ABSTRAK

Skripsi dengan judul "Pengembangan Papan Nama Pohon Berbasis E-Booklet Sebagai Sumber Belajar Biologi pada Materi Keanekaragaman Hayati kelas X di SMAN 1 Sambit Ponorogo" ini ditulis oleh Ameilia Putri Nur Azizah, NIM. 1860208222070, dengan pembimbing Nanang Purwanto, M.Pd

Kata kunci: Papan nama pohon, E-Booklet, Keanekaragaman hayati, sumber belajar biologi, ADDIE

Pembelajaran Biologi pada materi Keanekaragaman Hayati idealnya tidak hanya berpusat pada buku teks, melainkan juga memanfaatkan lingkungan sekolah sebagai sumber belajar yang nyata dan bermakna. SMAN 1 Sambit Ponorogo sebagai sekolah Adiwiyata memiliki beragam jenis pohon di lingkungannya namun siswa belum mengenal jenis-jenis pohon tersebut secara ilmiah sehingga berdampak pada kurang optimalnya hasil belajar siswa khususnya pada materi Keanekaragaman Hayati. Selain itu, belum tersedia media pembelajaran yang secara khusus mengintegrasikan potensi lingkungan sekolah tersebut dengan teknologi digital secara sistematis, sehingga diperlukan pengembangan sumber belajar yang kontekstual dan inovatif.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi jenis-jenis pohon yang disajikan dalam papan nama pohon berbasis E-Booklet sebagai sumber belajar biologi pada materi keanekaragaman hayati di SMAN 1 Sambit Ponorogo (2) mendeskripsikan kevalidan produk yang dikembangkan berupa papan nama pohon berbasis E-Booklet sebagai sumber belajar biologi pada materi keanekaragaman hayati di SMAN 1 Sambit Ponorogo, (3) mengukur tingkat kepraktisan papan nama pohon berbasis E-Booklet sebagai sumber belajar biologi pada materi keanekaragaman hayati di SMAN 1 Sambit Ponorogo (4) mengetahui keefektifan papan nama pohon berbasis E-Booklet sebagai sumber belajar biologi pada materi keanekaragaman hayati di SMAN 1 Sambit Ponorogo dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Produk yang dikembangkan terdiri atas dua komponen utama, yaitu papan nama pohon yang dilengkapi kode QR, dan E-Booklet berbentuk flipbook digital yang dapat diakses melalui pemindaian kode QR tersebut. E-Booklet memuat informasi taksonomi, morfologi, serta peranan setiap pohon. Validasi produk dilakukan oleh tiga validator, yaitu ahli materi, ahli media, dan guru biologi. Uji kepraktisan dilakukan terhadap 56 siswa kelas dari kelas X3 dan X4, sedangkan uji keefektifan dilaksanakan dengan desain *one group pretest-posttest* terhadap seluruh siswa kelas X SMAN 1 Sambit Ponorogo yang berjumlah 129 siswa. Data hasil belajar dianalisis menggunakan uji normalitas, uji

Wilcoxon Signed-Rank Test untuk mengetahui signifikansi perbedaan pretest-posttest, uji N-Gain Score untuk mengukur besar peningkatan pemahaman siswa, serta uji effect size untuk mengetahui besarnya pengaruh penggunaan produk terhadap hasil belajar siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat 10 jenis pohon yang berhasil diidentifikasi dan disajikan dalam papan nama berbasis E-Booklet, meliputi Kayu Putih (*Melaleuca cajuputi*), Angsana (*Pterocarpus indicus*), Palem Raja (*Roystonea regia*), Tabebuya Putih (*Tabebuia heterophylla*), Nangka (*Artocarpus heterophyllus*), Sukun (*Artocarpus altilis*), Mangga (*Mangifera indica*), Sawo Kecik (*Manilkara kauki*), Cemara Laut (*Casuarina equisetifolia*), dan Glodokan Tiang (*Polyalthia longifolia*); (2) Tingkat validasi dari ahli materi sebesar 94%, ahli media 84%, dan guru biologi 84%, dengan rata-rata keseluruhan sebesar 87,3% sehingga dinyatakan valid dan layak digunakan; (3) Hasil uji kepraktisan siswa memperoleh persentase 90,5% yang termasuk kategori sangat baik, menunjukkan tingkat kepraktisan yang sangat tinggi; serta (4) Hasil nilai pretest sebesar 81,78 meningkat menjadi 91,05 pada posttest. Hasil uji Wilcoxon *Signed-Rank Test* menunjukkan signifikansi $p = 0,000 < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara nilai pretest dan posttest. Kemudian didapatkan N-Gain Score ($r = 0,51$, kategori sedang), dan effect size ($r = 0,49$, kategori sedang mendekati besar) menegaskan bahwa papan nama pohon berbasis E-Booklet layak digunakan dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa papan nama pohon berbasis E-Booklet yang dikembangkan dalam penelitian ini valid, praktis dan efektif sehingga layak digunakan sebagai sumber belajar Biologi pada materi Keanekaragaman Hayati kelas X di SMAN 1 Sambit Ponorogo untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X.

ABSTRACT

Thesis entitled "Development of an E-Booklet-Based Tree Name Board as a Biology Learning Resource on Biodiversity Material for Grade X Students at SMAN 1 Sambit Ponorogo" was written by Ameilia Putri Nur Azizah, Student ID. 1860208222070, supervised by Nanang Purwanto, M.Pd.
Keywords: Tree name board, E-Booklet, Biodiversity, Biology learning resource, ADDIE

Biology learning on biodiversity material ideally shouldn't just focus on textbooks. Schools should also use their surroundings as a real and meaningful learning resource. SMAN 1 Sambit Ponorogo, as an Adiwiyata school, has a variety of trees around it, but students don't scientifically recognize these tree species yet, which affects the optimal learning outcomes, especially in biodiversity topics. Also, there aren't any learning media that specifically integrate the school's environmental potential with digital technology systematically, so it's necessary to develop contextual and innovative learning resources.

This study aims to: (1) identify the types of trees presented on the tree nameboards based on E-Booklets as a biology learning resource for biodiversity material at SMAN 1 Sambit Ponorogo, (2) describe the validity of the developed product in the form of tree nameboards based on E-Booklets as a biology learning resource for biodiversity material at SMAN 1 Sambit Ponorogo, (3) measure the practicality level of the tree nameboards based on E-Booklets as a biology learning resource for biodiversity material at SMAN 1 Sambit Ponorogo, and (4) find out the effectiveness of the tree nameboards based on E-Booklets as a biology learning resource for biodiversity material at SMAN 1 Sambit Ponorogo in improving students' learning outcomes.

This study employed the Research and Development (R&D) method using the ADDIE development model (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation). The developed product consists of two main components: a tree name board equipped with a QR code, and a digital flipbook-style E-Booklet accessible via QR code scanning. The E-Booklet contains taxonomic, morphological, and ecological information for each tree species. Product validation was carried out by three validators, namely a material expert, a media expert, and a biology teacher. Readability and practicality testing involved 56 Grade X students, while the effectiveness test was conducted using a one-group pretest-posttest design with 129 Grade X students at SMAN 1 Sambit Ponorogo. The learning outcome data was analysed using a normality test, the Wilcoxon Signed-Rank Test to see if there was a significant difference between pretest and posttest, the N-Gain Score test to measure how much students' understanding improved, and the effect size test to see how much the use of the product impacted students' learning outcomes.

The results indicate that: (1) a total of 10 tree species were successfully identified and presented in the E-Booklet-based name board, including Kayu Putih (*Melaleuca cajuputi*), Angsana (*Pterocarpus indicus*), Palem Raja (*Roystonea regia*), Tabebuya Putih (*Tabebuia heterophylla*), Nangka (*Artocarpus heterophyllus*), Sukun (*Artocarpus altilis*), Mangga (*Mangifera indica*), Sawo Kecik (*Manilkara kauki*), Cemara Laut (*Casuarina equisetifolia*), and Glodokan Tiang (*Polyalthia longifolia*); (2) the validation scores were 94% from the material expert, 84% from the media expert, and 84% from the biology teacher, with an overall average of 87,3%, indicating that the product is valid and suitable for use; (3) student response results reached 90.5%, categorized as very good, reflecting a very high level of readability and practicality; and (4) the average pretest score of 81,78 increased to 91.05 on the posttest. The Wilcoxon Signed-Rank Test shows a significance level of $p = 0.000 < 0.05$, Then the N-Gain Score was obtained ($r = 0.51$, moderate category), and the *effect size* ($r = 0.49$, moderate approaching large category) confirmed that the tree nameplate based on the E-Booklet is feasible to use and can improve student learning outcomes. Thus, it can be concluded that the E-Booklet-based tree nameplate developed in this study is valid, practical, and effective, making it suitable to be used as a Biology learning resource on Biodiversity material for tenth-grade students at SMAN 1 Sambit Ponorogo to improve learning outcomes of tenth-grade students.

الملخص

كُتب هذا البحث الجامعي تحت الموضوع "تطوير لوحة أسماء الأشجار المعتمدة على الكتيب الإلكتروني كمصدر لتعلم علم الأحياء في مادة التنوع البيولوجي للصف العاشر في مدرسة صامبيت فونوروجو الحكومية الأولى"، بقلم أميليا فوتري نور عزيزة، رقم القيد ١٨٦٠٢٠٨٢٢٢٠٧٠، تحت إشراف نانانج فورواتو، الماجستير في التربية .

الكلمات الرئيسية: لوحة أسماء الأشجار، الكتيب الإلكتروني، التنوع البيولوجي، مصدر تعلم علم الأحياء، .أدي

من المفترض أن يكون تعلم علم الأحياء في موضوع التنوع البيولوجي ليس مركزًا فقط على الكتب المدرسية، بل أيضًا يستفيد من بيئة المدرسة كمصدر تعلم واقعي وذو معنى .مدرسةمدرسة صامبيت فونوروجو الحكومية الأولى كونها مدرسة ، تحتوي على أنواع مختلفة من الأشجار في ، محيطها، لكن الطلاب لم يتعرفوا بعد على هذه الأنواع علميًا، مما يؤثر على عدم تحقيق نتائج تعلم مثالية، خاصة في موضوع التنوع البيولوجي .علاوة على ذلك، لا توجد وسائل تعليمية تدمج بشكل خاص إمكانات بيئة المدرسة مع التكنولوجيا الرقمية بطريقة منهجية، لذلك هناك حاجة إلى تطوير مصادر تعلم سياقية ومبتكرة

تهدف هذه الدراسة إلى(١) تحديد أنواع الأشجار المعروضة على لافتات الأشجار المستندة إلى الكتاب الإلكتروني كمصدر لتعلم مادة الأحياء حول تنوع الكائنات الحية في المدرسة الثانوية ،الأولى سامبيت بونوروجو(٢) وصف مدى صحة المنتج المطور والمتمثل في لافتات الأشجار المستندة إلى الكتاب الإلكتروني كمصدر لتعلم مادة الأحياء حول تنوع الكائنات الحية في المدرسة الثانوية ،الأولى سامبيت بونوروجو(٣) قياس مستوى سهولة استخدام لافتات الأشجار المستندة إلى الكتاب الإلكتروني كمصدر لتعلم مادة الأحياء حول تنوع الكائنات الحية في المدرسة الثانوية الأولى سامبيت ،بونوروجو(٤) معرفة فعالية لافتات الأشجار المستندة إلى الكتاب الإلكتروني كمصدر لتعلم مادة الأحياء حول تنوع الكائنات الحية في المدرسة الثانوية الأولى سامبيت بونوروجو في تحسين نتائج تعلم .الطلاب

يهدف هذا البحث إلى: تحديد أنواع الأشجار المعروضة في لوحة أسماء الأشجار المعتمدة على الكتيب الإلكتروني، وصف مدى صحة المنتج المطور، قياس مستوى المقروئية والتطبيق العملي للمنتج، و معرفة فعالية المنتج في تحسين نتائج تعلم الطلاب .يستخدم هذا البحث منهج البحث والتطوير مع نموذج التطويرأدي التحليل، التصميم، التطوير، التنفيذ، التقييم .

يتكون المنتج المطور من مكونين رئيسيين، وهما لوحة أسماء الأشجار المزودة برمز الاستجابة السريعة، والكتيب الإلكتروني في شكل كتاب رقمي متحرك يمكن الوصول إليه من خلال مسح الرمز . يحتوي الكتيب الإلكتروني على معلومات التصنيف وعلم التشكل ودور كل شجرة .تم التحقق من صحة المنتج من قبل ثلاثة مقيمين، وهم خبير المواد، وخبير الوسائط، ومعلم علم الأحياء .تم إجراء اختبار المقروئية والتطبيق العملي على ٥٦ طالبا من طلاب الصف العاشر، بينما تم إجراء اختبار الفعالية باستخدام تصميم الاختبار القبلي والبعدي لمجموعة واحدة على ١٢٩ طالبا من طلاب الصف العاشر في مدرسة صامبيت فونوروجو الحكومية الأولى .

أظهرت نتائج البحث ما يلي: (١) تم تحديد ١٠ أنواع من الأشجار بنجاح وعرضها في لوحة الأسماء المعتمدة على الكتيب الإلكتروني، وتشمل الكايا بوتيه(ميليليوكا كاجوبوتي) ، وسونو كمبانج (بِتيروكاربوس إنديكوس)، ونخيل الملك(روستونيا ريجيا) ، وتابيبويا البيضاء(تابيبيا هتيروفيلّا) ، والجاك فروت(أرتوكاربوس هيتروفيليس) ، وفاكهة الخبز(أرتوكاربوس ألتيليس) ، والمانجو(المانجو) ، والساوو كيتشيك(مانيلكارا كاوكي) ، وصنوبر البحر(كاسوارينا إكويسيتيفوليا) ، وجلودوك تيانج (بوليايثيالونغيفوليا)؛) ٢بلغ مستوى الصحة من خبير المواد ٩٤٪، وخبير الوسائط ٨٤٪، ومعلم علم الأحياء ٨٤٪، بمتوسط إجمالي قدره ٨٧,٣٪، لذلك تم اعتباره صالحا ولائقا للاستخدام؛) ٣ (حصلت نتائج استجابة الطلاب على نسبة ٩٠,٥٪ والتي تندرج ضمن الفئة الجيدة جدا، مما يشير إلى مستوى عال جدا من المقروئية والتطبيق العملي؛ و(٤) ارتفعت نتيجة الاختبار القبلي من ٨١,٧٨إلى ٩١,٠٥ في الاختبار البعدي .وأظهرت نتائج اختبار ويلكوكسون للرتب ذات الإشارة اختبار ويلكوكسون للرتب الموقعة)أن قيمة مع مستوى دلالة = ب ٠,٠٠٠ > ٠,٠٥، ثم تم الحصول على درجة ر =٠.٥١، فئة متوسطة، وحجم التأثير ر= ٠.٤٩ متوسطة تقترب من الكبيرة مما أكد أن لوحة أسماء الأشجار المستندة إلى الكتيب الإلكتروني صالحة للاستخدام ويمكن أن تحسن نتائج تعلم الطلاب .وبالتالي، يمكن الاستنتاج أن لوحة أسماء الأشجار المستندة إلى الكتيب الإلكتروني التي تم تطويرها في هذه الدراسة صالحة، عملية وفعالة، مما يجعلها مناسبة للاستخدام كمصدر لتعلم مادة الأحياء حول التنوع البيولوجي للطلاب في الصف العاشر فيصامبيت فونوروجو الحكومية الأولى .