ABSTRAK

Skripsi dengan judul "Pengembangan Instrumen Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas XI Berbasis Multipel Representasi Pada Materi Asam Basa" ini ditulis oleh Nisa'ul Mufidah, NIM. 126212202069, pembimbing Ivan Ashif Ardhana, M.Pd.

Kata Kunci : Instrumen penilaian, literasi sains, multipel representasi

Penilaian yang dilakukan oleh PISA menunjukkan tingkat literasi sains siswa di Indonesia menempati urutan yang rendah. Salah satu penyebabnya adalah pembelajaran yang tidak konstektual yang menyebabkan siswa kesulitan menjelaskan konsep dari satu representasi ke representasi yang lain, seperti representasi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Ranah penilaian literasi sains yang dilakukan oleh PISA meliputi aspek konteks, pengetahuan, dan kompetensi. Namun, analisis soal PISA belum banyak menguji pada aspek multipel representasi. Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan literasi sains dengan memberikan asesmen soal literasi sains. Materi asam basa merupakan materi kimia yang dekat dengan kehidupan sehari-hari, tetapi bersifat abstrak dan memerlukan kemampuan multipel representasi untuk mempelajarinya, siswa belum mampu menentukan spesi yang berperan sebagai pemberi proton ataupun penerima proton. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan instrumen kemampuan literasi sains siswa kelas XI berbasis multipel representasi pada materi asam basa, (2) mengetahui kelayakan instrumen yang dikembangkan, dan (3) mendeskripsikan tingkat kemampuan literasi sains siswa.

Penelitian ini merupakan penelitian R&D (*Research & Development*) dengan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). yang dimodifikasi menjadi 3D. Instrumen yang dikembangkan pada penelitian ini merupakan instrumen soal literasi sains berbasis multipel representasi pada materi asam basa yang berbentuk soal uraian. Subjek yang diuji cobakan, yaitu sebanyak 31 siswa untuk uji coba pengembangan produk dan 62 siswa untuk uji coba skala sedang, dengan kriteria siswa kelas XI MAN 1 Tulungagung yang telah mendapat materi asam basa. Analisis data berupa uji validitas ahli; uji pengembangan produk berupa tingkat kesukaran, daya pembeda, reliabilitas, validitas empiris, angket respon siswa dan profil kemampuan literasi sains yang ditentukan melalui nilai rata-rata pada uji coba skala sedang.

Hasil analisis pengembangan menunjukkan (1) 10 soal masuk kriteria valid dan 9 soal masuk kriteria tidak valid yang nantinya akan dibuang. (2) Proporsi tingkat kesukaran soal yang diperoleh 3 soal kriteria sukar, 7 soal kriteria sedang, dan 9 soal kriteria mudah. Daya pembeda soal diperoleh 1 soal kriteria sangat baik, 4 soal kriteria baik, 5 soal kriteria cukup, 8 soal kriteria buruk, dan 1 soal kriteria sangat buruk. Adapun, reliabilitas instrumen diperoleh nilai 0,680 dengan kriteria tinggi dan dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan literasi sains. (3) Profil rata-rata tingkat kemampuan literasi sains siswa kelas XI pada materi asam basa memperoleh nilai 56,22 dengan kategori sedang.

ABSTRACT

This thesis entiled ***"Development of Science Literacy Ability Instrument for Grade XI Students Based on Multiple Representations in Acid-Base Material"*** *is written by Nisa'ul Mufidah , NIM. 126212202069, supervisor by Ivan Ashif Ardhana, M.Pd.*

***Keywords** : Assesment instrument, science literacy, multiple representations*

The assessment conducted by PISA shows that the level of science literacy of students in Indonesia ranks low. One of the causes is unconceptualized learning that causes students to have difficulty explaining concepts from one representation to another, such as macroscopic, submicroscopic, and symbolic representations. The domains of science literacy assessment conducted by PISA include aspects of context, knowledge, and competence. However, the analysis of PISA questions has not tested many aspects of multiple representations. One of the efforts to improve science literacy skills is by providing an assessment of science literacy questions. Acid-base material is a chemical material that is close to everyday life, but is abstract and requires multiple representation skills to learn it, students have not been able to determine the species that act as proton givers or proton receivers. Based on these problems, this study aims to: (1) develop an instrument of science literacy ability of grade XI students based on multiple representations on acid-base material, (2) determine the feasibility of the developed instrument, and (3) describe the level of science literacy ability of students.

This research is an R&D (Research & Development) study with the 4D development model (Define, Design, Develop, Disseminate). which is modified into 3D. The instrument developed in this study is a multiple representation-based science literacy question instrument on acid-base material in the form of a description question. The subjects tested were 31 students for product development trials and 62 students for medium-scale trials, with the criteria of class XI students of MAN 1 Tulungagung who had received acid-base material. Data analysis in the form of expert validity tests; product development tests in the form of difficulty levels, differentiating power, reliability, empirical validity, student response questionnaires and profiles of science literacy skills determined through average scores on medium-scale trials.

The results of the development analysis showed (1) 10 questions entered the valid criteria and 9 questions entered the invalid criteria which would later be discarded. (2) The proportion of the difficulty level of the questions obtained is 3 questions of difficult criteria, 7 questions of medium criteria, and 9 questions of easy criteria. The distinguishing power of the question obtained 1 question of very good criteria, 4 questions of good criteria, 5 questions of sufficient criteria, 8 questions of bad criteria, and 1 question of very bad criteria. Meanwhile, the reliability of the instrument obtained a value of 0.680 with high criteria and can be used to determine the level of science literacy skills. (3) The average profile of the level of science literacy skills of grade XI students on acid-base material obtained a value of 56.22 with a moderate category.

الملخص

رسالة البكالوريوس بعنوان "تطوير أداة قياس مهارات القراءة العلمية لطلاب الصف الحادي عشر بناءً على التمثيلات المتعددة في مادة الأحماض والقواعد" كُتِبَتْ بواسطة نساء المفيدة، رقم الطالب: ١٢٦٢١٢٢٠٢٠٦٩، وتوجيه من إيفان أشيف أردانا، م.رد.

الكلمات الرئيسية: أداة التقييم، القراءة العلمية، التمثيلات المتعددة

يُظهر التقييم الذي أجراه PISA أن مستوى الإلمام بالعلوم لدى الطلاب في إندونيسيا يحتل مرتبة متدنية. وأحد أسباب ذلك هو التعلم غير المفاهيمي الذي يجعل الطلاب يواجهون صعوبة في تفسير المفاهيم من تمثيل إلى آخر، مثل التمثيلات المجهرية ودون المجهرية والرمزية. تشمل مجالات تقييم محو الأمية العلمية التي يجريها PISA جوانب السياق والمعرفة والكفاءة. ومع ذلك، لم يختبر تحليل أسئلة PISA العديد من جوانب التمثيلات المتعددة. ويتمثل أحد الجهود المبذولة لتحسين مهارات محو الأمية العلمية في توفير تقييم لأسئلة محو الأمية العلمية. المادة الحمضية–القاعدية هي مادة كيميائية قريبة من الحياة اليومية، ولكنها مادة مجردة وتتطلب مهارات التمثيل المتعدد لتعلمها، لم يتمكن الطلاب من تحديد الأنواع التي تعمل كمانحة للبروتونات أو مستقبلة للبروتونات. وبناءً على هذه المشاكل، تهدف هذه الدراسة إلى: (١) تطوير أداة لمحو الأمية العلمية لطلاب الصف الحادي عشر بناءً على التمثيلات المتعددة على مادة الحمض–القاعدة الحمضية، (٢) تحديد جدوى الأداة المطورة، (٣) وصف مستوى قدرة الطلاب على محو الأمية العلمية.

هذا البحث عبارة عن دراسة بحث وتطوير باستخدام نموذج التطوير رباعي الأبعاد (التعريف، التصميم، التطوير، النشر) الذي تم تعديله إلى ثلاثي الأبعاد. الأداة التي تم تطويرها في هذه الدراسة عبارة عن أداة أسئلة متعددة قائمة على التمثيل العلمي حول المادة الحمضية القاعدية في شكل سؤال وصف. كان الأشخاص الذين تم اختبارهم ٣١ طالبًا لتجارب تطوير المنتج و٦٢ طالبًا للتجارب متوسطة النطاق، مع معايير طلاب الصف الحادي عشر من مان ١ تولونجاجونجونج الذين تلقوا مادة الحمض القاعدي. تم تحليل البيانات في شكل اختبارات صلاحية الخبراء؛ واختبارات تطوير المنتج في شكل مستويات الصعوبة، والقدرة على التمييز، والموثوقية، والصلاحية التجريبية، واستبيانات استجابة الطلاب، وملامح مهارات محو الأمية العلمية التي تم تحديدها من خلال متوسط الدرجات في التجارب متوسطة النطاق.

أظهرت نتائج تحليل التطوير (١) دخول ١٠ أسئلة ضمن المعايير الصحيحة، و٩ أسئلة ضمن المعايير غير الصالحة التي سيتم استبعادها فيما بعد. (٢) بلغت نسبة مستوى صعوبة الأسئلة التي تم الحصول عليها ٣ أسئلة ذات معايير صعبة، و٧ أسئلة ذات معايير متوسطة، و٩ أسئلة ذات معايير سهلة. كانت قوة التمييز للأسئلة التي تم الحصول عليها هي سؤال واحد بمعايير جيدة جداً، و٤ أسئلة بمعايير جيدة، و٥ أسئلة بمعايير كافية، و٨ أسئلة بمعايير ضعيفة، وسؤال واحد بمعايير ضعيفة جداً. في حين أن موثوقية الأداة حصلت على قيمة ٠,٦٨٠ بمعايير عالية ويمكن استخدامها لتحديد مستوى مهارات محو الأمية العلمية. (٣) حصل متوسط مستوى مهارات محو الأمية العلمية لطلاب الصف الحادي عشر في مادة الحمض القاعدي على قيمة ٥٦,٢٢ بمعايير متوسطة