Chakiki, I., & Zuhriyah, L. (2025). Optimalisasi Pembuatan Media Pembelajaran Bahasa Arab Berbasis AI Melalui Platform Quizizz. *Citizen : Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 5(5), 1334–1344. <https://doi.org/10.53866/jimi.v5i5.837>
- Tanjungpura, A. P., & Irwansyah, M. A. (2021). Model Prototipe dan Analisis Use Case pada Rekayasa Kebutuhan Perangkat Lunak Pengajuan Dokumen Kependudukan. *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)*, 7(2), 175–180. <https://doi.org/10.26418/jp.v7i2.47976>