ABSTRAK

Skripsi dengan judul "Pengaruh Model *Project-Based Learning* (PjBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreativitas Ilmiah Siswa Kelas XI SMAN 1 Kandat pada Materi Suhu dan Kalor" ini ditulis oleh Vera Zumrotus Sholihah, NIM 1860211221036, dengan pembimbing Gaguk Resbiantoro, S.Si., M.Pd.

Kata Kunci: *Project-Based Learning*, kemampuan berpikir kritis, kreativitas ilmiah, suhu dan kalor.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan berpikir kritis dan kreativitas ilmiah siswa dalam pembelajaran fisika. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru fisika di SMAN 1 Kandat, pembelajaran masih didominasi oleh model yang berpusat pada guru sehingga keterlibatan siswa dalam menganalisis permasalahan dan menghasilkan gagasan ilmiah belum optimal. Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah model *Project-Based Learning* (PjBL).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) terdapatnya perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang dibelajarkan menggunakan model *Project-Based Learning* (PjBL) dan *Direct Instruction* pada materi suhu dan kalor di SMAN 1 Kandat; (2) terdapatnya perbedaan kreativitas ilmiah antara siswa yang dibelajarkan menggunakan model *Project-Based Learning* (PjBL) dan *Direct Instruction* pada materi suhu dan kalor di SMAN 1 Kandat; dan (3) terdapatnya perbedaan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas ilmiah secara simultan antara siswa yang dibelajarkan menggunakan model *Project-Based Learning* (PjBL) dan *Direct Instruction* pada materi suhu dan kalor di SMAN 1 Kandat.

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan jenis *quasi experiment* menggunakan desain *Nonequivalent Control Group Design* (*Pretest-Posttest*). Sampel penelitian terdiri atas 34 siswa kelas XI-5 sebagai kelas eksperimen yang dibelajarkan menggunakan model *Project-Based Learning* (PjBL) dan 34 siswa kelas XI-4 sebagai kelas kontrol yang dibelajarkan menggunakan model *Direct Instruction*. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan berpikir kritis dan tes kreativitas ilmiah. Analisis data dilakukan menggunakan uji normalitas, homogenitas*, Independent Samples t-Test*, dan MANOVA berbantuan *IBM SPSS Statistics 27.0.*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis yang signifikan antara siswa yang dibelajarkan menggunakan model *Project-Based Learning* (PjBL) dan *Direct Instruction* dengan nilai signifikansi 0,001; (2) terdapat perbedaan kreativitas ilmiah yang signifikan antara siswa yang dibelajarkan menggunakan model *Project-Based Learning* (PjBL) dan *Direct Instruction* dengan nilai signifikansi kurang dari 0,001; dan (3) terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas ilmiah secara simultan antara kedua kelompok dengan nilai signifikansi MANOVA kurang dari 0,001. Berdasarkan hasil

penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa model *Project-Based Learning* (PjBL) berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreativitas ilmiah siswa kelas XI SMAN 1 Kandat pada materi suhu dan kalor.

ABSTRACT

This thesis entitled "The Effect of *Project-Based Learning* (PjBL) on Critical Thinking Skills and Scientific Creativity of Eleventh-Grade Students at SMAN 1 Kandat on Temperature and Heat Material" was written by Vera Zumrotus Sholihah, Student ID Number 1860211221036, under the supervision of Gaguk Resbiantoro, S.Si., M.Pd.

Keywords: *Project-Based Learning*, Critical Thinking Skills, Scientific Creativity, Temperature and Heat.

This study was motivated by the low level of students' critical thinking skills and scientific creativity in physics learning. Based on observations and interviews conducted with a physics teacher at SMAN 1 Kandat, the learning process was still predominantly teacher-centered, resulting in limited student engagement in analyzing problems and generating scientific ideas. One alternative learning model that can be implemented to overcome this issue is *Project-Based Learning* (PjBL).

The objectives of this study were to determine: (1) the difference in critical thinking skills between students taught using the *Project-Based Learning* (PjBL) model and those taught using the *Direct Instruction* model on temperature and heat material at SMAN 1 Kandat; (2) the difference in scientific creativity between students taught using the *Project-Based Learning* (PjBL) model and those taught using the *Direct Instruction* model on temperature and heat material at SMAN 1 Kandat; and (3) the simultaneous difference in critical thinking skills and scientific creativity between students taught using the *Project-Based Learning* (PjBL) model and those taught using the *Direct Instruction* model on temperature and heat material at SMAN 1 Kandat.

This study employed a quantitative approach with a quasi-experimental method using a Nonequivalent Control Group Design (Pretest–Posttest). The sample consisted of 34 students from class XI-5 as the experimental group taught using the *Project-Based Learning* (PjBL) model and 34 students from class XI-4 as the control group taught using the *Direct Instruction* model. Data were collected through critical thinking skills and scientific creativity tests. The data were analyzed using normality and homogeneity tests, Independent Samples t-Test, and Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) with the assistance of IBM SPSS Statistics 27.0.

The results of the study revealed that: (1) there was a significant difference in critical thinking skills between students taught using the *Project-Based Learning* (PjBL) model and those taught using the *Direct Instruction* model, with a significance value of 0.001; (2) there was a significant difference in scientific creativity between students taught using the *Project-Based Learning* (PjBL) model and those taught using the *Direct Instruction* model, with a significance value of less than 0.001; and (3) there was a significant simultaneous difference in critical

thinking skills and scientific creativity between the two groups, as indicated by a MANOVA significance value of less than 0.001. Based on these findings, it can be concluded that the *Project-Based Learning* (PjBL) model has a significant effect on the critical thinking skills and scientific creativity of eleventh-grade students at SMAN 1 Kandat on temperature and heat material.

الملخص

هذه الرسالة بعنوان "أثر نموذج التعلُّم القائم على المشروعات في مهارات التفكير الناقد والإبداع العلمي لدى طلاب الصف الحادي عشر بالمدرسة الثانوية الحكومية الأولى كاندات في مادة درجة الحرارة والحرارة"، أعدّتهافيرا زمرة الصالحة، رقم القيد ١٨٦٠٢١١٢٢١٠٣٦، ، تحت إشراف كِكِك وك ريسبيانتورو، الماجستير

الكلمات المفتاحية: التعلُّم القائم على المشروعات، مهارات التفكير الناقد، الإبداع العلمي، درجة الحرارة والحرارة

انطلقت هذه الدراسة من انخفاض مستوى مهارات التفكير الناقد والإبداع العلمي لدى الطلاب في تعلم الفيزياء. واستنادًا إلى نتائج الملاحظة والمقابلة مع معلم الفيزياء بالمدرسة الثانوية الحكومية الأولى كاندات، تبيّن أن عملية التعلم ما تزال تتمحور حول المعلم، مما أدى إلى محدودية مشاركة الطلاب في تحليل المشكلات وتوليد الأفكار العلمية. ويُعدّ نموذج التعلُّم القائم على المشروعات أحد البدائل التعليمية التي يمكن تطبيقها لمعالجة هذه المشكلة

هدفت هذه الدراسة إلى: (١) معرفة الفروق في مهارات التفكير الناقد بين الطلاب الذين تعلموا باستخدام نموذج التعلُّم القائم على المشروعات والطلاب الذين تعلموا باستخدام نموذج التعليم المباشر في مادة درجة الحرارة والحرارة بالمدرسة الثانوية الحكومية الأولى كاندات؛ (٢) معرفة الفروق في الإبداع العلمي بين الطلاب الذين تعلموا باستخدام نموذج التعلُّم القائم على المشروعات والطلاب الذين تعلموا باستخدام نموذج التعليم المباشر في المادة نفسها؛ و(٣) معرفة الفروق المتزامنة في مهارات التفكير الناقد والإبداع العلمي بين الطلاب الذين تعلموا باستخدام نموذج التعلُّم القائم على المشروعات والطلاب الذين تعلموا باستخدام نموذج التعليم المباشر في مادة درجة الحرارة والحرارة بالمدرسة الثانوية الحكومية الأولى كاندات

استخدمت هذه الدراسة المنهج الكمي بأسلوب شبه تجريبي، وذلك من خلال تصميم المجموعتين الضابطة والتجريبية غير المتكافئتين مع الاختبار القبلي والبعدي. وتكوّنت عينة الدراسة من ٣٤ طالبًا من الصف الحادي عشر–٥ بوصفهم المجموعة التجريبية التي دُرِّست باستخدام نموذج التعلُّم القائم

على المشروعات، و٣٤ طالبًا من الصف الحادي عشر–٤ بوصفهم المجموعة الضابطة التي دُرِّست باستخدام نموذج التعليم المباشر. وجُمعت البيانات من خلال اختبار مهارات التفكير الناقد واختبار الإبداع العلمي. كما حُلِّلت البيانات باستخدام اختبار التوزيع الطبيعي، واختبار التجانس، واختبار (ت) لعينتين مستقلتين، وتحليل التباين المتعدد المتغيرات،

أظهرت نتائج الدراسة أن: (١) هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية في مهارات التفكير الناقد بين الطلاب الذين تعلموا باستخدام نموذج التعلُّم القائم على المشروعات والطلاب الذين تعلموا باستخدام نموذج التعليم المباشر، حيث بلغت قيمة الدلالة الإحصائية ٠,٠٠١؛ (٢) هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية في الإبداع العلمي بين المجموعتين، حيث بلغت قيمة الدلالة الإحصائية أقل من ٠,٠٠١؛ و(٣) هناك فروقًا ذات دلالة إحصائية في مهارات التفكير الناقد والإبداع العلمي معًا بين المجموعتين، حيث أظهرت نتائج تحليل التباين المتعدد المتغيرات أن قيمة الدلالة الإحصائية أقل من ٠,٠٠١. وبناءً على نتائج الدراسة، يمكن الاستنتاج أن نموذج التعلُّم القائم على المشروعات له أثر دال إحصائيًا في مهارات التفكير الناقد والإبداع العلمي لدى طلاب الصف الحادي عشر بالمدرسة الثانوية الحكومية الأولى كاندات في مادة درجة الحرارة والحرارة