ABSTRAK

Skripsi dengan judul "Analisis Kemampuan Multipel Representasi Siswa Laki-laki dan Perempuan Kelas XI di SMA Negeri 1 Tanjunganom Pada Materi Asam-basa" ini ditulis oleh Rahayu Nur Hidayah, NIM. 12212193103, pembimbing Ivan Ashif Ardhana, M.Pd.

Kata Kunci : Multipel Representasi, Asam-basa, Kerangka *DAC*, Perbedaan Jenis Kelamin

Materi asam-basa merupakan materi yang bersifat abstrak sehingga membutuhkan integrasi dalam tiga level representasi yaitu level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik atau disebut multipel representasi. Kemampuan multipel representasi sangat penting digunakan dalam memahami materi asam-basa supaya pemahaman peserta didik tidak mengalami fragmentasi. Ketika kemampuan multipel representasi peserta didik tidak baik dan tidak berimbang maka mengakibatkan ketidakmampuan dalam memahami materi asam-basa. Oleh karena itu, kemampuan multipel representasi peserta didik perlu diidentifikasi, dianalisis dan dikenalkan sejak awal supaya menghilangkan ketidakmampuan dalam merepresentasikan multipel representasi pada materi asam-basa. Penelitian ini bertujuan (1) untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan multipel representasi peserta didik pada materi asam-basa, (2) untuk mendeskripsikan perbedaan tingkat kemampuan multipel representasi peserta didik antara laki-laki dan perempuan.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *ex-post facto* komparatif dengan pendekatan kuantitatif. Sampel penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling.* Sampel yang digunakan yaitu kelas XI IPA 1, XI IPA 4, XI IPA 5, dan XI IPA 6 SMAN 1 Tanjunganom berjumlah 139 peserta didik yang terdiri dari 48 peserta didik laki-laki dan 91 peserta didik perempuan. Instrumen penelitian meliputi soal multipel representasi berdasarkan kerangka *DAC* serta lembar wawancara. Instrumen tes tersebut di validasi oleh dosen kimia UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung serta guru kimia SMAN 1 Tanjunganom yang menunjukkan sebesar 93%. Hasil validitas empiris dilakukan pada satu kelas menunjukkan 11 soal valid (1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 14) dan 3 soal tidak valid (7, 8, 11). Hasil reliabilitas 11 soal valid didapatkan nilai 0,772 berarti tingkat reliabilitas soal tergolong dalam kategori tinggi. Hasil tingkat kesukaran soal menunjukkan 9 soal kriteria sedang dan 5 soal kriteria sukar. Hasil daya pembeda soal menunjukkan 5 soal kriteria jelek, 5 soal kriteria cukup dan 4 soal kriteria baik. Teknik analisis data yang digunakan yaitu dengan cara menganalisis serta mengetahui perbedaan kemampuan multipel representasi peserta didik laki-laki dan perempuan dengan menggunakan uji *Mann Whitney.*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) tingkat kemampuan multipel representasi peserta didik pada materi asam-basa yaitu sebesar 20%. Persentase tertinggi pada sub-konsep materi asam-basa yaitu teori asam-basa sebesar 29%, sedangkan persentase terendah yaitu tetapan ionisasi asam dan basa (K_a/K_b) serta derajat ionisasi sebesar 4%. Persentase kemampuan multipel representasi berdasarkan kerangka *DAC* yaitu *definition* sebesar 29%, sedangkan *algorithmic* sebesar 18%, dan *conceptual* sebesar 20%. Persentase tertinggi pada indikator

kerangka *DAC* yaitu D-R sebesar 32%, sedangkan persentase terendah pada C-O sebesar 11%. (2) Ada perbedaan tingkat kemampuan multipel representasi peserta didik laki-laki dengan perempuan dengan perolehan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $0{,}000 \leq 0{,}05$.

ABSTRACT

The thesis with the title “Analysis of Multiple Representations Ability of Male and Female Students in Grade XI at SMA Negeri 1 Tanjunganom on Acid-Base Materials” is written by Rahayu Nur Hidayah, student IDE 12212193103, under guidance of Ivan Ashif Ardhana, M.Pd

Keywords: Multiple Representations, Acid-base, DAC Framework, Gender Differences.

Acid-base material is abstract in nature, requiring integration in three levels of representation: macroscopic, submicroscopic, and symbolic, known as multiple representations. The ability to use multiple representations is crucial in understanding acid-base material to avoid fragmentation of students' understanding. When students' ability in multiple representations is poor and imbalanced, it leads to difficulties in comprehending acid-base material. Therefore, the students' ability in multiple representations needs to be identified, analyzed, and introduced from the beginning to eliminate the inability to represent multiple representations in acid-base material.This study aims to (1) describe the level of students' multiple representations ability in acid-base material, and (2) describe the difference in students' multiple representations ability between males and females.

This study adopts a comparative ex-post facto research design with a quantitative approach. The sample for this research was selected using purposive sampling. The sample consisted of 139 students from Class XI IPA 1, XI IPA 4, XI IPA 5, and XI IPA 6 at SMA Negeri 1 Tanjunganom, comprising 48 male students and 91 female students. The research instruments included multiple representation questions based on the DAC framework and an interview sheet. The validity of the test instrument was established by chemistry lecturers from UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung and a chemistry teacher from SMA Negeri 1 Tanjunganom, showing a validity coefficient of 93%. The empirical validity results conducted in one class showed that 11 questions were valid (1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 14), while 3 questions were invalid (7, 8, 11). The reliability of the 11 valid questions yielded a coefficient of 0.772, indicating a high level of question reliability. The difficulty level of the questions indicated that 9 questions were moderately difficult, and 5 questions were difficult. The discrimination power of the questions showed that 5 questions were poor, 5 questions were fair, and 4 questions were good. The data were analyzed using the Mann-Whitney test to determine the difference in multiple representations ability between male and female students.

The research findings indicate that (1) the level of students' multiple representations ability in acid-base material is 20%. The highest percentage among the acid-base material sub-concepts is acid-base theory, which amounts to 29%, while the lowest percentage is ionization constants of acids and bases (Ka/Kb) and degree of ionization, which amount to 4%. The percentage of multiple representations ability based on the DAC framework is 29% for definition, 18% for algorithmic, and 20% for conceptual. The highest percentage among the DAC framework indicators is D-R, which amounts to 32%, while the lowest percentage for C-O is 11%. (2) There is a difference in the level of multiple representations ability between male and female students, with an obtained value of Asymp. Sig.

(2-tailed) $0.000 \leq 0.05$.

الملخص

أطروحة بعنوان تحليل قدرة التمثيل المتعدد للطلاب والطالبات في الصف الحادي عشر المدرسة الثانوية الحكومية ١ تانجونغانوم كتبه راهايو نور هداية، رقم تعريف الطالب ١٢٢١٢١٩٣١٠٣، المشرف: إيفان أشيف أرذانا، م.فد.

الكلمات المفتاحية : التمثيل المتعدد، القاعدة الحمضية، الإطار داج (التعريف، الخوارزمية، والمفاهيم)، الفروق بين الجنسين.

المواد الحمضية القاعدية هي مادة مجردة تتطلب التكامل في ثلاثة مستويات من التمثيل، وهي المستويات العيانية، دون المجهرية، والرمزية أو ما يسمى التمثيلات المتعددة. تعد قدرة التمثيلات المتعددة مهمة جدا لاستخدامها في فهم المواد الحمضية القاعدية حتى لا يتعرض فهم المتعلمين للتجزئة. عندما تكون قدرة التمثيلات المتعددة للمتعلمين ليست جيدة وغير متوازنة ، فإنها تؤدي إلى عدم القدرة على فهم المواد الحمضية القاعدية. لذلك ، يجب تحديد قدرة التمثيلات المتعددة للمتعلمين وتحليلها وتقديمها من البداية من أجل القضاء على عدم القدرة على تمثيل تمثيلات متعددة على المواد الحمضية القاعدية. تهدف هذه الدراسة إلى (١) وصف مستوى قدرة التمثيلات المتعددة للطلاب على المواد الحمضية القاعدية، (٢) وصف الفرق في مستوى قدرة التمثيلات المتعددة للطلاب بين الرجال والنساء.

تستخدم هذه الدراسة نوعا من البحث المقارن بأثر رجعي مع نهج كمي. استخدمت العينة تقنية أخذ العينات الهادفة. كانت العينات المستخدمة هي العلوم الطبيعية للصف الحادي عشر ١ و ٤ و ٥ و ٦ المدرسة الثانوية الحكومية ١ تانجونغانوم بلغ مجموعها ١٣٩ طالبا يتألفون من ٤٨ طالبا و ٩١ طالبة. تتضمن أدوات البحث أسئلة تمثيل متعددة بناء على التعريف, حسابي, والأطر المفاهيمية وأوراق المقابلة. تم التحقق من أداة الاختبار من قبل محاضر الكيمياء بجامعة الدولة الإسلامية السيد علي رحمة الله تولونجاجونج ومعلم الكيمياء المدرسة الثانوية الحكومية ١ تانجونجانوم الذي أظهر ٩٣٪. أظهرت نتائج الصلاحية التجريبية التي أجريت في فصل واحد ١١ سؤالا صالحا(١, ٢, ٣, ٤, ٥, ٦, ٩, ١٠, ١٢, ١٣, ١٤) و ٣ مشاكل غير صالحة (٧ ، ٨ ، ١١). نتائج الموثوقية من ١١ سؤالا صالحا حصلت على قيمة ٠،٧٧٢ يعني أن مستوى موثوقية السؤال يصنف على أنه فئة عالية. أظهرت نتائج مستوى صعوبة الأسئلة ٩ أسئلة معيارية متوسطة و ٥ أسئلة معيارية صعبة. أظهرت نتائج القوة التمييزية للمشكلة ٥ معايير سيئة و ٥ معايير كافية و ٤ معايير جيدة. تقنيات تحليل البيانات المستخدمة هي من خلال تحليل ومعرفة الاختلافات في قدرة التمثيلات المتعددة للمتعلمين من الذكور والإناث باستخدام اختبار مان ويتني.

أظهرت النتائج أن (١) مستوى قدرة التمثيل المتعدد للمتعلمين على المواد الحمضية القاعدية هو ٢٠٪. أعلى نسبة في المفهوم الفرعي للمادة الحمضية القاعدية هي نظرية القاعدة الحمضية بنسبة ٢٩٪، في حين أن أدنى

نسبة هي ثابت التأين الحمضي والقاعدة (كا/كيلوبايت) ودرجة التأين بنسبة ٤٪. النسبة المئوية لقدرات التمثيل المتعددة القائمة على التعريف والخوارزمية والأطر المفاهيمية هي ٢٩٪، بينما الخوارزمية هي ١٨٪، والمفاهيمية هي ٢٠٪. أعلى نسبة على تعريف، حسابي، مؤشر الإطار المفاهيمي هو د-ر في ٣٢٪، في حين أن أدنى نسبة على ج-و هو ١١٪. (٢)هناك اختلافات في مستوى قدرة التمثيل المتعدد للمتعلمين من الذكور والإناث مع اكتساب قيم مقارب. سيج. (٢ الذيل) ٠،٠٠٠ ≤ ٠،٠٥.