ABSTRAK

Skripsi dengan judul **"Efektivitas Penggunaan *E*-Modul Kimia Interaktif Berbasis POGIL Pada Materi Reaksi Redoks Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Kelas X MIPA"** ini ditulis oleh Frisilliya Novia Belliyana Putri, NIM 12212183057 yang dibimbing oleh Mike Rahayu, S.Pd.,M.Sc.

Kata Kunci : Bahan ajar, *e*-modul, reaksi Redoks, 4D Thiagarajan, POGIL.

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 1 Kalidawir, proses pembelajaran kimia masih menggunakan bahan ajar berupa LKS dari Tim MGMP kabupaten Tulungagung serta penyampaian materi menggunakan metode ceramah yang berpusat pada guru. Kurangnya pemahaman siswa pada konsep materi kimia, menyebabkan siswa menjadi malas belajar dan nilai hasil belajar siswa menjadi rendah. Penggunaan model pembelajaran POGIL terhadap mata pelajaran kimia dapat meningkatkan keterampilan berpikir dalam mengeksplorasi pengetahuan baru. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *e*-modul kimia interaktif berbasis model pembelajaran POGIL (*Process Oriented Guided-Inquiry Learning*) pada materi reaksi Redoks untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa SMA kelas X MIPA.

Jenis penelitian dan pengembangan ini mengikuti model pengembangan 4-D dari Thiagarajan. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian meliputi tahap *define, design, develop,* dan *disseminate*. Validasi produk dilakukan oleh 4 tim ahli yaitu dua dosen dan dua guru kimia sebagai ahli materi dan ahli media. Instrumen tes hasil belajar menggunakan soal pilihan ganda yang diujikan ke siswa kelas XI MIPA sejumlah 36 siswa. Diperoleh sejumlah 30 soal valid dari 50 soal yang disediakan dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,922 dalam kriteria "sangat tinggi". Sampel penelitian dipilih dengan teknik *purposive sampling* yaitu siswa SMA kelas X MIPA SMAN 1 Kalidawir yang terdiri dari 36 siswa kelas X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan 28 siswa kelas X MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Uji coba produk yang telah dikembangkan dilakukan dengan menyebar angket kepada siswa kelas eksperimen. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis kualitatif dan analisis kuantitatif.

Hasil penelitian dan pengembangan menunjukkan bahwa bahan ajar *e*-modul kimia yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran dengan perolehan skor 85,8% pada validasi materi dan skor 83,9% pada validasi media dengan kategori penilaian "sangat layak". Uji coba produk *e*-modul kimia skala terbatas dilakukan pada kelas X MIPA 1 memperoleh hasil 83,2% dengan kriteria "sangat baik" sehingga dapat diimplementasikan di kelas. *E*-modul kimia digunakan dalam pembelajaran di kelas secara daring dan luring, namun rata-rata hasil belajar siswa masih rendah (<75) sehingga kurang efektif ketika digunakan dalam pembelajaran daring. Hasil analisis dengan uji Mann Whitney menyatakan bahwa keputusan hipotesis yang diterima adalah tidak ada perbedaan hasil belajar siswa kelas X MIPA 1 menggunakan e-modul kimia interaktif dan kelas X MIPA 2 dengan LKS kimia pada materi reaksi Redoks.

ABSTRACT

Skripsi with the title "**Effectiveness of Using POGIL-Based Interactive Chemistry E-Module on Redox Reaction Material on Learning Outcomes of High School Students in Class X MIPA**" was written by Frisilliya Novia Belliyana Putri, NIM 12212183057 who was supervised by Mike Rahayu, S.Pd.,M.Sc.

Keywords: Teaching materials, e-modules, Redox reactions, 4D Thiagarajan, POGIL.

Based on the results of observations at SMA Negeri 1 Kalidawir, the chemistry learning process still uses teaching materials in the form of worksheets from the Tulungagung district MGMP team and the delivery of materials uses the teacher-centered lecture method. Lack of students' understanding of the concept of chemistry, causes students to be lazy to learn and the value of student learning outcomes to be low. The use of the POGIL learning model for chemistry subjects can improve thinking skills in exploring new knowledge. This study aims to develop learning media in the form of an interactive chemistry e-module based on the POGIL (Process Oriented Guided-Inquiry Learning) learning model on Redox reaction material to determine the improvement of learning outcomes for high school students in class X MIPA.

This type of research and development follows Thiagarajan's 4-D development model. The stages carried out in the research include the stages of define, design, develop, and disseminate. Product validation was carried out by 4 expert teams, namely two lecturers and two chemistry teachers as material experts and media experts. The learning outcomes test instrument used multiple choice questions which were tested on 36 students of class XI MIPA. There were 30 valid questions from 50 questions provided with a reliability coefficient of 0.922 in the "very high" criteria. The research sample was selected by purposive sampling technique, namely high school students of class X MIPA SMAN 1 Kalidawir which consisted of 36 students of class X MIPA 1 as the experimental class and 28 students of class X MIPA 2 as the control class. The product trial that has been developed is carried out by distributing questionnaires to the experimental class students. Data analysis techniques used are qualitative analysis techniques and quantitative analysis.

The results of the research and development show that the chemical e-module teaching materials developed are suitable for use in learning with a score of 85.8% on material validation and a score of 83.9% on media validation with a "very feasible" assessment category. A limited-scale chemical e-module product trial conducted in class X MIPA 1 obtained 83.2% results with the criteria of "very good" so that it can be implemented in the classroom. E-chemistry modules are used in online and offline classroom learning, but the average student learning outcomes are still low (<75) so they are less effective when used in online learning. The results of the analysis using the Mann Whitney test stated that the accepted hypothesis decision was that there was no difference in student learning

outcomes for class X MIPA 1 using interactive chemistry e-modules and class X MIPA 2 with chemistry worksheets on Redox reaction materials.

ملخّص

اطروحة بعنوان "فعالية استخدام الوحدة الإلكترونية للكيمياء التفاعلية المستندة إلى فوغيل على مواد تفاعل الأكسدة والاختزال على نتائج التعالم لطلاب امدارس الثانوية في الفصل ١. الطا بع كتابها, فريسيليا نوفيا بلينا فوتري نمرة دفتر الطالبة ١٢٢١٢١٨٣٠٥٧علي اشراف ميك راهايو الماجستير الطابع.

الكلمات المفتاحية: المواد التعليمية ، الوحدات الإلكترونية ، تفاعلات الأكسدة والاختزال, فوغيل, تياغاراجان ٦د.

استنادًا إلى نتائج الملاحظات في المدرسة الثانوية العامة كليداوير، لا تزال عملية تعلم الكيمياء تستخدم مواد تعليمية في شكل أوراق عمل من فريق مشاورة مدارسة الدروس في منطقة تلوع اجوع ويستخدم تسليم المواد طريقة المحاضرة التي تركز على المعلم. يؤدي عدم فهم الطلاب لمفهوم الكيمياء إلى جعل الطلاب كسالى في التعلم وانخفاض قيمة نتائج تعلم الطلاب. يمكن أن يؤدي استخدام نموذج التعلم فوغيل لموضوعات الكيمياء إلى تحسين مهارات التفكير في استكشاف المعرفة الجديدة. تهدف هذه الدراسة إلى تطوير وسائط تعليمية في شكل وحدة إلكترونية تفاعلية للكيمياء بناءً على نموذج التعلم فوغيل) التعلم الموجه بالاستعلام عن العملية) على مواد تفاعل الأكسدة والاختزال لتحديد تحسين نتائج التعلم لطلاب المدارس الثانوية في الفصل ١٠الطابع.

يتبع هذا النوع من البحث والتطوير نموذج التطوير رباعي الأبعاد في تياغاراجان .تشمل المراحل التي تم إجراؤها في البحث مراحل التعريف والتصميم والتطوير والنشر. تم إجراء التحقق من صحة المنتج من قبل 4 فرق من الخبراء ، وهما محاضران ومعلمان للكيمياء كخبير في المواد وخبراء في وسائل الإعلام. استخدمت أداة اختبار نتائج التعلم أسئلة الاختيار من متعدد التي تم اختبارها على ٣٤ طالبًا من الفصل الحادي عشر الطابع .الحصول على عدد من ٣٠ سؤالاً صالحًا من ٥٠ سؤالاً مزودة بمعامل موثوقية ٠,٩٢٢ في معايير "عالية جدًا". تم اختيار عينة البحث باستخدام تقنية أخذ العينات الهادفة ، وهي طلاب المدارس الثانوية في الفص ١٠الطابع المدرسة الثانوية العامة ١ كليداوير الذي تألف من٣٤ طالبًا في الفصل ١٠الطابع ١ كفئة تجريبية و 28 طالبًا في الفصل 1010الطابع 22 كفئة تحكم. يتم إجراء تجربة المنتج التي تم تطويرها من خلال توزيع الاستبيانات على طلاب الفصل التجريبي. تقنيات تحليل البيانات المستخدمة هي تقنيات التحليل النوعي والتحليل الكمي.

تُظهر نتائج البحث والتطوير أن مواد التدريس للوحدة الكيميائية الإلكترونية التي تم تطويرها مناسبة للاستخدام في التعلم بدرجة ٨٥,٨٪ في التحقق من صحة المواد و ٨٣,٩٪ في التحقق من صحة

الوسائط مع فئة تقييم "مجدية جدًا". حصلت تجربة منتج وحدة كيميائية إلكترونية محدودة النطاق أجريت في الفئة ١٠الطابع ١ على نتائج ٨٣,٢٪ بمعايير "جيد جدًا" بحيث يمكن تنفيذها في الفصل الدراسي. تُستخدم وحدات الكيمياء الإلكترونية في التعلم عبر الإنترنت وغير المتصل بالإنترنت ، ولكن متوسط نتائج تعلم الطلاب لا يزال منخفضًا (<٧٥) لذا فهي أقل فعالية عند استخدامها في التعلم عبر الإنترنت. أوضحت نتائج التحليل باستخدام اختبار مان ويتني أن قرار الفرضية المقبول هو عدم وجود اختلاف في نتائج تعلم الطلاب للفصل١٠ الطابع ١ باستخدام الوحدات الإلكترونية للكيمياء التفاعلية والفئة ١٠الطابع ٢ مع أوراق عمل الكيمياء على مواد تفاعل الأكسدة.