ABSTRAK

Skripsi dengan judul "Pengembangan *E-Handout* Berbasis Komponen Pendekatan Kontekstual pada Materi Bioteknologi Kelas X di SMA Nusantara Bungah Tahun Pelajaran 2024/2025" ditulis oleh Ali Zainal Abidin, NIM. 126208211004, dosen pembimbing Nanang Purwanto, M.Pd.

Kata Kunci: *E-Handout*, Bioteknologi, Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen krusial yang harus ada dalam proses pembelajaran. Terbatasnya sumber belajar dan kurang adanya inovasi media pembelajaran dapat mengakibatkan penurunan hasil dan minat belajar peserta didik. Hal tersebut selaras dengan permasalahan yang terjadi di SMA Nusantara Bungah yakni tidak tersusunnya konsep materi bioteknologi dalam LKS kelas X karena revisi materi pada kurikulum merdeka. Diketahui bahwa materi bioteknologi menjadi salah satu materi yang sulit dipelajari dan sebagian besar peserta didik hanya menggunakan LKS sebagai sumber belajarnya. Oleh karena itu, sesuai kondisi tersebut akan dilakukan penelitian dan pengembangan media pembelajaran berupa *e-handout* bioteknologi berbasis komponen pendekatan kontekstual. Penelitian ini dilakukan dengan harapan agar peserta didik mendapatkan sumber belajar tambahan yang efektif dan efisien serta sesuai dengan perkembangan zaman. Selain itu, adanya *e-handout* tersebut dapat digunakan pendidik sebagai referensi dan alat bantu dalam penyampaian materi bioteknologi.

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk (1) mendeskripsikan hasil kevalidan *e-handout* berbasis komponen pendekatan kontekstual pada materi bioteknologi kelas X di SMA Nusantara Bungah, (2) mendeskripsikan hasil kepraktisan *e-handout* berbasis komponen pendekatan kontekstual pada materi bioteknologi kelas X di SMA Nusantara Bungah, (3) mendeskripsikan hasil keefektifan *e-handout* berbasis komponen pendekatan kontekstual pada materi bioteknologi kelas X di SMA Nusantara Bungah.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (RnD) dengan model 4D Thiagarajan yang terdiri dari 4 tahapan yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), dan penyebaran (*disseminate*). Metode pengambilan data dilakukan dengan teknik wawancara, angket, dan tes. Tahap uji implementasi produk digunakan *quasi-experiment* dengan jenis *nonequivalent control group design*. Sampel uji coba diambil 2 kelompok yakni peserta didik kelas X2 sebagai kelompok eksperimen dan peserta didik kelas X1 sebagai kelompok kontrol. Hasil pengambilan data kualitatif akan dideskripsikan dan diambil kesimpulan. Sedangkan data kuantitatif akan dianalisis secara deskriptif dan statistik melalui uji N-gain, *independent t-test* dan uji *effect size* Cohen's.

Berdasarkan hasil dan pembahasan dalam penelitian diperoleh (1) tingkat validitas *e-handout* bioteknologi berdasarkan validasi dari ahli materi diperoleh skor total 59 dengan persentase 90,7% (sangat valid), ahli media diperoleh total skor 48 dengan persentase 96% (sangat valid), dan ahli praktisi diperoleh total skor

80 dengan persentase 88,9% (sangat valid). Maka, rata-rata hasil validasi para ahli diperoleh persentase sebesar 91,9% (sangat valid). Sehingga dapat disimpulkan bahwa *e-handout* bioteknologi berbasis komponen pendekatan kontekstual sangat layak dan valid digunakan sebagai media pembelajaran. (2) Uji kepraktisan skala terbatas diperoleh hasil rata-rata skor 70 dengan persentase 93,3% (sangat praktis). Pada uji kepraktisan lanjutan dengan skala yang diperluas diperoleh hasil rata-rata skor 68,7 dengan persentase 91,6% (sangat praktis). Dapat disimpulkan bahwa *e-handout* bioteknologi berbasis komponen pendekatan kontekstual sangat mudah dan praktis digunakan sebagai media pembelajaran. (3) Efektivitas penggunaan *e-handout* bioteknologi berdasarkan hasil uji N-gain pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata skor 0,66 (sedang) dan kelas kontrol diperoleh rata-rata skor 0,22 (rendah). Hasil uji *independent t-test* diperoleh nilai sig. (2-tailed) 0,000 ($p<0,05$) maka menunjukkan terdapat perbedaan signifikan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kontrol. Hasil uji *effect size* Cohen's d diperoleh nilai sebesar 1,398 (efek sangat besar). Sehingga dapat disimpulkan *e-handout* bioteknologi berbasis komponen pendekatan kontekstual efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

ABSTRACT

Thesis with the title “Development of E-Handout Based on Contextual Approach Components on Class X Biotechnology Material at SMA Nusantara Bungah in the 2024/2025 Study Year” written by Ali Zainal Abidin, NIM. 126208211004, advisor Nanang Purwanto, M.Pd.

Keywords: *E-Handout*, Biotechnology, Learning Media

Learning media is one of the crucial components that must be present in the learning process. Limited learning resources and lack of learning media innovation can result in a decrease in student learning outcomes and interest. This is in line with the problems that occur at SMA Nusantara Bungah, namely the absence of the concept of biotechnology material in class X LKS due to the revision of material in the independent curriculum. It is known that biotechnology material is one of the difficult materials to learn and most students only use LKS as a learning resource. Therefore, according to these conditions, research and development of learning media will be carried out in the form of biotechnology e-handouts based on contextual approach components. This research is conducted with the hope that students get additional learning resources that are effective and efficient and in accordance with the times. In addition, the e-handout can be used by educators as a reference and tool in delivering biotechnology material.

The research conducted aims to (1) describe the results of the validity of e-handout based on contextual approach components on class X biotechnology material at SMA Nusantara Bungah, (2) describe the results of the practicality of e-handout based on contextual approach components on class X biotechnology material at SMA Nusantara Bungah, (3) describe the results of the effectiveness of e-handout based on contextual approach components on class X biotechnology material at SMA Nusantara Bungah.

The type of research used is research and development (RnD) with Thiagarajan's 4D model which consists of 4 stages, namely defining, designing, developing, and disseminating. Data collection methods were carried out using interviews, questionnaires, and tests. The product implementation test phase used a quasi-experiment with a nonequivalent control group design. The trial sample was taken 2 groups, namely X2 class students as the experimental group and X1 class students as the control group. The results of qualitative data collection will be described and conclusions drawn. While quantitative data will be analyzed descriptively and statistically through independent t-test and N-gain test.

Based on the results and discussion in the study, it was found that (1) the validity level of the contextual approach-based biotechnology e-*handout* based on validation from material experts obtained a total score of 59 with a percentage of 90.7% (very valid), media experts obtained a total score of 48 with a percentage of 96% (very valid), and expert practitioners obtained a total score of 80 with a percentage of 88.9% (very valid). So, the average validation results of the experts obtained a percentage of 91.9% (very valid). So it can be concluded that the

contextual approach-based biotechnology e-*handout* is very feasible and valid to be used as learning media. (2) The limited scale practicality test obtained an average score of 70 with a percentage of 93.3% (very practical). In the advanced practicality test with an expanded scale, the average score was 68.7 with a percentage of 91.6% (very practical). It can be concluded that the contextual approach-based biotechnology e-*handout* is very easy and practical to use as learning media. (3) The effectiveness of using biotechnology e-handout based on the results of the N-gain test in the experimental class obtained an average score of 0.66 (medium) and the control class obtained an average score of 0.22 (low). The results of the independent t-test obtained a sig value. (2-tailed) 0.000 ($p<0.05$), it shows that there is a significant difference in learning outcomes between the experimental and control classes. The results of the Cohen's d effect size test obtained a value of 1.398 (very large effect). So it can be concluded that biotechnology e-handouts based on contextual approach components are effectively used to improve student learning outcomes.

الملخص

أطروحة بعنوان ''تطوير دليل إلكتروني قائم على النهج السياقي في مادة التكنولوجيا الحيوية للصف العاشر في المدرسة العليا نوسنترا بونجاه في العام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥'' من تأليف علي زين العابدين، رقم الطالب ١٢٦٢٠٨٢١١٠٠٤ المشرف نانانج بوروانتو، ماجستير.

الكلمات المفتاحية: التعليم الإلكتروني، التكنولوجيا الحيوية، التكنولوجيا الحيوية، وسائط التعلم

تعد وسائط التعلم أحد المكونات الأساسية التي يجب أن تكون حاضرة في عملية التعلم. يمكن أن تؤدي محدودية موارد التعلم ونقص الابتكار في وسائط التعلم إلى انخفاض الدافعية ونتائج تعلم الطلاب. وهذا يتماشى مع المشاكل التي تحدث في مدرسة العليا نوسنترا بونجاه، وهي غياب مفهوم مادة التكنولوجيا الحيوية في الصف العاشر ورقة عمل بسبب مراجعة المواد في المنهج المستقل. من المعروف أن مادة التكنولوجيا الحيوية هي إحدى المواد التي يصعب تعلمها ومعظم الطلاب يستخدمون ورقة عمل فقط كمصدر تعليمي. ولذلك، ووفقًا لهذه الظروف، سيتم إجراء بحث وتطوير وسائط التعلم في شكل نشرات إلكترونية للتكنولوجيا الحيوية على أساس النهج السياقي. يتم إجراء هذا البحث على أمل أن يحصل الطلاب على مصادر تعلم إضافية تتوافق مع العصر ويمكن استخدامها بفعالية وكفاءة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام النشرات الإلكترونية من قبل المعلمين كمرجع وأداة في تقديم مادة التكنولوجيا الحيوية.

يهدف البحث الذي تم إجراؤه إلى (١) وصف نتائج صلاحية النشرة الإلكترونية القائمة على النهج السياقي في مادة التكنولوجيا الحيوية للصف العاشر في مدرسة العليا نوسنترا بونجاه، (٢) وصف نتائج التطبيق العملي للنشرة الإلكترونية القائمة على النهج السياقي في مادة التكنولوجيا الحيوية للصف العاشر في مدرسة العليا نوسنترا بونجاه، (٣) وصف نتائج فعالية النشرة الإلكترونية القائمة على النهج السياقي في مادة التكنولوجيا الحيوية للصف العاشر في مدرسة العليا نوسنترا بونجاه.

ونوع البحث المستخدم هو البحث والتطوير باستخدام نموذج ثياغاراجان رباعي الأبعاد الذي يتكون من ٤ مراحل، وهي التعريف والتصميم والتطوير والنشر. تم تنفيذ أساليب جمع البيانات البيانات باستخدام المقابلات والاستبيانات والاختبارات. واستخدمت مرحلة اختبار تطبيق المنتج

باستخدام شبه تجربة مع تصميم مجموعة تحكم غير متكافئة. تم أخذ عينة التجربة من مجموعتين، مجموعتين، وهما طلاب الفصل X2 كمجموعة تجريبية وطلاب الفصل X1 كمجموعة ضابطة. سيتم وصف نتائج جمع البيانات النوعية واستخلاص الاستنتاجات. في حين سيتم تحليل البيانات الكمية وصفيا وإحصائيا من خلال اختبار t-t-test المستقل واختبار N-gain.

استناداً إلى النتائج والمناقشة في الدراسة التي تم الحصول عليها (١) مستوى صلاحية النشرة الإلكترونية للتقنية الحيوية القائمة على المنهج السياقي بناء على التحقق من صحة الخبراء الماديين على مجموع نقاط ٥٩ بنسبة مئوية ٩٠٪ (صالحة جداً)، وحصل خبراء الإعلام على مجموع نقاط ٤٨ بنسبة مئوية ٥٩٪ (صالحة جداً)، وحصل الخبراء الممارسون على مجموع نقاط ٨٠ بنسبة مئوية ٨٨٪ (صالحة جداً). لذا، حصل متوسط نتائج التحقق من صحة الخبراء على نسبة مئوية قدرها ٩١٪ (صالحة جداً). لذا يمكن استنتاج أن النشرة الإلكترونية للتقنية الحيوية القائمة على النهج السياقي مجدية وصالحة جدا للاستخدام كوسيلة تعليمية. (٢) حصل اختبار التطبيق العملي ذو المقياس المحدود على متوسط درجة٧٠ درجة بنسبة ٩٣٪ (عملي جدا). في اختبار التطبيق العملي المتقدم بمقياس موسع، بلغ متوسط الدرجات ٦٨٪ درجة بنسبة مئوية بلغت ٩١٪ (عملي جداً). يمكن استنتاج أن النشرة الإلكترونية للتقنية الحيوية القائمة على المقاربة السياقية سهلة وعملية جدا للاستخدام كوسيلة تعليمية. (٣) فعالية استخدام النشرات الإلكترونية للتكنولوجيا الحيوية القائمة على النهج السياقي استنادا إلى نتائج اختبار t-t-test المستقل حصل على قيمة sig.(ثنائية الذيل) ٠٫٠٠٠ ، وهذا يدل على وجود تأثير للفروق في نواتج التعلم بين الصفوف التجريبية والضابطة. حصلت نتائج اختبار الكسب في الفصل التجريبي على متوسط درجة ٠٫٦٦٪ (متوسط) وحصل الفصل الضابطة على متوسط درجة ٠٫٢٢ (منخفض). وهذا يدل على وجود فرق كبير في نتائج التعلم بين الصفوف التجريبية والصفوف الضابطة. حصلت نتائج اختبار حجم تأثير كوهين د على قيمة٣٩٨,١ (تأثير كبير جدا). لذا يمكن استنتاج أن النشرة الإلكترونية للتكنولوجيا الحيوية القائمة على مكون المنهج السياقي تستخدم بفعالية لتحسين نواتج تعلم الطلاب.