

ABSTRAK

Skripsi dengan judul “Pengembangan Instrumen Tes Literasi Sains Bermuatan *Sustainable Development Goals* (SDGs) pada Materi Asam Basa” ini ditulis oleh Auliya Rahmah Priyanto, NIM. 1860212221008, Dosen Pembimbing Ifah Silfianah, M.Pd.

Kata Kunci: Instrumen Tes, Literasi Sains, *Sustainable Development Goals*, Asam Basa

Literasi sains menjadi salah satu kemampuan penting yang perlu dimiliki siswa dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Namun, kemampuan literasi sains siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Rendahnya kemampuan tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti proses pembelajaran, fasilitas pendukung, maupun sistem evaluasi yang digunakan. Di antara berbagai faktor, sistem evaluasi memiliki peran penting karena tidak hanya berfungsi untuk mengukur, tetapi juga dapat melatih kemampuan siswa. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, instrumen evaluasi yang digunakan di sekolah masih didominasi oleh soal yang berfokus pada penguasaan konsep dan perhitungan, sehingga belum mampu mengukur kemampuan siswa dalam mengaitkan konsep kimia dengan konteks kehidupan nyata. Akibatnya, kemampuan berpikir tingkat tinggi dan literasi sains siswa belum terlatih secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan instrumen penilaian yang dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui penyusunan soal literasi sains yang dikaitkan dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan mengembangkan instrumen tes literasi sains yang mengintegrasikan *Sustainable Development Goals* (SDGs) pada materi asam basa. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan tahapan pengembangan instrumen tes literasi sains bermuatan *Sustainable Development Goals* (SDGs) pada materi asam basa (2) mengetahui tingkat kelayakan dari instrumen tes literasi sains bermuatan *Sustainable Development Goals* (SDGs) pada materi asam basa (3) mengetahui tingkat respon siswa terhadap instrumen tes literasi sains bermuatan *Sustainable Development Goals* (SDGs) pada materi asam basa (4) menganalisis profil kemampuan literasi sains siswa kelas XI bermuatan *Sustainable Development Goals* (SDGs) pada materi asam basa.

Berlokasi di SMAN 1 Karangrejo, penelitian pengembangan (R&D) ini melibatkan 113 partisipan dari kelas XI-B, XI-C, dan XI-D sebagai subjek utama. Kerangka kerja yang digunakan merujuk pada adaptasi model 4D Thiagarajan yang telah disederhanakan menjadi prosedur 3D. Peneliti mengumpulkan data melalui instrumen, mulai dari panduan wawancara hingga angket validasi dan respons. Kualitas perangkat soal yang dikembangkan diukur secara empiris melalui analisis parameter validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, serta daya pembeda guna memastikan tingkat kepraktisannya. Selain itu, aspek literasi sains siswa juga dipetakan secara mendalam. Seluruh temuan yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode deskriptif yang mengintegrasikan data kualitatif dan kuantitatif.

Hasil penelitian pengembangan instrumen tes literasi sains bermuatan *Sustainable Development Goals* (SDGs) pada materi asam basa menunjukkan bahwa 1) proses pengembangannya menerapkan model 3D yang terdiri atas a) *define* melalui serangkaian analisis, mulai dari analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, analisis tugas, analisis konsep, analisis literasi sains, dan analisis *Sustainable Development Goals* (SDGs), b) *design* dilakukan penyusunan kerangka instrumen meliputi penetapan tujuan pembelajaran, pembuatan kisi-kisi dan indikator soal, hingga pengembangan instrumen soal, rubrik penilaian, pedoman wawancara, serta angket validasi dan respon, c) *develop* difokuskan pada pengujian kualitas produk melalui kegiatan validasi oleh para ahli, uji coba empiris, serta analisis profil kemampuan literasi sains siswa. 2) Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen yang diuji memiliki kualitas yang sangat baik, dibuktikan dengan skor validasi konstruk oleh para ahli yang mencapai sebesar 95,32% dengan kategori sangat valid. Berdasarkan hasil uji empiris, terdapat 13 butir soal dinyatakan valid, serta koefisien reliabilitas sebesar 0,702 (kategori tinggi), dengan tingkat kesukaran pada kategori mudah–sedang dan daya pembeda yang memadai. 3) Respon siswa terhadap instrumen yang dikembangkan menunjukkan persentase sebesar 90,41% dengan kategori sangat tinggi. 4) Hasil uji profil literasi sains menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains yang dimiliki siswa berada pada kategori tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa instrumen yang dikembangkan layak digunakan untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa dalam mengaitkan konsep sains dengan permasalahan kontekstual berbasis *Sustainable Development Goals* (SDGs).

ABSTRACT

The thesis titled “Development of a Scientific Literacy Test Instrument Integrated with Sustainable Development Goals (SDGs) on Acid–Base Material” was written by Auliya Rahmah Priyanto, BIM. 1860212221008, under the supervision of Ifah Silfiniah, M.Pd

Keywords: Test Instrument, Scientific Literacy, Sustainable Development Goals, Acid–Base

Scientific literacy is an essential competency in 21st-century education; however, students’ scientific literacy skills are still inadequate, particularly in applying scientific concepts to real-life contexts. Based on the needs analysis, the evaluation instruments used in learning are still oriented toward conceptual mastery and have not fully measured students’ ability to relate chemical concepts to contextual problems. Therefore, it is necessary to develop an assessment instrument that can enhance higher-order thinking skills through contextual scientific literacy-based questions. One possible solution is the development of a scientific literacy test instrument integrated with Sustainable Development Goals (SDGs) on acid–base material. The objectives of this study are: (1) to determine the process of developing a scientific literacy test instrument integrated with SDGs on acid–base material; (2) to determine the feasibility level of the developed instrument; (3) to determine students’ responses toward the instrument; and (4) to analyze the profile of students’ scientific literacy skills in grade XI integrated with SDGs on acid–base material.

This study employed a Research and Development (R&D) approach by adapting the 4D development model proposed by Sivasailam Thiagarajan, which was simplified into three stages (3D). Data collection was conducted using several instruments, including interview guidelines, expert validation questionnaires, student response questionnaires, and the developed test instrument. Empirical testing was carried out to assess the practicality of the instrument and to analyze item characteristics, including validity, reliability, level of difficulty, and discrimination index. In addition, scientific literacy profile analysis was conducted to determine and describe students’ levels of scientific literacy. The obtained data were analyzed using descriptive analysis techniques with both qualitative and quantitative approaches. The subjects of this study were 113 students from classes XI-B, XI-C, and XI-D at SMAN 1 Karangrejo.

The results of the study indicate that: (1) the development process applied the 3D model consisting of: (a) Define stage, which included needs analysis, student characteristics analysis, task analysis, concept analysis, scientific literacy analysis, and SDGs analysis; (b) Design stage, which involved constructing the instrument framework, including determining learning objectives, developing test blueprints and item indicators, and preparing test items, scoring rubrics, interview guidelines, and validation and response questionnaires; (c) Develop stage, which focused on product quality testing through expert validation, empirical testing, and analysis of students’ scientific literacy profiles. (2) The developed instrument has

a very high feasibility level, with an expert validation score of 95.32%. The trial results showed that 13 items were valid, with a reliability coefficient of 0.713 categorized as high. The item analysis indicated that the difficulty level was dominated by easy and moderate categories, while the discrimination index ranged from sufficient to good. (3) Students' responses to the developed instrument reached 90,41%, categorized as very high. (4) The scientific literacy profile results showed that most students were in the high category, indicating that the developed instrument is capable of measuring students' ability to relate scientific concepts to contextual problems associated with Sustainable Development Goals (SDGs).

الخلاصة

أعدت هذه الرسالة الجامعية بعنوان "تطوير أدوات اختبار محو الأمية العلمية التي تتضمن أهداف التنمية المستدامة (SDGs) في مادة الأحماض والقواعد" من قبل أوليا رحمة بريانتو، رقم الطالب 1860212221008، المشرفة على الرسالة إيفاه سيلفيانا، ماجستير في التربية.

الكلمات المفتاحية: أدوات الاختبار، الثقافة العلمية، أهداف التنمية المستدامة، الأحماض والقواعد

تعد ثقافة العلم من الكفاءات المهمة في التعلم في القرن الحادي والعشرين، لكن الطلاب يمتلكون بعد مهارات كافية في الثقافة العلمية، خاصة في تطبيق المفاهيم العلمية في سياق الحياة الواقعية. وبناءً على تحليل الاحتياجات، لا تزال أدوات التقييم المستخدمة في التعلم موجهة نحو إتقان المفاهيم ولا تقيس بشكل كامل قدرة الطلاب على ربط مفاهيم الكيمياء بالمشكلات السياقية. لذلك، هناك حاجة إلى تطوير أدوات تقييم يمكنها صقل مهارات التفكير العليا من خلال أسئلة قائمة على محو الأمية العلمية السياقية. أحد الحلول الممكنة هو تطوير أدوات اختبار القراءة والكتابة العلمية التي تتضمن أهداف التنمية المستدامة (SDGs) في مادة الأحماض والقواعد. أهداف هذه الدراسة هي (1) معرفة عملية تطوير أدوات اختبار القراءة والكتابة العلمية التي تتضمن أهداف التنمية المستدامة (SDGs) في مادة الأحماض والقواعد (2) معرفة مستوى ملاءمة أداة اختبار محو الأمية العلمية التي تتضمن أهداف التنمية المستدامة (SDGs) في مادة الأحماض والقواعد (3) معرفة مستوى استجابة الطلاب لأداة اختبار محو الأمية العلمية التي تتضمن أهداف التنمية المستدامة (SDGs) في مادة الأحماض والقواعد (4) تحليل ملف تعريف قدرات محو الأمية العلمية لطلاب الصف الحادي عشر التي تتضمن أهداف التنمية المستدامة (SDGs) في مادة الأحماض والقواعد.

تستخدم هذه الدراسة نهج البحث والتطوير من خلال تكييف نموذج التطوير (4D) الذي طرحه سيفاسايلام ثياغاراجان، ثم تم تبسيطه ليصبح ثلاث مراحل تطوير (3D). جمع البيانات باستخدام عدة أدوات، وهي دليل المقابلة، واستبيان التحقق من صحة الخبراء، واستبيان ردود الطلاب، بالإضافة إلى مجموعة من الأسئلة التي تم تطويرها. أجريت اختبارات تجريبية لتقييم مدى قابلية استخدام الأسئلة للتطبيق العملي، وكذلك لتحليل خصائص بنود الأسئلة التي تشمل الصلاحية والموثوقية ومستوى الصعوبة والقدرة التمييزية للأسئلة. بالإضافة إلى ذلك، تم إجراء تحليل لملف تعريف محو الأمية العلمية لمعرفة وتصنيف مستوى قدرات الطلاب في مجال محو الأمية العلمية. ثم تم تحليل البيانات التي تم الحصول عليها باستخدام تقنية التحليل الوصفي بنهج نوعي وكمي. استخدمت هذه الدراسة 113 طالباً من الصفوف الحادي عشر-ج، والحادي عشر-ج، والحادي عشر-د في مدرسة SMAN 1 Karangrejo.

أظهرت نتائج البحث المتعلقة بتطوير أدوات اختبار محو الأمية العلمية التي تتضمن أهداف التنمية المستدامة (SDGs) في مادة الأحماض والقواعد أن (1) عملية التطوير تطبق نموذج 3D الذي يتكون من (أ) التعريف من خلال سلسلة من التحليلات، بدءاً من تحليل الاحتياجات، وتحليل خصائص الطلاب، وتحليل المهام، وتحليل المفاهيم، وتحليل محو الأمية العلمية، وتحليل أهداف التنمية المستدامة (SDGs)، (ب) تم تصميم إطار عمل الأدوات، بما في ذلك تحديد أهداف التعلم، ووضع مخطط الأسئلة ومؤشراتها، وصولاً إلى تطوير أدوات الأسئلة، ومعايير التقييم، وإرشادات المقابلات، بالإضافة إلى استبيانات التقييم والاستجابة، (ج) ركزت مرحلة التطوير على اختبار جودة المنتج من خلال التحقق من صحة الخبراء، والاختبار التجريبي، وتحليل ملف تعريف قدرات الطلاب في مجال محو الأمية العلمية. (2) تتمتع الأدوات التي تم تطويرها بمستوى عالٍ جداً من الصلاحية، حيث بلغت نسبة التحقق من صحة الخبراء 95,32%. أظهرت نتائج الاختبار التجريبي أن 13 سؤالاً (86,6%) تم اعتبارها صالحة بموثوقية تبلغ 0,702، وهي تدرج ضمن الفئة العالية. أظهر تحليل خصائص الأسئلة أن مستوى الصعوبة يغلب عليه الفئتان السهلة والمتوسطة، في حين تقع القدرة التمييزية في الفئة من كافية إلى جيدة. (3) حصلت استجابة الطلاب للأداة المطورة على نسبة 89.5% ضمن الفئة العالية جداً. (4) أظهرت نتائج اختبار ملف تعريف محو الأمية العلمية أن غالبية الطلاب يقعون في الفئة العالية، مما يعني أن الأداة المطورة قادرة على قياس قدرة الطلاب على ربط المفاهيم العلمية بالمشكلات السياقية المتعلقة بقضايا أهداف التنمية المستدامة

.(SDGs)