ABSTRAK

Skripsi dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Google Sites* Bermuatan Multiple Representasi Pada Materi Laju Reaksi" ini ditulis oleh Yunita Dwi Anggraini, NIM. 1860212221001, Dosen Pembimbing Ifah Silfianah, M.Pd.

Kata Kunci: Pengembangan, Media Pembelajaran, *Google Sites*, Multipel Representasi, Laju Reaksi,

Keterbatasan media pembelajaran di sekolah mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi laju reaksi yang cenderung abstrak. Hal tersebut terjadi karena konsep-konsep yang disampaikan belum dikaitkan secara langsung dengan contoh fenomena nyata dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran umumnya masih berfokus pada penggunaan buku teks tanpa dukungan media visual yang dapat membantu menjelaskan konsep pada tingkat partikel, seperti gambaran atom dan molekul dalam proses laju reaksi. Dengan demikian, diperlukan media yang tidak hanya memuat penjelasan teoritis, tetapi juga mampu mengaitkan konsep dengan peristiwa nyata serta menyajikan visualisasi yang lebih jelas. Salah satu langkah yang bisa diambil adalah mengembangkan media pembelajaran berbasis *google sites* yang mengintegrasikan pendekatan multipel representasi pada materi laju reaksi.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui proses pengembangan media pembelajaran berbasis *google sites* bermuatan multipel representasi pada materi laju reaksi, (2) mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis *google sites* bermuatan multipel representasi pada materi laju reaksi, (3) mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis *google sites* bermuatan multipel representasi pada materi laju reaksi, dan (4) mengetahui pengaruh media pembelajaran berbasis *google sites* terhadap pemahaman multipel representasi siswa pada materi laju reaksi. Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan dengan model 4D yang disederhanakan menjadi 3D, yaitu *define*, *design*, dan *develop*. Instrumen penelitian meliputi pedoman wawancara dan angket karakteristik siswa untuk analisis kebutuhan awal, lembar validasi untuk mengetahui kelayakan suatu media, angket respon siswa, serta post-test untuk mengukur pemahaman multipel representasi. Validasi dilakukan oleh dua ahli yang terdiri atas satu dosen kimia dan satu guru kimia di MAN 1 Tulungagung. Sampel penelitian adalah siswa kelas XI-A sebagai kelas eksperimen dan kelas XI-E sebagai kelas kontrol. Teknik analisis data meliputi deskriptif kualitatif, deskriptif kuantitatif, dan statistik inferensial.

Hasil studi menunjukkan bahwa: (1) media pembelajaran yang dihasilkan telah dikembangkan menggunakan model 3D dengan bantuan beberapa aplikasi, antara lain *Microsoft Word, Freepik, ChemDraw Professional 16.0, Chem3D 16.0, Wordwall, dan Google Sites*; (2) media dinyatakan sangat layak berdasarkan hasil validasi ahli, dengan persentase kelayakan dari aspek materi sebesar 94,1% dan aspek media sebesar 93%, sehingga diperoleh nilai rata-rata sebesar 93,5%; (3) respon siswa terhadap media berada pada kategori sangat baik dengan persentase

sebesar 84,9%; dan (4) hasil pengujian produk menunjukkan bahwa terdapat pengaruh terhadap pemahaman multipel representasi siswa. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji *Mann–Whitney U* menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,00 < 0,05 dengan hasil perhitungan *effect size Cohen's d* sebesar 1,85 yang termasuk dalam kategori besar (*large effect*). Demikian dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran kimia.

ABSTRACT

This thesis, entitled "Development of Google Sites-Based Learning Media Containing Multiple Representations for Reaction Rates," was written by Yunita Dwi Anggraini, Student ID Number 1860212221001, and Supervisor: Ifah Silfianah, M.Pd.

Keywords: Development, Learning Media, Google Sites, Multiple Representations, Reaction Rates

The limited availability of learning media in schools makes it difficult for students to understand the abstract nature of reaction rates. This occurs because the concepts presented are not directly linked to real-life examples. The learning process generally focuses on textbooks without the support of visual media that can help explain concepts at the particle level, such as depictions of atoms and molecules in reaction rates. Therefore, media is needed that not only provide theoretical explanations but also link concepts to real-life events and provide clearer visualizations. One possible step is to develop Google Sites-based learning media that integrates a multiple representation approach to reaction rates.

This study aims to: (1) determine the process of developing Google Sites-based learning media containing multiple representations for reaction rates; (2) determine the feasibility of Google Sites-based learning media containing multiple representations for reaction rates; (3) determine student responses to Google Sites-based learning media containing multiple representations for reaction rates; and (4) determine the effect of Google Sites-based learning media on students' understanding of multiple representations for reaction rates. The method used was research and development using a 4D model simplified into 3D: define, design, and develop. The research instruments included interview guidelines and a student characteristics questionnaire for initial needs analysis, a validation sheet to determine the feasibility of a media, a student response questionnaire, and a post-test to measure understanding of multiple representations. Validation was conducted by two experts: one chemistry lecturer and one chemistry teacher at MAN 1 Tulungagung. The research sample was grade XI-A students as the experimental class and grade XI-E students as the control class. Data analysis techniques included qualitative descriptive, quantitative descriptive, and inferential statistics.

The study results showed that: (1) the resulting learning media was developed using a 3D model with the assistance of several applications, including Microsoft Word, Freepik, ChemDraw Professional 16.0, Chem3D 16.0, Wordwall, and Google Sites; (2) the media was declared highly feasible based on expert validation results, with a feasibility percentage of 94.1% for the material aspect and 93% for the media aspect, resulting in an average score of 93.5%; (3) student responses to the media were in the very good category with a percentage of 84.9%; and (4) the results of product testing showed that there was an influence on students' understanding of multiple representations. This was indicated by the results of the

Mann–Whitney U test showing a Sig. (2-tailed) value of 0.00 < 0.05 with the result of the Cohen's d effect size calculation of 1.85 which was included in the large effect category. Thus, it can be concluded that the developed learning media can be used in chemistry learning.

الملخص

البحث العلمي تحت العنوان " تطوير وسيلة تعليمية قائمة على مواقع جوجل محمّلة بتمثيلات متعددة في مادة سرعة التفاعل"، يونيتا دوي انجرين، رقم القيد: 1860212221001، قسم تعليم الكمياء، كلية التربية والعلوم التعليمية، جامعة سيد علي رحمة الله الإسلامية الحكومية تولونج أجونج، تحت إشراف الأستاذة عفة سلفيانة، الماجستير.

الكلمات الرئيسية: التطوير، وسيلة تعليمية، مواقع جوجل ، التمثيلات المتعددة، سرعة التفاعل.

إن محدودية الوسائل التعليمية المستخدمة حتى الآن قد أدّت إلى مواجهة الطلاب صعوبات في فهم مادة سرعة التفاعل التي تتسم بطابعها التجريدي. ويعود ذلك إلى أن المفاهيم المقدَّمة لم تُربط بشكل مباشر بأمثلة من الظواهر الواقعية في الحياة اليومية. كما أن عملية التعلم ما تزال تتركّز غالبًا على استخدام الكتب الدراسية دون دعم بوسائل بصرية قادرة على توضيح المفاهيم على المستوى الجزيئي، مثل تصوّر الذرات والجزيئات في عمليات سرعة التفاعل. ومن هنا تبرز الحاجة إلى وسيلة تعليمية لا تقتصر على الشرح النظري فحسب، بل تربط المفاهيم بالأحداث الواقعية وتقدّم تصوّرات بصرية أوضح. ويُعد تطوير وسيلة تعليمية قائمة على مواقع جوجل تدمج مدخل التمثيلات المتعددة في مادة سرعة التفاعل أحد الحلول المقترحة.

يهدف هذا البحث إلى: (1) معرفة عملية تطوير وسيلة تعليمية قائمة على مواقع جوجل محمّلة بالتمثيلات المتعددة في مادة سرعة التفاعل، (2) معرفة مدى صلاحية هذه الوسيلة التعليمية، (3) معرفة استجابات الطلاب تجاه الوسيلة التعليمية المطوَّرة، و(4) معرفة مستوى فهم الطلاب للتمثيلات المتعددة في مادة سرعة التفاعل بعد استخدام وسيلة مواقع جوجل . أُستخدم في هذا البحث منهج البحث والتطوير بنموذج 4D الذي جرى تبسيطه إلى 3D، وهي :التحديد (Define) ، التصميم (Design) ، والتطوير(Develop) . وشملت أدوات البحث دليل المقابلة واستبانة خصائص الطلاب لتحليل الاحتياجات الأولية، واستمارات التحقق من الصلاحية لمعرفة مدى أهلية الوسيلة التعليمية، واستبانة استجابات الطلاب، بالإضافة إلى اختبار بعدي لقياس فهم التمثيلات المتعددة. وقد أُجريت عملية التحقق من الصلاحية بواسطة خبيرين، هما أستاذ في الكيمياء ومعلم كيمياء في في المدرسة الثانوية الإسلامية الحكومية الأولى تولونج أجونج. وبلغت عينة البحث 35 طالبًا من الصف الحادي عشر (أ) في المدرسة الثانوية الإسلامية الحكومية الأولى تولونج أجونج. أما طريقة تحليل البيانات فشملت التحليل الوصفي بنوعيه الكيفي والكمي.

نتائج البحث هي كما يلي: (1) تم تطوير الوسيلة التعليمية باستخدام نموذج 3D وبالاستعانة بعدة تطبيقات، منها Microsoft Word وFreepik و16.0 ChemDraw Professional و16.0 Chem3D وWordwall ومواقع جوجل ؛ (2) صُنِّفت الوسيلة التعليمية على أنها صالحة جدًا بناءً على نتائج تحقق الخبراء، حيث بلغت نسبة الصلاحية من جانب المحتوى 94.1%، ومن جانب الوسيلة 93%، بمتوسط عام قدره 93.5%؛ (3) جاءت استجابات الطلاب تجاه الوسيلة ضمن فئة جيدة جدًا بنسبة 84.9%؛ و(4) أظهرت نتائج اختبار الفاعلية أن متوسط درجات الاختبار البعدي بلغ 84.3% مع تحقيق إتقان جماعي بنسبة 89%. وبناءً على هذه النتائج، يمكن القول إن الوسيلة التعليمية القائمة على مواقع جوجل والمحمّلة بالتمثيلات المتعددة فعّالة في تعليم مادة الكيمياء، وقادرة على تحسين فهم الطلاب، لا سيما في استيعاب مفهوم سرعة التفاعل من خلال مدخل التمثيلات المتعددة. وعليه، يمكن الاستفادة من الوسيلة المطوَّرة بوصفها أحد مصادر التعلم في عملية تعليم الكيمياء.