ABSTRAK

Skripsi dengan judul "Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Literasi Sains Berbasis Multipel Representasi Pada Materi Termokimia"ini ditulis oleh Lu'lu'atul Munawaroh, NIM. 126212211015, pembimbing Ifah Silfianah, M.Pd.

Kata Kunci: Instrumen Tes, Literasi Sains, Multipel Representasi, Termokimia

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, salah satunya yaitu siswa belum terbiasa mengerjakan soal literasi sains dan multipel representasi khususnya pada materi termokimia. Berdasarkan analisis kebutuhan, pada proses pembelajaran kimia masih menggunakan evaluasi yang langsung ke soal dan representasi secara simbolik. Belum adanya penerapan literasi sains dan multipel representasi sehingga belum terdapat alat evaluasi literasi sains berbasis multipel representasi pada materi termokimia. Oleh karenanya perlunya pengembangan instrumen tes kemampuan literasi sains berbasis multipel representasi pada materi termokimia. Tujuan penelitian ini yaitu 1) menguraikan proses pengembangan instrumen tes kemampuan literasi sains siswa kelas XI berbasis multipel representasi pada materi termokimia, 2) menganalisis tingkat kesukaran dan daya pembeda instrumen tes kemampuan literasi sains siswa kelas XI berbasis multipel representasi pada materi termokimia, 3) menganalisis tingkat validitas dan reliabilitas instrumen tes kemampuan literasi sains siswa kelas XI berbasis multipel representasi pada materi termokimia, 4) menganalisis profil kemampuan literasi sains siswa kelas XI berbasis multipel representasi pada materi termokimia.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (R&D) dengan menggunakan model dari Sivasailam Thiagarajan berupa 4D yang dimodifikasi 3D menjadi tiga tahapan pengembangan. Instrumen yang digunakan berupa lembar pedoman wawancara, lembar angkat validasi ahli, lembar angket respon siswa, dan instrumen butir soal. Uji empiris dilakukan untuk mengetahui kepraktisan soal dan karakteristik soal berupa daya pembeda, tingkat kesukaran, validitas dan reliabilitas. Uji profil literasi sains dilakukan untuk mengetahui dan mendiskripsikan kemampuan literasi sains siswa. Data yang didapatkan dilakukan analisis menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif deskriptif.

Hasil penelitian pengembangan instrumen tes kemampuan literasi sains berbasis multipel representasi pada materi termokimia menunjukkan bahwa 1) proses pengembangan menggunakan model 3D berupa a) *Define* dilakukan analisis kebutuhan, analisis siswa, analisis tugas, dan analisis konsep, analisis multipel representasi, dan analisis literasi sains, b) *Design* dilakukan penetapan bentuk instrumen, rancangan tujuan pembelajaran dan indikator soal, penyususnan kisi-kisi, perancangan instrumen yang terdiri dari pembuatan lembar pedoman wawancara, pembuatan butir soal uraian, pembuatan pedoman penskoran, pembuatan lembar angket validasi ahli, lembar angket respon siswa, c) *Development* terdiri dari hasil uji validasi isi atau konten, uji empiris, dan uji profil kemampuan literasi sains siswa berbasis multipel representasi pada materi termokimia. 2) Instrumen yang dikembangkan memenuhi syarat validitas konten dengan rata-rata 90,9% kriteria sangat layak; kepraktisan soal menunjukkan kriteria

tinggi dengan rata-rata 76,66%; tingkat kesukaran terdapat 27% sukar, 50% sedang, dan 23% mudah; daya pembeda menghasilkan 40% baik, 20% cukup, 36% jelek, dan 6% jelek sekali. 3) Uji validitas menggunakan *SPSS26* menghasilkan 18 butir soal valid dengan korelasi sedang sampai dengan kuat; Tingkat reliabilitas menghasilkan nilai 0,788 dengan kriteria tinggi, 4) Uji profil kemampuan literasi sains siswa rata-rata memiliki kriteria rendah dengan nilai 41,15% karena belum terbiasa mengerjakan soal literasi sains.

ABSTRACT

The thesis entitled "Development of Science Literacy Ability Test Instruments Based on Multiple Representations in Thermochemistry Material" was written by Lu'lu'atul Munawaroh, NIM. 126212211015, supervisor Ifah Silfianah, M.Pd.

Keywords: Test Instrument, Science Literacy, Multiple Representations, Thermochemistry

Based on the problems that occur, one of which is that students are not accustomed to working on science literacy and multiple representations, especially on thermochemical material. Based on the needs analysis, the chemistry learning process still uses an evaluation that goes directly to the problem and symbolic representation only, there is no application of science literacy and multiple representations so that there is no multiple representation-based science literacy evaluation tool on thermochemical material. Therefore, it is necessary to develop a science literacy ability test instrument based on multiple representations on thermochemistry material. The objectives of this study are 1) to describe the process of developing a science literacy ability test instrument for grade XI students based on multiple representations on thermochemistry material, 2) to analyze the level of difficulty and differentiating power of the science literacy ability test instrument for grade XI students based on multiple representations on thermochemistry material, 3) to analyze the level of validity and reliability of the science literacy ability test instrument for grade XI students based on multiple representations on thermochemistry material, 4) to analyze the profile of science literacy abilities of grade XI students based on multiple representations on thermochemistry material.

This research is a type of research and development (R&D) using a model from Sivasailam Thiagarajan in the form of 4D modified 3D into three stages of development. The instruments used are interview guide sheets, expert validation score sheets, student response questionnaire sheets, and question item instruments. Empirical tests were conducted to determine the practicality of the questions and the characteristics of the questions in the form of discriminatory power, level of difficulty, validity and reliability. The science literacy profile test was conducted to determine and describe students' science literacy abilities. The data obtained were analyzed using qualitative and quantitative descriptive methods.

The results of the research on the development of a scientific literacy ability test instrument based on multiple representations on thermochemistry material show that 1) the development process uses a 3D model in the form of a) Define, needs analysis, student analysis, task analysis, and concept analysis, multiple representation analysis, and scientific literacy analysis, b) Design, determining the form of the instrument, designing learning objectives and question indicators, compiling grids, designing instruments consisting of making interview guide sheets, making descriptive questions, making scoring guidelines, making expert validation questionnaire sheets, student response questionnaire sheets, c) Development consists of the results of content validation tests, empirical tests, and

profiles of students' scientific literacy abilities based on multiple representations on thermochemistry material. 2) The developed instrument meets the requirements for content validity with an average of 90.9% very feasible criteria; the practicality of the questions shows high criteria with an average of 76.66%; the level of difficulty is 27% difficult, 50% moderate, and 23% easy; discriminatory power produced 40% good, 20% sufficient, 36% bad, and 6% very bad. 3) Validity test using SPSS26 produced 18 valid questions with moderate to strong correlation; The reliability level produced a value of 0.788 with high criteria, 4) The average test of students' scientific literacy ability profile had low criteria with a value of 41.15% because they were not used to working on scientific literacy questions.

الخلاصة

البحث العلمي بموضوع البحث "تطوير أداة اختبار محو الأمية العلمية القائمة على التمثيل المتعدد على مادة الكيمياء الحرارية". قدمته لؤلؤة المنوروه. رقم القيد ١٢٦٢١٢٢١١٠١٥، المشرفة عفاف سلفيانة الماجستير.

الكلمات المفتاحية: أداة الاختبار، محو الأمية العلمية، التمثيلات المتعددة، الكيمياء الحرارية.

بناءً على المشاكل التي تحدث، أحدها أن الطلاب غير معتادين على العمل على محو الأمية العلمية والتمثيلات المتعددة، خاصةً في المواد الكيميائية الحرارية. استنادًا إلى تحليل الاحتياجات، لا تزال عملية تعلم الكيمياء تستخدم التقييم المباشر للمشكلة والتمثيل الرمزي فقط، ولا يوجد تطبيق لمحو الأمية العلمية والتمثيلات المتعددة بحيث لا توجد أداة تقييم لمحو الأمية العلمية القائمة على التمثيل المتعدد على المواد الكيميائية الحرارية. ولذلك، من الضروري تطوير أداة اختبار محو الأمية العلمية القائمة على التمثيل المتعدد في مادة الكيمياء الحرارية. كانت أهداف هذه الدراسة هي: ١) وصف عملية تطوير أداة اختبار محو الأمية العلمية القائمة على التمثيل المتعدد لطلاب الصف الحادي عشر في الكيمياء الحرارية، ٢) تحليل مستوى الصعوبة والقدرة على التمييز لأداة اختبار محو الأمية العلمية القائمة على التمثيل المتعدد لطلاب الصف الحادي عشر في الكيمياء الحرارية، ٣) تحليل مستوى صحة وموثوقية أداة اختبار محو الأمية العلمية القائمة على التمثيل المتعدد لطلاب الصف الحادي عشر في الكيمياء الحرارية، ٤) تحليل ملف محو الأمية العلمية القائمة على التمثيل المتعدد لطلاب الصف الحادي عشر في الكيمياء الحرارية.

هذا البحث هو نوع من أنواع البحث والتطوير باستخدام نموذج سيفاسايلام ثياغاراجان في شكل رباعي الأبعاد (4D) معدّل ثلاثي الأبعاد (3D) إلى ثلاث مراحل من التطوير. والأدوات المستخدمة هي الورقة الإرشادية للمقابلة، وورقة استبيان التحقق من صحة الخبراء، وورقة استبيان استجابة الطلاب، وأداة عناصر السؤال. أُجريت اختبارات تجريبية لتحديد مدى قابلية الأسئلة للتطبيق العملي وقابلية الأسئلة للقراءة في شكل قوة التفريق ومستوى الصعوبة والصلاحية والموثوقية. وأُجري اختبار لمحة عن محو الأمية العلمية لتحديد ووصف مهارات الطلاب في محو الأمية العلمية. تم تحليل البيانات التي تم الحصول عليها باستخدام الأساليب الكيفية والكمية الوصفية.

أظهرت نتائج البحث الخاص بتطوير أدوات اختبار محو الأمية العلمية القائمة على التمثيل المتعدد على المواد الكيميائية الحرارية أن ١) عملية التطوير تستخدم نموذج ثلاثي الأبعاد (3D) في شكل أ) تحديد تم إجراء تحليل الاحتياجات، وتحليل الطالب، وتحليل المهام، وتحليل المفاهيم، وتحليل التمثيل المتعدد، وتحليل محو الأمية العلمية، ب) تصميم تم إجراء تحديد شكل الأدوات، وتصميم أهداف التعلم ومؤشرات الأسئلة، وإعداد الشبكات، وتصميم الأدوات التي تتكون من عمل أوراق إرشادية للمقابلة، وعمل بنود الوصف، وعمل إرشادات للدرجات وإعداد استبيانات التحقق من صحة الخبراء، واستبيانات استجابة الطلاب. ج) يتكون التطوير من نتائج اختبارات التحقق من صحة المحتوى، والاختبارات التجريبية، واختبارات الملف الشخصي لقدرات الطلاب في مجال العلوم بناءً على تمثيلات متعددة على المواد الكيميائية الحرارية. ٢) تفي الأدوات المطورة بمتطلبات صلاحية المضمون بمتوسط ٩٠.٩% من معايير الصلاحية جدًا، وتظهر قابلية الأسئلة للتطبيق العملي بمعايير عالية بمتوسط ٧٦.٦٦%،

ومستوى الصعوبة ٢٧% صعب، و٥٠% متوسط، و٢٣% سهل، وتنتج قوة التفريق ٤٠% جيد، و٢٠% كافٍ، و٣٦% سيء، و٦% سيء جدًا. ٣) أسفر اختبار الصلاحية باستخدام SPSS26 عن ١٨ عنصرًا صالحًا مع ارتباط متوسط إلى قوي؛ نتج عن مستوى الموثوقية قيمة ٠.٧٨٨ بمعايير عالية، ٤) اختبار الملف الشخصي لمهارات محو الأمية العلمية لدى الطلاب في المتوسط بمعايير منخفضة بقيمة ٤١.١٥% لأنهم غير معتادين على العمل على أسئلة محو الأمية العلمية.