ABSTRAK

Skripsi dengan judul "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Thermonuke berbasis *Discovery learning* untuk melatihkan *Problem Solving* materi Termokimia" ini ditulis oleh Khamid Reza Hashefi, NIM. 126212211012, dengan pembimbing Ivan Ashif Ardhana, M. Pd.

Kata Kunci: Termokimia, Multimedia Pembelajaran, *Discovery learning, Problem Solving.*

Salah satu tantangan siswa dalam memahami konsep materi kimia, terutama termokimia konsep yang bersifat abstrak dan matematis. Termokimia merupakan salah satu materi kimia yang mempelajari tentang energi yang menyertai perubahan fisika atau reaksi kimia, sehingga terdapat banyak konsep abstrak yang harus dipahami oleh siswa sehingga menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami konsep. Penggunaan teknologi, seperti multimedia pembelajaran, dapat menjadi solusi untuk meningkatkan pemahaman siswa. Aplikasi pembelajaran berbasis *discovery learning* Thermonuke, dirancang untuk mengajak siswa aktif dalam proses belajar dan memecahkan masalah, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan *Problem Solving* dan minat siswa terhadap materi termokimia. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan proses pengembangan multimedia pembelajaran Thermonuke berbasis *discovery learning* untuk melatihkan *problem solving* materi termokimia; (2) menganalisis kelayakan multimedia dari aspek materi, desain, dan kegunaan; serta (3) mengukur respons siswa terhadap daya tarik multimedia dalam meningkatkan pemahaman dan kemampuan pemecahan masalah pada materi termokimia.

Metode penelitian pengembangan digunakan dalam penelitian ini. Penelitian ini dikembangkan dengan model pengembangan 4D yang disesuaikan menjadi 3D dengan tahapan *Define, Design,* dan *Develop.* Teknik pengambilan data menggunakan metode uji validasi oleh ahli untuk menguji kelayakan produk, wawancara untuk mengetahui kebutuhan akan pengembangan produk, dan angket respon untuk mengetahui bagaimana respon pengguna terhadap produk. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Analisis deskriptif kualitatif untuk mengolah data hasil wawancara dan analisis deskriptif kuantitatif untuk mengolah data hasil uji validasi dan angket respon terhadap produk.

Penelitian ini menghasilkan: (1) media pembelajaran berupa multimedia pembelajaran Thermonuke berbasis *discovery learning* dengan *Problem Solving* yang terintegrasi dalam soal latihan dengan model pengembangan 3D; (2) Produk pengembangan mendapatkan hasil uji validasi mendapatkan presentase 80% dengan kategori baik untuk aspek materi dan mendapatkan presentase 76% untuk aspek media dengan kategori baik; dan (3) Hasil uji respon siswa mendapatkan presentase rata-rata 75% dengan kategori baik.

ABSTRACT

Thesis entitled "Development of *Discovery learning*-Based Thermonuke Learning Multimedia to Train *Problem-Solving* Skills in Thermochemistry" was written by Khamid Reza Hashefi NIM. 126212211012, supervised by Ivan Ashif Ardhana, M.Pd.

Keywords: Thermochemistry, Learning Multimedia, *Discovery learning*, Problem-Solving.

One of the challenges students face in understanding chemistry concepts, especially thermochemistry, is that they are abstract and mathematical in nature. Lies in grasping the energy changes accompanying physical transformations or chemical reactions. Thermochemistry, a branch of chemistry that studies energy changes in such processes, involves numerous abstract concepts that students often struggle to comprehend. The use of technology, such as learning multimedia, can serve as a solution to improve student understanding. The *discovery learning*-based application *Thermonuke* is designed to actively engage students in the learning process and problem-solving, thereby aiming to enhance their problem-solving skills and interest in thermochemistry. This research aims to: (1) describe the development process of *Thermonuke*, a *discovery learning*-based multimedia tool, to train problem-solving skills in thermochemistry; (2) analyze the feasibility of the multimedia in terms of content, design, and usability; and (3) measure student responses to the multimedia's appeal in improving understanding and problem-solving abilities in thermochemistry.

This study employs a development research method, utilizing the 4D development model adapted into a 3D model with stages of *Define*, *Design*, and *Develop*. Data collection techniques include expert validation tests to assess product feasibility, interviews to identify development needs, and questionnaires to evaluate user responses. The data were analyzed using qualitative descriptive analysis for interview results and quantitative descriptive analysis for validation tests and questionnaires.

The findings of this study are as follows: (1) The Thermonuke learning multimedia, based on *discovery learning* with integrated problem-solving exercises, was developed using the 3D model; (2) The product's validation test results showed 80% feasibility (good category) for the content aspect and 76% (good category) for the media aspect; and (3) Student response tests yielded an average score of 75% (good category), indicating positive reception toward the multimedia's effectiveness in enhancing understanding and problem-solving skills.

ملخص

أطروحة بعنوان ''تطوير الوسائط المتعددة التعليمية في مجال الكيمياء الحرارية القائمة على التعلم بالاكتشاف لتدريب حل المشكلات في مادة الكيمياء الحرارية ''كتبها حاميد رضا هاشفي، رقم الطالب 126212211012، بإشراف إيفان أشيف أردانا، ماجستير في التربية.

الكلمات المفتاحية :الكيمياء الحرارية، الوسائط المتعددة التعليمية، التعلم بالاكتشاف، حل المشكلات.

أحد التحديات التي يواجهها الطلاب في فهم مفاهيم المواد الكيميائية، خاصة المفاهيم المجردة مثل الكيمياء الحرارية .الكيمياء الحرارية هي إحدى مواد الكيمياء التي تدرس الطاقة المصاحبة للتغيرات الفيزيائية أو التفاعلات الكيميائية، لذا هناك العديد من المفاهيم المجردة التي يجب على الطلاب فهمها، مما يسبب لهم صعوبة في فهم المفاهيم .استخدام التكنولوجيا، مثل الوسائط المتعددة التعليمية مصمم لتشجيع ،Thermonuke يمكن أن يكون حلاً لتحسين فهم الطلاب .تطبيق التعليم القائم على التعلم بالاكتشاف الطلاب على المشاركة بنشاط في عملية التعلم وحل المشكلات، مما يهدف إلى تحسين قدرات حل المشكلات واهتمام الطلاب بمواد الكيمياء الحرارية .تهدف هذه الدراسة إلى) :1 (وصف عملية تطوير الوسائط المتعددة التعليمية القائمة على Thermonuke التعلم بالاكتشاف لتدريب حل المشكلات في مادة الكيمياء الحرارية؛)2 (تحليل ملاءمة الوسائط المتعددة من حيث المادة والتصميم والفائدة؛ و)3 (قياس استجابة الطلاب لجاذبية الوسائط المتعددة في تحسين فهمهم وقدرتهم على حل المشكلات في مادة الكيمياء الحرارية.

تم استخدام طريقة البحث التطويري في هذه الدراسة .تم تطوير هذه الدراسة باستخدام نموذج التطوير 4D الذي تم تعديله إلى 3D مع مراحل Define و Design و Develop. تم استخدام تقنية جمع البيانات باستخدام طريقة اختبار التحقق من قبل الخبراء لاختبار ملاءمة المنتج، والمقابلات لمعرفة احتياجات تطوير المنتج، واستبيان الاستجابة لمعرفة استجابة المستخدمين للمنتج. تم تحليل البيانات التي تم الحصول عليها باستخدام التحليل الوصفي النوعي لمعالجة بيانات المقابلات والتحليل الوصفي الكمي لمعالجة بيانات اختبار التحقق واستبيان الاستجابة للمنتج.

أسفرت هذه الدراسة عن) :1 (وسيلة تعليمية في شكل وسائط متعددة تعليمية قائمة على التعلم Thermonuke بالاكتشاف مع حل المشكلات المدمجة في أسئلة التدريب باستخدام نموذج التطوير ثلاثي الأبعاد؛)2 (حصل منتج التطوير على نتيجة اختبار التحقق بنسبة 80٪ مع تصنيف جيد في جانب الوسائط وحصل على نسبة 76٪ في جانب المواد مع تصنيف جيد؛ و)3(حصلت نتيجة اختبار استجابة الطلاب على نسبة متوسطة 75٪ مع تصنيف جيد.