ABSTRAK

Skripsi dengan judul "Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Instrumen *Four-Tier Diagnostic Test* Terintegrasi Multirepresentasi Berbasis Piktorial Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit" ini ditulis oleh Atika Nur Is Santi. NIM. 12212183049, pembimbing Mike Rahayu S.Pd., M.Sc.

Kata Kunci: Miskonsepsi, *Four-Tier Diagnostic Test* Terintegrasi Multirepresentasi Berbasis Piktorial, Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit.

Sebagian besar materi kimia tergolong abstrak. Untuk dapat memahaminya dibutuhkan integrasi antara aspek makroskopik, submikroskopik dan simbolik. Apabila pemahaman siswa terhadap ketiga aspek tersebut tidak baik dan tidak berimbang maka dapat mengakibatkan miskonsepsi. Materi kimia yang sering terjadi miskonsepsi adalah materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Materi tersebut bersifat kompleks dan abstrak, sehingga untuk memahaminya dibutuhkan integrasi dari ketiga aspek representasi. Miskonsepsi pada siswa merupakan suatu permasalahan yang menggangu proses pembelajaran karena akan mempengaruhi materi selanjutnya. Oleh karena itu, miskonsepsi pada siswa perlu diidentifikasi sejak awal agar miskonsepsi dapat dihilangkan dan tidak berkelanjutan. Salah satu cara untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa adalah dengan menggunakan tes diagnostik *four-tier* yang terintegrasi multirepresentasi berbasis gambar. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) mengetahui profil miskonsepsi siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, (2) mengetahui miskonsepsi yang dialami siswa pada setiap aspek multirepresentasi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, (3) mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi miskonsepsi pada siswa.

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif. Sampel penelitian terdiri dari 64 siswa kelas X MIPA SMAN 1 Tulungagung tahun ajaran 2021/2022. Penentuan sampel penelitian menggunakan teknik *purposive sampling.* Instrumen divalidasi oleh ahli empiris yang menghasilkan 29 butir soal valid dan reliabilitas soal sebesar 0,879 dengan kriteria sangat tinggi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah tes diagnostik *four-tier* terintegrasi multirepresentasi berbasis piktorial sebanyak 22 butir soal. Jawaban siswa tersebut kemudian dianalisis dan dikategorikan berdasarkan tingkat pemahaman siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) profil miskonsepsi siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit memiliki rata-rata persentase paham konsep sebesar 17,25%, belum paham konsep sebesar 33,30%, miskonsepsi sebesar 24,80%, miskonsepsi negatif sebesar 15,00%, dan miskonsepsi positif sebesar 9,65%. (2) Miskonsepsi materi larutan elektrolit dan non elektrolit terjadi pada setiap aspek multirepresentasi dengan persentase miskonsepsi pada representasi makroskopik-submikroskopik 28,45%, pada representasi simbolik-submikroskopik 22,20%, sedangkan pada representasi makroskopik-simbolik 20,85%. (3) Faktor yang mempengaruhi miskonsepsi siswa adalah karakteristik dan keterkaitan materi larutan elektrolit dan non elektrolit dengan materi lainnya, minat dan gaya belajar siswa, sistem pembelajaran jarak jauh, dan rendahnya kemampuan serta penalaran siswa dalam memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

ABSTRACT

The thesis entitled "Analysis of Students' Misconceptions Using Pictorial-Based Integrated Four-Tier Diagnostic Test Instruments on Electrolyte and Non-Electrolyte Solution Materials" was written by Atika Nur Is Santi. NIM. 12212183049, Advisor: Mike Rahayu S.Pd., M.Sc.

Keywords: Misconceptions, Pictorial-Based Multi-representation Integrated Four-Tier Diagnostic Test, Electrolyte and Non-Electrolyte Solution.

Most chemistry material is classified as abstract. To be able to understand it requires integrity between macroscopic, submicroscopic, and symbolic aspects. If the students' understanding of those three aspects is not good and not balanced, it can lead to misconceptions. Chemical materials that often occur in misconceptions are electrolyte and non-electrolyte solutions. The material is complex and abstract, so understanding it requires the integrity of the three aspects of chemical representation. Misconceptions in students is a problem that interfere with the learning process because it will affect the next material. Therefore, students' misconceptions need to be identified from the start so that misconceptions can be overcome and are not sustainable. One way to identify students' misconceptions is to use a four-tier diagnostic test that integrates multiple representations based on pictorials. The objectives of this study are (1) to determine the profile of students' misconceptions about the electrolyte and non-electrolyte solution material, (2) to find out the misconceptions experienced by students in every aspect of multi-representation in the electrolyte and non-electrolyte solution material, (3) to find out the factors that influence the students' misconceptions.

This research uses a descriptive quantitative method. The research samples consist of 64 students in tenth grade at MIPA SMAN 1 Tulungagung for the academic year 2021/2022. Determination of the research sample using purposive sampling technique. The instrument is validated by empiricists who produce 29 valid items and the reliability of the questions is 0.879 with very high criteria. The instrument used in this research is a pictorial-based integrated four-tier multi-representation diagnostic test with 22 questions. The students' answers are then analyzed and categorized based on the students' level of understanding.

The results of the study indicate that (1) students' misconception profiles on electrolyte and non-electrolyte solutions had an average percentage of understanding concepts of 17.25%, not understanding concepts of 33.30%, misconceptions of 24.80%, negative misconceptions of 15.00%, and positive misconceptions of 9.65%. (2) Misconceptions on electrolyte and non-electrolyte solutions occur in every multi-representation aspect with the percentage of misconceptions on macroscopic-submicroscopic representations of 28.45%, on symbolic-submicroscopic representations of 22.20%, while in macroscopic-symbolic representations of 20.85%. (3) Factors that influence students' misconceptions are the characteristics and interrelationships of electrolyte and non-electrolyte solution materials with other materials, student interests and learning styles, distance learning systems, and the low ability and the capability of the students in understanding electrolyte and non-electrolyte solution materials.

مـلـخص

البحث العلمي بعنوان "تحليل المفاهيم الخاطئة للطلاب باستخدام أدوات اختبار تشخيص المتكامل من أربع مستويات قائمة على التصوير في مادة محلول إلكتروليت وغير إلكتروليت" كتبته أتيكا نور إس سانتي. رقم القيد. 12212183049 المشرف ميكك راهايو الماجستير.

الكلمات المفتاحية: المفاهيم الخاطئة ، اختبار تشخيص المتكامل من أربع مستويات قائمة على التصوير ، محلول إلكتروليت وغير إلكتروليت.

تصنف مادة الكيميا كمادة مجردة. للكون قادرًا على فهمها يتطلب التكامل بين الجوانب العيانية ودون المجهرية والرمزية. إذا لم يكن فهم الطلاب لثلاثة جوانب غير جيد وغير متوازن ، يؤدي إلى مفاهيم خاطئة. مادة الكيميا التي تحدث فيها المفاهيم الخاطئة هي محلول إلكتروليتية وغير إلكتروليتية. تلك المادة معقدة ومجردة ، حتى في فهمها يتطلب سلامة ثلاثة الجوانب لتمثيل الكيميا. تعد المفاهيم الخاطئة للطلاب إحدى المشكلات التي تتداخل مع عملية التعليم لأنها مؤثرة على المادة التالية. لذلك ، يجب تحديد المفاهيم الخاطئة للطلاب من البداية حتى يمكن التخلص منها وليست مستدامة. تتمثل إحدى طرق تحديد المفاهيم الخاطئة للطلاب باستخدام تبار تشخيص المتكامل من أربع مستويات قائمة على التصوير. كانت أهداف البحث (1) معرفة ملف تعريف المفاهيم الخاطئة للطلاب حول مادة محلول إلكتروليت وغير إلكتروليت، (2) معرفة المفاهيم الخاطئة للطلاب في كل جانب من جوانب التمثيل المتعدد حول مادة محلول إلكتروليت وغير إلكتروليت ، (3) معرفة العوامل التي تؤثر على المفاهيم الخاطئة للطلاب.

يستخدم هذا البحث المنهج الوصفي الكمي. تكونت عينة البحث من 64 طالبا من الفصل العاشر بالمدرسة العالية الحكومية-1 تولونج اجونج للعام الدراسي 2022/2021. تحديد عينة البحث باستخدام تقنية أخذ العينات الهادف. والتحقق من صحة الأداة من التجريب الذين أنتج 29 عنصرًا صالحًا وكانت موثوقية الأسئلة

0.879 بمعايير عالية. الأداة المستخدمة في هذا البحث اختبار تشخيص المتكامل من أربع مستويات قائمة على التصوير يتكون من 22 سؤالًا. ثم تحليل إجابات الطلاب وتصنيفها بناءً على مستوى فهم الطلاب.

أظهرت النتائج أن (1) ملف تعريف المفاهيم الخاطئة للطلاب حول مادة محلول إلكتروليت وغير إلكتروليت، في متوسط نسبة فهم المفاهيم 17.25٪ ، وعدم فهم المفاهيم 33.30٪ ، والمفاهيم الخاطئة 24.80٪ ، والمفاهيم الخاطئة السلبية 15.00٪ ، والمفاهيم الخاطئة الإيجابية 9.65٪. (2) تحدث المفاهيم الخاطئة حول المحاليل المنحل بالكهرباء وغير المنحل بالكهرباء في كل جانب من جوانب التمثيل المتعدد مع نسبة المفاهيم الخاطئة على التمثيلات المجهرية تحت المجهرية 28.45 ٪ ، على التمثيلات الرمزية دون المجهرية بنسبة 22.20 ٪ ، بينما في التمثيلات الرمزية العيانية بنسبة 20.85 ٪ (3) العوامل التي تؤثر على المفاهيم الخاطئة للطلاب هي الخصائص والعلاقات المتبادلة بين مادة محلول إلكتروليت وغير إلكتروليت مع المواد الأخرى ، واهتمامات الطلاب وأنماط التعلم ، وأنظمة التعلم عن بعيد ، وانخفاض قدرة الطلاب واستدلالهم على فهم محلول إلكتروليت وغير إلكتروليتيت.