

ABSTRAK

Skripsi dengan judul “Pengembangan Media *E-Booklet* Materi Pemanasan Global untuk Siswa Kelas X di SMA Negeri 1 Kalidawir Tulungagung” ini ditulis oleh Nur Cholidah, NIM 1860211221004, Program Studi Tadris Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, dengan pembimbing Nani Sumarmi, S.Si., M.Sc.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, *E-Booklet*, Materi Pemanasan Global.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh belum optimalnya penerapan media pembelajaran di SMAN 1 Kalidawir. Media pembelajaran yang digunakan pada sekolah tersebut pada pembelajaran fisika masih terbatas pada media cetak, *PowerPoint* dan penggunaan buku paket siswa. Kondisi ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep fisika yang abstrak dan kompleks, sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar fisika.

Adapun tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah (1) untuk mengetahui proses *e-booklet* materi pemanasan global untuk siswa kelas X di SMA Negeri 1 Kalidawir; (2) untuk mengetahui kevalidan *e-booklet* materi pemanasan global untuk siswa kelas X di SMA Negeri 1 Kalidawir; (3) untuk mengetahui kepraktisan pengembangan *e-booklet* materi pemanasan global untuk siswa kelas X di SMA Negeri 1 Kalidawir; (4) untuk mengetahui keefektifan penerapan *e-booklet* materi pemanasan global terhadap hasil belajar siswa kelas X di SMA Negeri 1 Kalidawir.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model ADDIE yang memiliki lima tahap yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Populasi yang digunakan uji efektivitas adalah seluruh siswa kelas X SMAN 1 Kalidawir sejumlah 238 siswa. Sampel yang dipakai ialah siswa kelas X-2 yang berjumlah 24 siswa. Instrumen pengumpulan data meliputi lembar angket validasi dan respon, tes hasil belajar berupa soal uraian. Teknik analisis data meliputi Teknik analisis kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media.

Hasil penelitian dan pengembangan ini menunjukkan bahwa (1) Proses pengembangan *e-booklet* materi pemanasan global untuk siswa kelas X diawali dengan tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan tahap evaluasi; (2) kevalidan media pembelajaran *e-booklet* dari validator ahli materi memperoleh nilai rata-rata 86,5%, hasil ahli media memperoleh nilai rata-rata 87,5%, yang tergolong pada kategori valid dan layak untuk digunakan; (3) kepraktisan media pembelajaran *e-booklet* dari nilai rata-rata memperoleh hasil sebesar 92% dengan kategori sangat praktis; (4) keefektifan pembelajaran *e-booklet* dari hasil belajar *pretest* dan *posttest*. Hasil uji keefektifan melalui *pretest* dan *posttest* pada kelas X-2 menunjukkan nilai rata-rata *posttest* lebih tinggi dari *pretest* (78,04 > 73,88). Berdasarkan uji *paired samples t-test* menggunakan SPSS, diperoleh t hitung 2,281 > t tabel 0,413 dengan signifikansi $0,032 < 0,05$. Perhitungan *effect size* menggunakan rumus *cohen's d* menghasilkan nilai d sebesar

0,445 yang termasuk kedalam kategori efek rendah, sehingga disimpulkan terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan sebelum dan sesudah perlakuan media *e-booklet* materi pemanasan global.

ABSTRACT

This thesis, titled “*Development of an E-Booklet on Global Warming for 10th-Grade Students at State Senior High School 1 Kalidawir Tulungagung*” was written by Nur Cholidah, Student ID 1860211221004, Physics Education Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Education, under the supervision of Nani Sumarmi, S.Si., M.Sc.

Keywords: Learning Media, *E-Booklet*, Global Warming Material.

This research is motivated by the suboptimal implementation of learning media at State Senior High School 1 Kalidawir. At this school, the learning media used by teachers in physics instruction are still limited to conventional methods, such as lectures, PowerPoint presentations, and the use of printed textbooks or student workbooks. This condition causes students to have difficulty in understanding abstract and complex physics concepts, resulting in low student learning outcomes.

The objectives of this research and development are: (1) to examine the process of developing an e-booklet on global warming for 10th-grade students at State Senior High School 1 Kalidawir; (2) to determine the validity of the e-booklet on global warming for 10th-grade students at State Senior High School 1 Kalidawir; (3) to find out the practicality of developing an e-booklet on global warming for 10th-grade students at SMA Negeri 1 Kalidawir; (4) to determine the effectiveness of the e-booklet on global warming in improving the learning outcomes of 10th-grade students at State Senior High School 1 Kalidawir.

The method used in this study is research and development (R&D) using the ADDIE model, which consists of five stages: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The population for the effectiveness test was all 10th-grade students at State High School 1 Kalidawir, totaling 238 students. The sample consisted of 24 students from Class X-2. Data collection instruments included validation and response questionnaires, learning outcome tests in the form of description questions. Data analysis techniques included the analysis of the media's validity, practicality, and effectiveness.

The results of this research and development indicate that (1) The process of developing an e-booklet on global warming for 10th-grade students began with the analysis stage, design stage, development stage, implementation stage, and evaluation stage; (2) the validity of the e-booklet learning media, as assessed by subject matter experts, received an average score of 86.5%, while the results from media experts yielded an average score of 87.5%, both falling into the “valid” and “suitable for use” categories; (3) the practicality of the e-booklet learning media, based on the average score, resulted in a rating of 92%, classified as “highly

practical”; (4) the effectiveness of the e-booklet learning was assessed based on pretest and posttest learning outcomes. The results of the effectiveness test via pretest and posttest in class X-2 showed that the posttest average score was higher than the pretest ($78,04 > 73,88$). Based on the paired samples t-test using SPSS, a calculated t-value of 2.281 was obtained, which is greater than the critical t-value of 0.413, with a significance level of $0.032 < 0.05$. The effect size calculation using Cohen’s d formula yielded a d value of 0.445, which falls into the low effect category; therefore, it is concluded that there is a significant difference in learning outcomes before and after the use of the e-booklet on global warming.

مُلَخَّصٌ

أُطْرُوخَةُ بَعُثُوان «تَطْوِيرُ كُتَيْبِ الْكُتْرُونِي-بُوكَلَات- حَوْلَ مَوْضُوعِ الْإِحْتِبَاسِ الْحَرَارِيِّ لِطُلَّابِ الصَّفِّ الْعَاشِرِ فِي الْمَدْرَسَةِ الثَّانَوِيَّةِ الْحُكُومِيَّةِ سَاتُو كَالِيدَاوِيرِ ثُولُونْغَاوَنُغْ». كُتِبَتْهَا ثُور شُولِيدَة، رَفَقَ الطَّلِبَةُ ١٨٦٠٢١١٢٢١٠٠٤، بَرْنَامَجِ دِرَاسَاتِ تَدْرِيسِ الْفِيزِيَاءِ، كَلِيَّةِ الثَّرْبِيَّةِ وَالْعُلُومِ الثَّرْبَوِيَّةِ، بِإِشْرَافِ نَانِي سُوْمَارْمِي، بَكَالُورِيُوسَ وَمَاجِسْتِيرَ فِي الْعُلُومِ

الْكَلِمَاتُ الْمِفْتَاحِيَّةُ: وَسَائِطُ تَعْلِيمِيَّةٌ، كُتَيْبُ الْكُتْرُونِي، مَادَّةُ الْإِحْتِبَاسِ الْحَرَارِيِّ.

تتبلور مشكلة هذا البحث في قلة كفاءة وتدني مستوى دمج الوسائط التعليمية المعاصرة داخل المدرسة الثانوية الحكومية الأولى بكاليداووير. إذ لا يزال المشهد التعليمي هناك في مناهج الفيزياء مقتصرًا على المطبوعات الورقية التقليدية، عروض البوربوينت، والكتب المدرسية المقررة للطلاب. وقد ترتب على هذا الواقع النمطي نشوء عقبات ملموسة لدى المتعلمين في استيعاب البنى والمفاهيم الفيزيائية ذات الطابع المجرد والمعقد، الأمر الذي ألقى بظلاله سلباً على مستويات تحصيلهم الدراسي في هذه المادة.

وبناءً على ذلك، رامت هذه الدراسة التطويرية تحقيق الغايات الآتية: (١). استكشاف مسار وهيكلية إنتاج الكتيب الإلكتروني التعليمي الذي يعالج موضوع الاحتباس الحراري لطلبة الصف العاشر بالمدرسة الثانوية الحكومية الأولى بكاليداووير (٢) التحقق من مستوى صلاحية وجودة هذا الوسيط الرقمي المطور ومدى ملائمته علمياً. (٣) قياس مدى سهولة وجدوى (عملانية) استخدام الكتيب الإلكتروني المطور في البيئة الصفية (٤) تقييم مدى نجاعة وأثر تطبيق هذا الكتيب في الارتقاء بنواتج تحصيل الطلاب الأكاديمي في مادة الفيزياء بالمدرسة المذكورة.

الطريقة المستخدمة في هذا البحث هي البحث والتطوير باستخدام نموذج "أدي" الذي يتكوّن من خمس مراحل وهي: التّخليل، والتّصميم، والتّطوير، والتّنفيد، والتّقييم. العينة المستخدمة لاختبار الفعالية هي جميع طُلَّابِ الصَّفِّ الْعَاشِرِ فِي الْمَدْرَسَةِ الثَّانَوِيَّةِ الْحُكُومِيَّةِ ١ كَالِيدَاوِيرِ الْبَالِغِ عَدَدُهُمْ ٢٣٨ طَالِبًا. أمَّا الْعِيْنَةُ (التجريبية) المُسْتَعْدَمَةُ فَهِيَ طُلَّابُ الصَّفِّ الْعَاشِرِ- ٢ الْبَالِغِ عَدَدُهُمْ ٢٤ طَالِبًا. واشتملت أدوات جمع البيانات على بطاقات استطلاع آراء المحكمين ومقاييس الاستجابة الطلابية، بجانب اختبار تحصيلي تم صياغته في شكل أسئلة مقالية. بينما ارتكزت تقنيات معالجة البيانات على معايير قياس مؤشرات الصلاحية، والعملانية، والنجاعة التربوية للوسيلة المطورة.

تُظْهِرُ نَتَائِجُ الْبَحْثِ وَالتَّطْوِيرِ هَذِهِ أَنْ: (١) عَمَلِيَّةُ تَطْوِيرِ الْكُتَيْبِ الْإِلِكْتُرُونِي لِمَوْضُوعِ الْإِحْتِبَاسِ الْحَرَارِيِّ لِطُلَّابِ الصَّفِّ الْعَاشِرِ تَبْدَأُ بِمَرْحَلَةِ التَّخْلِيلِ، وَمَرْحَلَةِ التَّصْمِيمِ، وَمَرْحَلَةِ التَّطْوِيرِ، وَمَرْحَلَةِ التَّنْفِيدِ، وَمَرْحَلَةِ التَّقْيِيمِ؛ (٢) حَصَلَتْ صِحَّةُ وَسِيلَةِ التَّلَامُ الْإِلِكْتُرُونِيَّةِ (الْكُتَيْبِ الْإِلِكْتُرُونِي) مِنْ قِبَلِ خُبَرَاءِ مَادَّةِ التَّقْيِيمِ عَلَى مُتَوَسِّطٍ ٨٦,٥٪، بَيْنَمَا حَصَلَتْ عَلَى مُتَوَسِّطٍ ٨٧,٥٪ مِنْ خُبَرَاءِ الْوَسَائِطِ، مِمَّا يَنْدَرِجُ فِي فِتْنَةٍ "صَحِيحَةٍ" وَ"مُنَاسِبَةٍ لِلِاسْتِخْدَامِ"؛ (٣) حَصَلَتْ قَابِلِيَّةُ تَطْبِيقِ وَسِيلَةِ التَّلَامُ الْإِلِكْتُرُونِيَّةِ (الْكُتَيْبِ الْإِلِكْتُرُونِي) مِنْ مُتَوَسِّطِ التَّقْيِيمِ عَلَى نَتِيجَةِ ٩٢٪ ضَمِنَ فِتْنَةٍ "عَمَلِيٍّ لِلْعَايَةِ"؛ (٤) فَعَالِيَّةُ التَّلَامُ بِاسْتِخْدَامِ الْكُتَيْبِ الْإِلِكْتُرُونِي مِنْ نَتَائِجِ الْإِحْتِبَارِ التَّمْهِيدِيِّ وَالْإِحْتِبَارِ النَّهَائِيِّ. أَظْهَرَتْ نَتَائِجُ إِحْتِبَارِ الْفَعَالِيَّةِ مِنْ خِلَالِ الْإِحْتِبَارِ التَّمْهِيدِيِّ وَالْإِحْتِبَارِ النَّهَائِيِّ فِي الْفَصْلِ الْعَاشِرِ- ٢ أَنَّ مُتَوَسِّطَ دَرَجَاتِ الْإِحْتِبَارِ النَّهَائِيِّ أَعْلَى مِنَ الْإِحْتِبَارِ التَّمْهِيدِيِّ (٧٨٠,٤٠ < ٧٣,٨٨). وَبِنَاءً عَلَى "إِحْتِبَارِ ت" لِلْعِيْنَاتِ الْمُزْدَوِجَةِ بِاسْتِخْدَامِ بَرْنَامَجِ (برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية)، تَمَّ الْحُصُولُ عَلَى قِيَمَةٍ "ت" الْمُحْسُوبَةِ ٢,٢٨١ < قِيَمَةٍ "ت" الْجَدُولِيَّةِ ٠,٤١٣، مَعَ دَلَالَةٍ إِحْصَائِيَّةٍ ٠,٠٣٢ > ٠,٠٥. أَدَّى حِسَابُ حَجْمِ التَّأثيرِ بِاسْتِخْدَامِ مُعَادَلَةِ "كُوِهِن دي" إِلَى الْحُصُولِ عَلَى قِيَمَةٍ "دي" تَبْلُغُ ٠,٤٤٥، وَالتّي تَنْدَرِجُ ضَمِنَ فِتْنَةِ التَّأثيرِ الْمُنْخَفِضِ، وَبِالتَّالِي يُمَكِّنُ اسْتِثْنَاَجَ وَجُودِ فَرْقٍ ذِي دَلَالَةٍ إِحْصَائِيَّةٍ فِي نَتَائِجِ التَّلَامُ قَبْلَ وَبَعْدَ اسْتِخْدَامِ وَسِيلَةِ الْكِتَابِ الْإِلِكْتُرُونِي (إي-بُوكَلَات) حَوْلَ مَوْضُوعِ الْإِحْتِبَاسِ الْحَرَارِيِّ.