ABSTRAK

Skripsi dengan judul "Pengembangan Instrumen Soal Kimia Berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Berbantuan Aplikasi Kahoot! Pada Materi Laju Reaksi" ini ditulis oleh Ainul Fatihin, NIM. 12212193095, Pembimbing Tutik Sri Wahyuni, M. Pd.
Kata Kunci : Instrumen Soal Kimia, HOTS, Aplikasi Kahoot!, Laju Reaksi

Keterampilan abad 21 menekankan siswa untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi. Akan tetapi, pendidikan di Indonesia belum sepenuhnya menerapkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, sehingga tingkat keterampilan tinggi yang dimiliki siswa masih rendah. Hal ini berdasarkan hasil survei *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2015 bahwa nilai rata-rata aspek kognitif yang diperoleh pada level 1 *(knowing)* sebesar 397, level 2 *(applying)* sebesar 392 dan level 3 *(reasoning)* sebesar 390, nilai-nilai tersebut masih berada di bawah tetapan internasional yakni 500. Salah satu faktor penyebab keterampilan berpikir tingkat tinggi masih rendah yaitu kurangnya kebiasaan siswa dalam mengerjakan soal-soal yang memuat aspek menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6). Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengembangkan instrumen soal kimia berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbantuan aplikasi kahoot! pada materi laju reaksi (2) Mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen soal kimia berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbantuan aplikasi kahoot! pada materi laju reaksi (3) Mengetahui daya beda, tingkat kesukaran dan efektivitas pengecoh instrumen soal kimia berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbantuan aplikasi kahoot! pada materi laju reaksi (4) Mengetahui respon siswa terhadap pengembangan instrumen soal kimia berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbantuan aplikasi kahoot! pada materi laju reaksi (5) Mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki siswa MAN Kota Blitar pada materi laju reaksi.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan Plomp. Subjek penelitian ini adalah 37 siswa kelas XI MIPA 1 di MAN Kota Blitar. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar wawancara, lembar angket validasi, angket siswa serta lembar instrumen soal. Instrumen soal divalidasi oleh 2 validator (1 dosen tadris kimia dan 1 guru kimia) sebagai ahli materi dan ahli media dan diujicobakan dalam skala terbatas sebanyak 10 orang dan skala besar sebanyak 27 orang dengan jumlah butir soal sebanyak 20 dengan 5 opsi jawaban. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, angket dan instrumen soal. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan program *SPSS, ANATES* dan perhitungan manual.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) instrumen soal kimia berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berbantuan aplikasi kahoot! pada materi laju reaksi dikembangkan menggunakan model Plomp yang terdiri dari 5 tahapan, yaitu: investigasi awal, desain, realisasi/konstruksi, tes, evaluasi dan revisi, implementasi. (2) Instrumen yang dikembangkan memperoleh nilai rata-rata persentase validasi ahli materi dan validasi ahli media masing-masing sebesar 97,92% dan 94,16%

dengan kategori sangat layak, dari 20 butir soal memuat 17 butir soal valid dan 3 butir soal tidak valid dan nilai reliabilitas sebesar 0,707 dengan kategori reliabel (3) Berdasarkan daya beda, instrumen soal yang dikembangkan memuat 10 butir soal daya beda baik, 8 butir soal daya beda cukup, 1 butir soal daya beda jelek dan 1 butir soal daya beda jelek sekali, Berdasarkan tingkat kesukaran soal, 3 butir soal berkategori sukar, 11 butir soal berkategori sedang, 5 butir soal berkategori mudah dan 1 butir soal berkategori sangat mudah, Berdasarkan efektivitas pengecoh soal, 8 butir soal berkategori sangat baik, 6 butir soal berkategori baik dan 6 butir soal berkategori kurang baik (4) Respon siswa terhadap pengembangan instrumen soal kimia dikategorikan baik dengan nilai rata-rata sebesar 79,22%. (5) Persentase kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki siswa pada materi laju reaksi adalah 1 siswa berkategori sangat baik, 8 siswa berkategori baik, 10 siswa berkategori cukup, 6 siswa berkategori kurang dan 2 siswa berkategori sangat kurang. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa sebagian besar siswa memiliki kemampuan yang cukup untuk mengerjakan soal-soal yang berbasis HOTS.

ABSTRACT

The Undergraduate thesis with the title "Development of Higher Order Thinking Skills (HOTS)-Based Chemistry Problem Instruments Assisted by The Kahoot! Applications on Reaction Rate Material" was written by Ainul Fatihin, Student ID number. 12212193095, Mentor Tutik Sri Wahyuni, M. Pd.

Kewords : Chemical Problem Instrument, HOTS, Kahoot! Application, Reaction Rate

21st century skills emphasize students to have higher order thinking skills. However, education in Indonesia has not fully applied higher order thinking skills, so that the level of high thinking skills possessed by students is still low. This is based on the results of the Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) survey in 2015 that the average value of cognitive aspects obtained at level 1 (knowing) is 397, level 2 (applying) is 392 and level 3 (reasoning) is 390, these values are still below the international setting of 500. One of the factors causing higher-order thinking skills to be low is the lack of student habits in doing questions that contain aspects of analyzing (C4), evaluating (C5) and creating (C6).

This research aims to develop a chemical problem instrument based on higher order thinking skills (HOTS) assisted by the kahoot! Applications on reaction rate material of valid and reliable, knowing the power of different question items, the level of difficulty, the effectiveness of deceivers, the student responses and higher-order thinking skills possessed by students. This research uses the type of Research and Development (R&D) with the Plomp development model. The subjects of this study were 37 students of grade XI MIPA 1 at MAN Kota Blitar. The research instruments used are interview sheets, validation sheets, student questionnaires and question instrument sheets. The question instrument was validated by 2 validators (1 chemistry education lecturer and 1 chemistry teacher) as material experts and media experts and tested on a limited scale of 10 people and a large scale of 27 people with a total of 20 question items and 5 answer options. Data collection techniques are carried out by interviews, questionnaires and question instruments. The data obtained were analyzed using SPSS, ANATES programs and manual calculation.

The results showed that (1) higher order thinking skills (HOTS) based chemistry problem instruments were assisted by the kahoot! Application on reaction rate material was developed using a Plomp model which consists of 5 stages, namely: preliminary investigation, design, realization/construction, test, evaluation and revision, implementation. (2) The developed instruments obtained an average value of the percentage of material expert validation and media expert validation of 97,92% and 94,16% respectively with the very feasible category, and of the 20 questions containing 85% of valid questions items and 15% of invalid question items and the reliability value is 0.707 with reliable categories (3) Based on the difference in the questions, there are 50% good, 40% sufficient, 5% bad and 5% very bad (4) Based on the difficulty of the questions, 15% are difficult, 55% are medium, 25% are easy and 5% are very easy. (5) Based on the effectiveness of the question trickster, 40% is very good, 30% is good and 30% is less. (6) Student

response to the development of chemistry problem instruments was categorized as good with an average score of 79,22%. So that the chemical problem instrument developed is considered good to be used as a reference for HOTS questions. (7) The percentage of higher-order thinking skills possessed by students contains 4.00% very good, 29,63% good, 37,04% sufficient, 22,22% less and 7,41% very less. From these results, it can be seen that most students have sufficient ability to do HOTS-based questions.

مستخلص البحث

رسالة بعنوان "تطوير أدوات أسئلة الكيمياء على أساس مهارات التفكير العليا (HOTS) بمساعدة Kahoot! على مادة معدل التفاعل" كتبتها عين الفاتحين، ١٢٢١٢١٩٣٠٩٥، المشرف توتيك سري واهيوني، ماجستر في الطب.

الكلمات المفتاحية: أدوات السؤال في الكيمياء ، مهارات التفكير العليا (HOTS) ، التطبيق Kahoot! ، معدل رد الفعل

تؤكد مهارات القرن الحادي والعشرين على تمتع الطلاب بمهارات التفكير العليا. ومع ذلك ، فإن التعليم في إندونيسيا لم يطبق مهارات التفكير عالية المستوى بشكل كامل ، وبالتالي فإن مستوى المهارات عالية المستوى التي يمتلكها الطلاب لا يزال منخفضًا. يعتمد هذا على نتائج دراسة الاتجاهات في دراسة الرياضيات والعلوم الدولية (TIMSS) في عام ٢٠١٥ والتي تشير إلى أن متوسط قيمة الجوانب المعرفية التي تم الحصول عليها في المستوى ١ (المعرفة) كان ٣٩٧ ، والمستوى ٢ (تطبيق) كان ٣٩٢ والمستوى ٣ (التفكير المنطقي)) كانت ٣٩٠ ، ولا تزال هذه القيم أقل من المعيار الدولي البالغ ٥٠٠. أحد العوامل التي تؤدي إلى انخفاض مهارات التفكير عالية المستوى هو الافتقار إلى عادات الطلاب في العمل على الأسئلة التي تحتوي على جوانب التحليل (C4) ، والتقييم ((C5) وإنشاء.(C6)

تهدف هذه الدراسة إلى تطوير أدوات أسئلة الكيمياء القائمة على مهارات التفكير العليا (HOTS) بمساعدة kahoot! التطبيق على مادة معدل رد فعل صحيحة وموثوقة ، وتحديد التمايز بين عناصر السؤال ، ومستوى الصعوبة ، وفعالية المثيرات ، واستجابات الطلاب ومهارات التفكير العليا للطلاب. يستخدم هذا البحث نوع البحث والتطوير (R&D) مع نموذج تطوير Plomp .كانت موضوعات هذه الدراسة ٣٧ طالبًا من الفصل الحادي عشر الرياضيات و العلوم الطبيية (MIPA)١ في.المدرسة العالية الحكومية بمدينة بليتار. كانت أدوات البحث المستخدمة هي أوراق المقابلات واستبيانات التحقق من الصحة واستبيانات الطلاب وأوراق أدوات الأسئلة. تم التحقق من صحة أداة الأسئلة بواسطة مدققين (محاضر كيمياء تادريس واحد ومعلم كيمياء واحد) كخبراء في المواد وخبراء وسائل الإعلام وتم اختبارها على نطاق محدود من ١٠ أشخاص ومقياس كبير من ٢٧ شخصًا بإجمالي ٢٠ عنصرًا مع ٥ خيارات للإجابة . تم تنفيذ تقنيات جمع البيانات عن طريق المقابلات والاستبيانات وأدوات الأسئلة. تم تحليل البيانات التي تم الحصول عليها باستخدام برنامج SPSS و ANATES والحسابات اليدوية.

أظهرت النتائج أن (١) أدوات أسئلة الكيمياء تعتمد على مهارات التفكير العليا (HOTS) بمساعدة kahoot! تم تطوير التطبيق على مادة معدل التفاعل باستخدام نموذج Plomp الذي يتكون من ٥ مراحل ، وهي: التحقيق الأولي ، والتصميم ، والإنجاز / البناء ، والاختبار ، والتقييم والمراجعة ، والتنفيذ. (٢) حصلت الأداة التي تم تطويرها على متوسط قيمة النسبة المئوية للتحقق من صحة الخبير المادي والتحقق من صحة خبير الوسائط بنسبة ٩٢,٩٧٪ و ١٦,٩٤٪ على التوالي مع فئة مجدية للغاية ، من بين ٢٠ عنصرًا تحتوي على ٨٥٪ عناصر صالحة و ١٥٪ عناصر غير صالحة وقيمة موثوقية من ٧٠٧,٠ مع فئة موثوقة (٣) بناءً على تمايز الأسئلة ، هناك ٥٠٪ جيد ، ٤٠٪ كافٍ ، ٥٪ سيئ و ٥٪ سيء جدًا (٤) بناءً على مستوى صعوبة الأسئلة ، ١٥٪ صعب ، ٥٥٪ متوسط ، ٢٥٪ سهل و ٥٪ سهل جدًا. (٥) استنادًا إلى فعالية مدقق الأسئلة ، ٤٠٪ جيد جدًا ، ٣٠٪ جيد و ٣٠٪ جيد جدًا (٦) يتم تصنيف إجابات الطلاب على تطوير أدوات أسئلة الكيمياء على أنها جيدة بمتوسط قيمة ٢٢,٧٩٪. بحيث تعتبر أداة أسئلة الكيمياء التي تم تطويرها جيدة لاستخدامها كمرجع لأسئلة) HOTS ٧ (تحتوي النسبة المئوية لمهارات التفكير عالية المستوى التي يمتلكها الطلاب على ٠٠,٤٪ جيد جدًا ، ٦٣,٢٩٪ جيد ، ٠٤,٣٧٪ كافٍ ، ٢٢,٢٢٪ أقل و ٤١,٧٪ أقل جدا. من هذه النتائج ، يمكن ملاحظة أن معظم الطلاب لديهم القدرة الكافية للعمل على الأسئلة المستندة إلى مهارات التفكير العليا(HOTS)