ABSTRAK

Skripsi berjudul **"Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Bioteknologi untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas IX di SMPN 1 Kalidawir"** ini ditulis oleh Nur Asykin, NIM 126208201010, dosen pembimbing Haslinda Yasti Agustin, S.Si., M.Pd.

Kata Kunci: Bioteknologi, Buku Petunjuk Praktikum, Keterampilan Proses Sains

Kegiatan praktikum merupakan salah satu bagian dari proses pembelajaran IPA yang membutuhkan bahan ajar berupa buku petunjuk praktikum yang spesifik sesuai dengan materi pembelajaran. Penelitian ini di latarbelakangi oleh rendahnya keterampilan proses sains siswa terlihat dari aktivitas mengamati, mengklasifikasikan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi. Oleh karena itu, sangat diperlukan pengembangan bahan ajar pelengkap berupa buku petunjuk praktikum bagi siswa untuk melaksanakan kegiatan praktikum.

Tujuan dalam penelitian ini adalah (1) Mendeskripsikan hasil pengembangan produk buku petunjuk praktikum Bioteknologi kelas IX di SMPN 1 Kalidawir. (2) Mendeskripsikan hasil kevalidan buku petunjuk praktikum Bioteknologi kelas IX di SMPN 1 Kalidawir. (3) Mendeskripsikan hasil kepraktisan buku petunjuk praktikum Bioteknologi kelas IX di SMPN 1 Kalidawir. (4) Menganalisis hasil keefektivan buku petunjuk praktikum Bioteknologi untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas IX di SMPN 1 Kalidawir.

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Sampel penelitian ini yaitu siswa kelas IX SMPN 1 Kalidawir. Pada penelitian ini implementasi produk dilakukan menggunakan metode eksperimen *Quasi Eksperimental Design,* dengan bentuk desainnya yaitu *Non-equivalent Control Group Design.* Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini berupa wawancara, angket, dan observasi.

Hasil penelitian ini adalah (1) Hasil pengembangan buku petunjuk praktikum Bioteknologi terdiri dari komponen-komponen yang tersusun di dalamnya seperti, *cover* depan, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, tata tertib pratikum, format dan aturan penulisan laporan praktikum, prosedur penggunaan buku petunjuk praktikum, kompetensi yang akan dicapai, topik praktikum bioteknologi konvensional (meliputi praktikum 1 pembuatan tapai ketan putih, praktikum 2 pembuatan yoghurt, praktikum 3 pembuatan tempe) dan topik praktikum bioteknologi modern (meliputi praktikum pembuatan isolasi DNA pada buah), profil penulis serta *cover* belakang. (2) Hasil kevalidan produk buku petunjuk praktikum, validasi ahli materi mendapatkan nilai sebesar 98,4% yang termasuk kategori sangat layak, validasi ahli media mendapatkan nilai sebesar 83,75% yang termasuk kategori sangat layak, dan validasi praktisi mendapatkan nilai sebesar 96,92% yang termasuk kategori sangat layak. (3) Hasil kepraktisan

produk buku petunjuk praktikum, pada hasil uji respon siswa mendapatkan nilai sebesar 87,61% yang termasuk kategori sangat praktis. (4) Hasil keefektivan buku petunjuk praktikum diukur melalui hasil lembar observasi yang menunjukkan hasil nilai observasi, rata-rata perbandingan nilai kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol yaitu 68.37 > 51.37. Hasil analisis melalui IBM SPSS 26 dengan menggunakan uji *Independent sample T-test* diperoleh nilai signifikasi (*2-tailed*) yaitu 0,000 (<0,05) yang artinya, terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan buku petunjuk praktikum Bioteknologi terhadap keterampilan proses sains siswa kelas IX di SMPN 1 Kalidawir.

ABSTRACT

Thesis entitled **"Development of Biotechnology Practicum Manual to Improve Science Process Skills of Class IX Students at SMPN 1 Kalidawir"** was written by Nur Asykin, NIM 126208201010, Advisor by Haslinda Yasti Agustin, S.Si., M.Pd.

Keywords: Biotechnology, Practicum Manual, Science Process Skills

Practical activities are one part of the science learning process that requires teaching materials in the form of a specific practicum manual in accordance with the learning material. This research is motivated by the low science process skills of students seen from the activities of observing, classifying, interpreting, predicting, asking questions, formulating hypotheses, planning experiments, using tools and materials, applying concepts, and communicating. Therefore, it is very necessary to develop complementary teaching materials in the form of practicum manuals for students to carry out practicum activities.

The objectives in this study are (1) Describing the results of product development of Biotechnology practicum manual for class IX at SMPN 1 Kalidawir. (2) Describe the results of the validity of the Biotechnology practicum manual for grade IX at SMPN 1 Kalidawir. (3) Describing the results of the practicality of the Biotechnology practicum manual for grade IX at SMPN 1 Kalidawir. (4) Analyzing the results of the effectiveness of the Biotechnology lab manual to improve the science process skills of ninth grade students at SMPN 1 Kalidawir.

The research method used is research and development (Research and Development) with the ADDIE development model (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation). The sample of this research is 9th grade students of SMPN 1 Kalidawir. In this study, product implementation was carried out using the experimental method of Quasi Experimental Design, with the design form being Non-equivalent Control Group Design. Data collection techniques in this study were interviews, questionnaires, and observations.

The results of this study are (1) The results of the development of Biotechnology practicum manuals consist of components arranged in it such as, front cover, preface, table of contents, list of images, practicum rules, format and rules for writing practicum reports, procedures for using practicum manuals, competencies to be achieved, conventional biotechnology practicum topics (including practicum 1 making white sticky rice, practicum 2 making yogurt, practicum 3 making tempeh) and modern biotechnology practicum topics (including practicum making DNA isolation in fruit), author profile and back cover. (2) The results of the validity of the practicum manual product, the material expert validation received a score of 98.4% which included a very feasible category, the media expert validation received a score of 83.75% which included a very feasible category, and the practitioner validation received a score of 96.92% which included

a very feasible category. (3) The results of the practicality of the practicum manual product, on the results of the student response test, received a score of 87.61% which is included in the very practical category. (4) The results of the effectiveness of the practicum manual are measured through the results of the observation shows the results of the average observation value of the experimental class value comparison are greater than the control class namely 68.37> 51.37. The results of the analysis through IBM SPSS 26 using the Independent sample T-test test obtained a significance value (2-tailed) of 0.000 (<0.05) which means, there is a significant difference between the control class and the experimental class, so it can be concluded that there is an effect of using the Biotechnology practicum manual on the science process skills of ninth grade students at SMPN 1 Kalidawir.

الملخص

البحث العلمي تحت الموضوع" **"تطوير كتاب تعليمي عملي في مجال التكنولوجيا الحيوية لتقرية مهارات العمليات العلمية لدى طلاب الصف التاسع في المدرسة المتوسطة الحكومية الأولى كاليداوير"** التي كتبته نور عاشقين رقم القيد ١٢٦٢٠٨٢٠١٠١٠، المشرفة هسلندا يستي أغوسطين، الماجستير

الكلمة الأساسية: التكنولوجيا الحيوية، الدليل العملي، مهارات عملية العلوم لدى

الأنشطة العملية جزءا من عملية تعلم العلوم التي تتطلب مواد تعليمية في شكل أدلة عملية خاصة بالمادة التعليمية. كان الدافع وراء هذا البحث هو انخفاض مهارات الطلاب في العمليات العلمية كما يتضح من أنشطة الملاحظة والتصنيف والتفسير والتنبؤ وطرح الأسئلة وصياغة الفرضيات وتخطيط التجارب واستخدام الأدوات والمواد وتطبيق المفاهيم والتواصل. لذلك، من الضروري جدًا تطوير مواد تعليمية تكميلية على شكل أدلة عملية للطلاب للقيام بالأنشطة العملية.

أهداف هذا البحث هي (١) وصف نتائج تطوير المنتج لأدلة التدريب العملي على التكنولوجيا الحيوية للصف التاسع في المدرسة المتوسطة الحكومية الأولى كاليداوير (٢) وصف نتائج صلاحية دليل التدريب العملي على التكنولوجيا الحيوية للصف التاسع في المدرسة المتوسطة الحكومية الأولى كاليداوير. (٣) وصف النتائج العملية لدليل التدريب العملي على التكنولوجيا الحيوية للصف التاسع في المدرسة المتوسطة الحكومية الأولى كاليداوير. (٤) تحليل نتائج فاعلية الدليل العملي للتقنيات الحيوية لترقية مهارات عمليات العلوم لدى طلاب الصف التاسع في المدرسة المتوسطة الحكومية الأولى كاليداوير.

طريقة البحث المستخدمة هي البحث والتطوير (البحث والتطوير) باستخدام نموذج التطوير ادداي (تحليل، تصميم، تطوير، تنفيذ، تقييم). عينة هذا البحث هي طلاب الصف التاسع في مدرسة المتوسطة الحكومية الأولى كاليداوير. في هذه الدراسة، تم تنفيذ المنتج باستخدام الطريقة التجريبية للتصميم شبه التجريبي، حيث كان نموذج التصميم هو تصميم مجموعة تحكم غير متكافئة. وتمثلت تقنيات جمع البيانات في هذه الدراسة في المقابلات والاستبيانات والملاحظات.

وتتمثل نتائج هذه الدراسة في (١) نتائج تطوير كتيبات مختبر التكنولوجيا الحيوية تتكون من مكونات مرتبة فيه مثل، الغلاف الأمامي، والمقدمة، وجدول المحتويات، وقائمة الصور، وقواعد المختبر، وشكل وقواعد كتابة التقارير المعملية، وإجراءات استخدام الكتيبات المعملية، والكفاءات المطلوب تحقيقها، وموضوعات التطبيق العملي للتكنولوجيا الحيوية التقليدية (بما في ذلك التطبيق العملي (١) صنع الأرز الأبيض اللزج، والتطبيق العملي (٢) صنع اللبن، والتطبيق العملي (٣) صنع التيمبيه) وموضوعات التطبيق العملي للتكنولوجيا الحيوية الحديثة (بما في ذلك التطبيق العملي صنع عزل الحمض النووي في الفاكهة)، وملامح المؤلفين والغلاف الخلفي. (٢) حصلت نتائج صلاحية منتج الدليل العملي ، على درجة ٩٨,٤% والتي تضمنت فئة عملي جداً، وحصلت درجة صلاحية خبير الوسائط على درجة ٨٣,٧٥% والتي تضمنت فئة عملي جداً، وحصلت درجة صلاحية الممارس على درجة ٩٦,٩٢% والتي تضمنت فئة عملي جداً. (٣) حصلت نتائج التطبيق العملي لمنتج الدليل العملي، على درجة ٨٧,٦١% من نتائج اختبار استجابة الطلاب، والتي تضمنت فئة عملي جداً. (٤) يتم قياس نتائج فاعلية الدليل العملي من خلال نتائج ورقة الملاحظة للفصل التجريبي مقارنة بالقيمة التي حصل عليها الفصل التجريبي أكبر من الفصل الضابطة وهي ٦٨,٣٧ > ٥١,٣٧. وقد حصلت نتائج التحليل من خلال ابمسفسس٢٦ باستخدام اختبار العينة المستقلة ت تس على قيمة دلالة (٢ الذيل ٠,٠٠٠ <٠,٠٠٥) مما يعني أن هناك فرقًا معنويًا بين الصف الضابطة والصف التجريبي، لذا يمكن استنتاج أن هناك تأثيرًا لاستخدام دليل مختبر التكنولوجيا الحيوية على مهارات العملية العلمية لدى طلاب الصف التاسع في المدرسة المتوسطة الحكومية الأولى كاليداوير.