ABSTRAK

Skripsi dengan judul "Pengaruh Model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Suhu dan Kalor Kelas XI SMAN 1 Durenan" ini ditulis oleh Zulfi Zumala Dewi, NIM. 1860211222038, dengan pembimbing Dr. Desyana Olenka Margaretta, M.Si.

Kata Kunci: *Project Based Learning* (PjBL), Keterampilan Proses Sains, Hasil Belajar, Suhu dan Kalor

Rendahnya keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika disebabkan oleh proses pembelajaran yang masih didominasi metode ceramah dan tanya jawab, sehingga mengakibatkan siswa kurang terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, materi suhu dan kalor erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari siswa dan berpotensi dalam melatih keterampilan proses sains siswa melalui kegiatan mengamati, melakukan percobaan, hingga menganalisis data. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif memahami materi melalui pengalaman langsung dan proyek nyata, salah satunya yaitu model *Project Based Learning* (PjBL). Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengetahui pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi suhu dan kalor kelas XI SMAN 1 Durenan, (2) Mengetahui pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor kelas XI SMAN 1 Durenan, dan (3) Mengetahui pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor kelas XI SMAN 1 Durenan.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Jenis desain penelitian yang digunakan yaitu *Quasi Experimental* dengan bentuk desain *Posttest Only Control Group Design*. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI peminatan IPA SMAN 1 Durenan tahun ajaran 2025/2026 yang berjumlah 216 siswa. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas XI-A sebagai kelas eksperimen dan kelas XI B sebagai kelas kontrol, dengan jumlah masing-masing kelas terdiri dari 36 siswa. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi untuk mengukur keterampilan proses sains siswa dan tes untuk mengukur hasil belajar siswa. Analisis data dilakukan menggunakan uji *Mann Whitney*, uji *Independent Sample T-test*, dan uji PERMANOVA.

Hasil analisis data pada penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) Terdapat pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap keterampilan proses sains siswa yang dibuktikan melalui uji *Mann Whitney* sehingga diperoleh nilai signifikansi (*2-tailed*) sebesar 0,000 < 0,05, (2) Terdapat pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar siswa yang dibuktikan melalui uji *Independent Sample T-test* sehingga diperoleh nilai signifikansi (*2-tailed*) sebesar 0,042 < 0,05, dan (3) Terdapat pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL)

terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa yang dibuktikan melalui uji PERMANOVA sehingga diperoleh nilai signifikansi (*p-value*) sebesar 0,001 < 0,05.

ABSTRACT

The thesis entitled "The Influence of *Project Based Learning* (PjBL) Model on Science Process Skills and Student Learning Outcomes on Temperature and Heat Material Class XI SMAN 1 Durenan" was written by Zulfi Zumala Dewi, NIM. 1860211222038, with the supervisor Dr. Desyana Olenka Margaretta, M.Si.

Keywords: *Project Based Learning* (PjBL), Science Process Skills, Learning Outcomes, Temperature and Heat

The low science process skills and student learning outcomes in physics learning are caused by the learning process which is still dominated by lecture and question and answer methods, resulting in students being less actively involved in learning activities. In addition, temperature and heat materials are closely related to students' daily lives and have the potential to train students' science process skills through observing, conducting experiments, and analyzing data. Therefore, a learning model is needed that can involve students actively understanding the material through direct experience and real projects, one of which is *the Project Based Learning* (PjBL) model. This study aims to: (1) Determine the influence of *the Project Based Learning* (PjBL) model on students' science process skills on temperature and heat material in grade XI of SMAN 1 Durenan, (2) Determine the influence of *the Project Based Learning* (PjBL) model on student learning outcomes on temperature and heat material in grade XI of SMAN 1 Durenan, and (3) Determine the influence of *the Project Based Learning* model (PjBL) on the science process skills and student learning outcomes in temperature and heat material in class XI of SMAN 1 Durenan.

This study uses a quantitative approach. The type of research design used is *Quasi Experimental* with the form of *Posttest Only Control Group Design*. Sampling was done using *purposive sampling techniques*. The population in this study is all grade XI students specializing in science at SMAN 1 Durenan for the 2025/2026 school year which totals 216 students. The research sample consisted of two classes, namely class XI-A as the experimental class and class XI B as the control class, with the number of each class consisting of 36 students. Data collection techniques are carried out through observation to measure students' science process skills and tests to measure student learning outcomes. Data analysis was carried out using *the Mann Whitney* test, *the Independent Sample T-test*, and the PERMANOVA test.

The results of data analysis in this study show that: (1) There is an influence of *the Project Based Learning* (PjBL) model on students' science process skills as evidenced through *the Mann Whitney* test so that a significance value (*2-tailed*) of 0.000 < 0.05 is obtained, (2) There is an influence of *the Project Based Learning* (PjBL) model on student learning outcomes as evidenced through the test *Independent Sample T-test* so that a significance value (*2-tailed*) of 0.042 < 0.05 was obtained, and (3) There was an influence of *the Project Based Learning* (PjBL)

model on science process skills and student learning outcomes as evidenced through the PERMANOVA test so that a significance value (*p-value*) of 0.001 < 0.05 was obtained.

الملخص

كتبت الأطروحة بعنوان "تأثير نموذج التعلم القائم على المشاريع على مهارات العمليات العلمية ونتائج تعلم الطلاب على درجة الحرارة والمواد الحرارية المادة في الصف الحادي عشر من المدرسة الثانوية الحكومية العليا ١ دورينان" بواسطة زولفي زومالا ديوي، الطالبة رقم التعريف ١٨٦٠٢١١٢٢٢٠٣٨، مع المشرفة الدكتورة ديسيانا أولينكا مارغريتا، ماجستير في العلوم.

الكلمات المفتاحية: التعلم القائم على المشاريع، مهارات العمليات العلمية، نتائج التعلم، درجة الحرارة والحرارة

انخفاض مهارات عملية العلوم ونتائج تعلم الطلاب في تعلم الفيزياء ناتجان عن عملية التعلم التي لا تزال تهيمن عليها المحاضرات وطرق الأسئلة والأجوبة، مما يؤدي إلى تقليل مشاركة الطلاب في أنشطة التعلم. بالإضافة إلى ذلك، ترتبط مواد درجة الحرارة والحرارة ارتباطا وثيقا بحياة الطلاب اليومية ولها القدرة على تدريب مهارات العمليات العلمية لدى الطلاب من خلال الملاحظة، وإجراء التجارب، وتحليل البيانات. لذلك، هناك حاجة إلى نموذج تعليمي يمكن أن يشمل الطلاب فهم المادة بنشاط من خلال التجربة المباشرة والمشاريع الحقيقية، ومن بينها نموذج التعلم القائم على المشاريع. تهدف هذه الدراسة إلى: (١) تحديد تأثير نموذج التعلم القائم على المشاريع على مهارات عملية التعلم العلمي لدى الطلاب على درجة الحرارة والحرارة في المادة في الصف الحادي عشر من المدرسة الثانوية الحكومية العليا ١ دورينان، (٢) تحديد تأثير نموذج التعلم القائم على المشاريع على نتائج تعلم الطلاب على درجة الحرارة والحرارة في المادة في الصف الحادي عشر من المدرسة الثانوية الحكومية العليا ١ دورينان، و(٣) تحديد تأثير نموذج التعلم القائم على المشاريع حول مهارات العملية العلمية ونتائج تعلم الطلاب في مادة درجة الحرارة والحرارة في الصف الحادي عشر من المدرسة الثانوية الحكومية العليا ١ دورينان.

تستخدم هذه الدراسة نهجا كميا. نوع تصميم البحث المستخدم هو شبه تجريبي مع شكل تصميم مجموعة التحكم فقط بعد الاختبار. تم أخذ العينات باستخدام تقنيات عينة هادفة. السكان في هذه الدراسة هم جميع طلاب الصف الحادي عشر المتخصصين في العلوم في مدرسة الثانوية الحكومية العليا ١ دورينان للعام الدراسي ٢٠٢٥/٢٠٢٦، ويبلغ العدد الإجمالي ٢١٦ طالبا. تكونت عينة البحث من فصلين، وهما الصف الحادي عشر إلى الصف أ كصف تجريبي والصف الحادي عشر ب كصف ضابطة، مع عدد كل صف يتكون من ٣٦ طالبا. تجرى تقنيات جمع البيانات من خلال الملاحظة لقياس مهارات عملية العلوم لدى الطلاب، واختبارات لقياس نتائج تعلم الطلاب. تم إجراء تحليل البيانات باستخدام اختبار مان ويتني، واختبار ت، واختباربيرمانوفا.

تظهر نتائج تحليل البيانات في هذه الدراسة أن: (١) هناك تأثير لنموذج التعلم القائم على المشاريع على مهارات الطلاب في العمليات العلمية كما يتضح من اختبار مان ويتني، بحيث يتم الحصول على قيمة دلالة (ذهاب) بين ٠,٠٠٠ < ٠,٠٥، (٢) هناك تأثير لنموذج التعلم القائم على المشاريع على نتائج تعلم الطلاب كما يتضح من خلال الاختبار اختبار ت المستقل بحيث تم الحصول على قيمة دلالة (ذات ذيلين) مقدارها ٠,٠٤٢ < ٠,٠٥، و(٣) كان هناك تأثير لنموذج التعلم القائم على المشاريع على مهارات عملية العلوم ونتائج تعلم الطلاب كما يتضح من اختبار بيرمانوفا بحيث تم الحصول على قيمة دلالة بقيمة ٠,٠٠١ < ٠,٠٥.