ABSTRAK

Skripsi dengan judul "Pengembangan E-Petunjuk Praktikum Berbasis *Live worksheet* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI di SMAN 1 Sutojayan" ini ditulis oleh Feri Irmawati, NIM. 126208202048, Pembimbing HaslindaYasti Agustin, S.Si., M.Pd.

Kata Kunci: E-Petunjuk Praktikum, Hasil Belajar, *Live worksheet,* Sistem Ekskresi Manusia.

Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi merupakan salah satu komponen penting dalam mendukung pembelajaran, karena media pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam memahami materi untuk mencapai tujuan pembelajaran di era 4.0 ini, salah satunya dengan E-Petunjuk Praktikum. Berdasarkan hasil wawancara dan analisis kebutuhan yang telah dilakukan di SMAN 1 Sutojayan didapatkan informasi perlu adanya pengembangan Petunjuk Praktikum lebih lanjut. Dalam penerapannya, guru menggunakan Petunjuk Praktikum cetak yang dibagikan hanya satu lembar perkelompok dan hal tersebut dianggap kurang efektif dan efisien karena lembaran yang sudah dibagikan terkadang hilang yang menyebabkan guru memberikan Petunjuk Praktikum secara berulang. Selain itu, ketika guru memberikan tes setelah praktikum, tidak sedikit siswa kurang memahami materi yang telah dipelajari sebelumnya. Oleh karena itu, jika dilihat dari penggunaan Petunjuk Praktikum cetak dalam membantu proses pembelajaran dapat ditingkatkan lagi menjadi media ajar yang efektif, efisien, menarik dan diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan hasil dari 1) pengembangan produk, 2) kevalidan, 3) kepraktisan, 4) keefektifan E-Petunjuk Praktikum berbasis *live worksheet* pada materi Sistem Ekskresi Manusia untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Sutojayan.

Metode yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah model pengembangan ADDIE yang terdiri atas 5 tahapan yaitu analisis (*Analyze*), desain (*Design*), pengembangan (*Development*), implementasi (*Implementation*) dan evaluasi (*Evaluation*). Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI di SMAN 1 Sutojayan. Adapun desain implementasi produk yaitu *pre-experimental* dengan bentuk desainnya yaitu *One-Group Pretest-Posttest Design*. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu wawancara, angket, dan tes.

Hasil penelitian yang diperoleh antara lain (1) Terdapat 4 E-Petunjuk Praktikum yang dibedakan berdasarkan topik materi dari Sistem Ekskresi Manusia, yaitu Ginjal, Kulit, Paru-paru, dan Hati. Beberapa komponen yang terdapat di dalamnya antara lain halaman *cover* depan, halaman judul topik praktikum dan berisi kolom identitas siswa, kata pengantar, daftar isi, tata tertib, sistematika dan penulisan laporan praktikum, tujuan praktikum, dasar teori, petunjuk praktikum, alat dan bahan, prosedur kerja, hasil dan tabel pengamatan, diskusi dan refleksi, daftar rujukan, daftar riwayat penulis, dan *cover* belakang. (2) Hasil validasi produk ahli media memperoleh presentase sebesar 90,67% dengan kategori sangat valid

dan sangat layak digunakan, hasil validasi ahli materi memperoleh presentase sebesar 98,01% dengan kategori sangat valid dan layak digunakan serta validasi oleh praktisi guru pengajar Biologi memperoleh presentase sebesar 96,19% dengan kategori sangat valid dan layak digunakan. (3) Hasil uji kepraktisan E-Petunjuk Praktikum kepada siswa memperoleh rata-rata presentase sebesar 85,98%. Berdasarkan kualifikasi uji kepraktisan tersebut maka produk E-Petunjuk Praktikum berbasis *live worksheet* pada materi Sistem Ekskresi Manusia mendapat kriteria sangat praktis dan layak digunakan. (4) Hasil keefektifan diketahui bahwa pengembangan produk E-Petunjuk Praktikum dinyatakan "Efektif" sehingga dapat digunakan sebagai sumber belajar siswa. Hal ini berdasarkan hasil perhitungan dan analisis melalui IBM SPSS statistik 25 dengan menggunakan uji Wilcoxon diperoleh nilai Asymp. Sig. (2-tailed) yaitu sebesar 0.000, (< 0,05) yang berarti ada pengaruh E-Petunjuk Praktikum terhadap hasil belajar siswa kelas XI di SMAN 1 Sutojayan.

ABSTRACT

Thesis with the title "Development of E-Based Practical Instructions Live worksheet on Human Excretory System Material to Improve Class XI Student Learning Outcomes at SMAN 1 Sutojayan" was written by Feri Irmawati, student ID. 126208202048, under the supervision of HaslindaYasti Agustin, S.Si., M.Pd.

Keywords: *E-Practical Guides, Learning Outcomes, Live worksheet, Human Excretory System.*

The use of technology-based learning media is one of the key components in supporting learning because it can assist students in understanding the material to achieve learning objectives in this 4.0 era, one of which is through E-Practical Guides. Based on the results of interviews and needs analysis conducted at State Senior High School 1 Sutojayan, it was found that further development of Practical Guides is necessary. In practice, teachers use printed Practical Guides that are distributed only one sheet per group, which is considered ineffective and inefficient because the distributed sheets are sometimes lost, causing teachers to repeatedly provide the Practical Guides. Furthermore, when teachers give tests after practical sessions, many students do not fully understand the material that has been previously studied. Therefore, the use of printed Practical Guides in aiding the learning process can be further enhanced to become effective, efficient, and attractive teaching media that are expected to improve student learning outcomes. This study aims to describe the results of 1) product development, 2) validity, 3) practicality, and 4) effectiveness of live worksheet-based E-Practical Guides on the Human Excretory System material to improve the learning outcomes of eleventh-grade students at Sutojayan State High School 1.

The method used in this research and development is the ADDIE development model, which consists of 5 stages: analysis (Analyze), design (Design), development (Development), implementation (Implementation), and evaluation (Evaluation). The subjects of this research are 11th-grade students at State Senior High School 1 Sutojayan. The implementation design of the product is pre-experimental with the design form being One-Group Pretest-Posttest Design. The data collection techniques used in this research are interviews, questionnaires, and tests.

The research findings include: (1) There are 4 E-Practicum Guides differentiated based on the topics of the Human Excretory System, namely Kidney, Skin, Lungs, and Liver. Some components included in them are the front cover page, topic title page with student identity columns, introduction, table of contents, rules, systematic and practical report writing, practical goals, theoretical basis, practical instructions, tools and materials, work procedures, results and observation tables, discussion and reflection, reference list, author's history list, and back cover. (2) The validation results of the media expert product obtained a percentage of 90.67% with a category of very valid and highly suitable for use, while the validation results of the subject matter expert obtained a percentage of 98.01% with a category of very valid and suitable for use, and the validation by the Biology teacher

practitioner obtained a percentage of 96.19% with a category of very valid and suitable for use. (3) The practicality test results of the E-Practicum Guides for students obtained an average percentage of 85.98%. Based on this practicality test qualification, the E-Practicum Guides product based on live worksheet on the Human Excretory System material meets the criteria of being highly practical and suitable for use. (4) The results of the effectiveness indicate that the development of the E-Practical Guide product is declared "Effective" and can be used as a learning resource for students. This is based on the calculations and analysis using IBM SPSS Statistics 25 with the Wilcoxon test, which yielded an Asymp. Sig. (2-tailed) value of 0.000 (< 0.05), indicating that there is an effect of the E-Practical Guide on the learning outcomes of grade XI students at SMAN 1 Sutojayan.

الملخص

أُعدَّت هذه الأطروحة بعنوان "تطوير دليل إلكتروني للتجارب العملية يعتمد على أوراق العمل المباشرة في موضوع نظام الإخراج البشري لتحسين نتائج تعلم طلاب الصف الحادي عشر في المدرسة الثانوية العامة الأولى في سوتوجايان" بواسطة فري إيرماواتي، رقم الطالب ٨٤٠٢٠٢٨٠٢٦٢١، حت إشراف هسليندا ياستي أغوستين، حاصلة على بكالوريوس في العلوم وماجستير في التربية.

كلمات البحث: التوجيهات العملية الإلكترونية، نتائج التعلم، ورقة العمل الحية، جهاز الإخراج في جسم الإنسان.

استخدام وسائل التعلم المعتمدة على التكنولوجيا هو أحد المكونات الهامة في دعم عملية التعلم، لأن وسائل التعلم يمكن أن تساعد الطلاب في فهم المواد لتحقيق أهداف التعلم في عصر ٤.٠ هذا، وأحد هذه الوسائل هو دليل العملي الإلكتروني. بناءً على نتائج المقابلات وتحليل الاحتياجات الذي تم إجراؤه في مدرسة الثانوية العامة الأولى سوتوجايان، تم الحصول على معلومات تشير إلى الحاجة لتطوير دليل العملي بشكل أكبر. في التطبيق، يستخدم المعلم دليل العملي المطبوع الذي يتم توزيعه بورقة واحدة فقط لكل مجموعة، ويُعتبر هذا غير فعال وغير كافٍ لأن الأوراق الموزعة أحيانًا تُفقد مما يؤدي إلى أن المعلم يقدم دليل العملي بشكل متكرر. بالإضافة إلى ذلك، عند تقديم المعلم اختبارًا بعد العملي، يجد العديد من الطلاب صعوبة في فهم المواد التي تم دراستها سابقًا. لذلك، إذا نُظر إلى استخدام دليل العملي المطبوع في مساعدة عملية التعلم، يمكن تحسينه ليصبح وسيلة تعليمية فعالة وكفوءة وجذابة ومن المتوقع أن يُحسن نتائج تعلم الطلاب. تهدف هذه الدراسة إلى وصف نتائج: ١) تطوير المنتج، ٢) صلاحيته، ٣) فعاليته، ٤) تأثير دليل العملي الإلكتروني المعتمد على ورقة العمل الحية على مادة نظام الإخراج البشري لتحسين نتائج تعلم طلاب الصف الحادي عشر في مدرسة الثانوية العامة الأولى سوتوجايان.

الطريقة المستخدمة في هذا البحث والتطوير هي نموذج تطوير آدي الذي يتكون من ٥ مراحل وهي التحليل (تحليل)، التصميم (تصميم)، التطوير (تطوير)، التنفيذ (تنفيذ) والتقييم (تقييم). موضوع البحث في هذه الدراسة هو طلاب الصف الحادي عشر في المدرسة الثانوية الأولى سوتوجايان. أما

تصميم تنفيذ المنتج فهو تجربة قبلية تجريبية بتصميم المجموعة الواحدة قبل الاختبار وبعد الاختبار. تقنيات جمع البيانات المستخدمة في هذا البحث هي المقابلات، الاستبيانات، والاختبارات.

نتائج البحث تشمل (١) وجود ٤ دليل عملي إلكتروني مختلفة بناءً على مواضيع منهجية من نظام الإخراج البشري، وهي الكلى، الجلد، الرئتين، والكبد. تتضمن بعض المكونات في هذه الدلائل الغلاف الأمامي، صفحة عنوان الموضوع للعمل العملي وتحتوي على مساحة لمعلومات الطالب، كلمة مقدمة، فهرس المحتويات، القواعد، ترتيب وكتابة تقارير العمل العملي، أهداف العمل العملي، النظريات الأساسية، دليل العمل العملي، الأدوات والمواد، إجراءات العمل، النتائج وجداول الملاحظات، المناقشة والانعكاس، قائمة المراجع، سجل الكتاب، والغلاف الخلفي. (٢) نسبة تحقق منتج الوسائط المتعددة من خبراء وسائط تصل إلى ٧٦.٠٩٪ بتصنيفات جدا صحيح ومناسب للاستخدام، ونسبة تحقق منتج المواد من خبراء المواد تصل إلى ١٠.٨٩٪ بتصنيفات جدا صحيح ومناسب للاستخدام، والتحقق من قبل المدرسين الممارسين لمادة الأحياء يصل إلى ٩١.٦٩٪ بتصنيفات جدا صحيح ومناسب للاستخدام. (٣) متوسط النسبة المئوية لتطبيق دليل العمل العملي الإلكتروني على الطلاب يصل إلى ٨٩.٥٨٪. بناءً على هذه النتائج، فإن دليل العمل العملي الإلكتروني المعتمد على ورقة العمل الحية في منهج نظام الإخراج البشري يحصل على تصنيفات جدا عملي ومناسب للاستخدام. (٤)

نتائج الفعالية تبين أن تطوير منتج إي-بتونجوك براتيكوم "فعال" ويمكن استخدامه كمصدر للتعلم للطلاب. يستند هذا إلى نتائج الحساب والتحليل باستخدام آي بي إم إس بي إس إس إحصائيات ٥٢ واستخدام اختبار ويلكوكسون، حيث تم الحصول على قيمة أسيمب. سيغ. (ذو الاتجاهين) وهي ٠٠٠,٠ (< ٠٠ ٥٠) مما يعني أن هناك تأثيراً لإي-بتونجوك براتيكوم على نتائج تعلم الطلاب في الصف الحادي عشر في مدرسة سمان ١ سوتوجايان.