ABSTRAK

Skripsi dengan judul "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Simulasi PhET Untuk Materi Gelombang Mekanik Kelas XI MAN 5 Kediri" ini ditulis oleh Muchammad Faiz Agam, NIM. 12211183046, Program Studi Tadris Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, pembimbing Nani Sunarmi, S.Si., M.Sc.

Kata Kunci : Lembar Kerja Peserta Didik, *Problem Based Learning*, PhET *Simulation*, Gelombang mekanik.

Penelitian ini bertujuan untuk : 1) menghasilkan LKPD berbasis *problem based learning* berbantuan simulasi PhET yang layak untuk materi gelombang mekanik kelas XI. 2) mengetahui peningkatan motivasi belajar peserta didik yang menggunakan LKPD berbasis *problem based learning* berbantuan simulasi PhET. 3) mengetahui peningkatan hasil belajar aspek kognitif peserta didik yang menggunakan LKPD berbasis *problem based learning* berbantuan simulasi PhET.

Penelitian ini menggunakan metode R&D dengan model 4D. Tahap *define* merupakan tahap analisis kondisi lapangan. Tahap *design* merupakan tahap merancang LKPD berbasis PBL berbantuan simulasi PhET dan istrumen penelitian. Tahap *development* merupakan tahap menghasilkan LKPD berbasis PBL berbantuan simulasi PhET yang dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik. Tahap *disseminate* merupakan tahap penyebarluasan produk. Penelitian ini dilaksanakan di MAN 5 Kediri dengan subjek peserta didik kelas XI MIPA 1 tahun ajaran 2022/2023. Teknik analisis data terdiri dari analisis data validasi instrumen dan analisis motivasi dan hasil belajar peserta didik. Analisis validitas instrumen menggunakan CVR/CVI, koefisien *alpha cronbach* dan SBi, sedangkan analisis hasil menggunakan *standard gain*. Analisis motivasi dan hasil belajar peserta didik menggunakan *standard gain.*

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 1) telah dihasilkan LKPD berbasis PBL berbantuan simulasi PhET yang layak dan dapat digunakan untuk pembelajaran fisika pada materi gelombang mekanik dengan nilai rata-rata tiap validator 111,5 yang menunjukkan kategori sangat baik. 2) peningkatan motivasi belajar peserta didik setelah dilaksanakan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis PBL berbantuan simulasi PhET menghasilkan nilai *standard gain* sebesar 0,24 dengan kategori rendah. 3) peningkatan hasil belajar peserta didik setelah dilaksanakan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis PBL berbantuan simulasi PhET menghasilkan nilai *standard gain* 0,61 dengan kategori sedang.

ABSTRACT

The thesis with the title "Development of Student Worksheets (LKPD) Based on Problem Based Learning (PBL) Assisted by PhET Simulation for Mechanical Wave Learning for Class XI MAN 5 Kediri" was written by Muchammad Faiz Agam, NIM. 12211183046, Tadris Physics Study Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Sayyid Ali Rahmatullah State Islamic University Tulungagung, supervisor Nani Sunarmi, S.Si., M.Sc.

Keywords: Student Worksheets, Problem Based Learning, PhET Simulation, Mechanical waves

This research aims to: 1) produce problem-based learning-based LKPD assisted by PhET simulations that are suitable for class XI mechanical wave learning. 2) determine the increase in learning motivation of students who use LKPD based on problem based learning assisted by PhET simulations. 3) determine the increase in cognitive aspect learning outcomes of students who use LKPD based on problem based learning assisted by PhET simulations.

This research uses the R&D method with a 4D model. The define stage is the stage of analyzing field conditions. The design stage is the stage of designing PBL-based LKPD with the help of PhET simulations and research instruments. The development stage is the stage of producing PBL-based LKPD assisted by PhET simulations which can increase student motivation and learning outcomes. The disseminate stage is the stage of disseminating the product. This research was carried out at MAN 5 Kediri with the subjects being students in class XI MIPA 1 for the 2022/2023 academic year. Data analysis techniques consist of analysis of instrument validation data and analysis of student motivation and learning outcomes. Analysis of instrument validity uses CVR/CVI, Cronbach's alpha coefficient and SBi, while analysis of results uses standard gain. Analysis of student motivation and learning outcomes using standard gain.

The results of this research show that 1) PBL-based LKPD has been produced with the help of PhET simulation which is feasible and can be used for learning physics on mechanical wave with an average value for each validator of 111.5 which indicates the very good category. 2) increasing students' learning motivation after learning using PBL-based LKPD assisted by PhET simulation resulted in a standard gain value of 0.24 in the low category. 3) increase in student learning outcomes after learning using PBL-based LKPD assisted by PhET simulation resulted in a standard gain value of 0.61 in the medium category.

الملخص

الأطروحة بعنوان "تطوير أوراق عمل الطلاب (LKPD) بناءً على التعلم القائم على حل المشكلات (PBL) بمساعدة محاكاة PhET لمواد الموجات الميكانيكية للصف الحادي عشر MAN 5 Kediri" كتبها محمد فايز عجم، NIM. 12211183046، برنامج تادرس لدراسة الفيزياء، كلية التربية وإعداد المعلمين، جامعة السيد علي رحمة الله الإسلامية الحكومية تولونج أجونج، المشرف ناني سونارمي، ماجستير

الكلمات المفتاحية: أوراق عمل الطالب، التعلم المبني على المشكلات، محاكاة PhET، الموجات الميكانيكية.

يهدف هذا البحث إلى: 1) إنتاج التعلم المبني على المشكلات LKPD بمساعدة محاكاة PhET المناسبة لمواد الموجات الميكانيكية من الدرجة الحادية عشرة. 2) تحديد الزيادة في دافعية التعلم لدى الطلاب الذين يستخدمون LKPD على أساس التعلم القائم على المشكلة بمساعدة محاكاة PhET. 3) تحديد الزيادة في نتائج التعلم في الجانب المعرفي للطلاب الذين يستخدمون LKPD على أساس التعلم القائم على حل المشكلات بمساعدة محاكاة PhET.

يستخدم هذا البحث طريقة البحث والتطوير مع نموذج رباعي الأبعاد. مرحلة التحديد هي مرحلة تحليل الظروف الميدانية. مرحلة التصميم هي مرحلة تصميم LKPD القائم على PBL بمساعدة محاكاة PhET وأدوات البحث. مرحلة التطوير هي مرحلة إنتاج LKPD القائم على PBL بمساعدة محاكاة PhET والتي يمكن أن تزيد من تحفيز الطلاب ونتائج التعلم. مرحلة النشر هي مرحلة نشر المنتج. تم إجراء هذا البحث في MAN 5 Kediri حيث كان الطلاب في الصف الحادي عشر MIPA 1 للعام الدراسي 2023/2022. تتكون تقنيات تحليل البيانات من تحليل بيانات التحقق من صحة الأداة وتحليل دوافع الطلاب ونتائج التعلم. يستخدم تحليل صلاحية الأداة CVR/CVI ومعامل ألفا كرونباخ وSBi، بينما يستخدم تحليل النتائج الكسب القياسي. تحليل دوافع الطلاب ونتائج التعلم باستخدام المكاسب القياسية.

تظهر نتائج هذا البحث أن 1) تم إنتاج LKPD القائم على PBL بمساعدة محاكاة PhET وهو أمر ممكن ويمكن استخدامه لتعلم الفيزياء على مادة الموجات الميكانيكية بمتوسط قيمة لكل مدقق 111.5 مما يشير إلى جيد جدًا فئة. 2) أدت زيادة دافعية التعلم لدى الطلاب بعد التعلم باستخدام LKPD القائم على PBL بمساعدة محاكاة PhET إلى قيمة ربح قياسية قدرها 0.24 في الفئة المنخفضة. 3) أدت الزيادة في نتائج تعلم الطلاب بعد التعلم باستخدام LKPD القائم على PBL بمساعدة محاكاة PhET إلى قيمة ربح قياسية قدرها 0.61 في الفئة المتوسطة.