



PENGEMBANGAN MEDIA KINCIR ANGIN PANEL SURYA (KIPAS) BERBASIS STEM PADA PEMBELAJARAN IPA SISWA KELAS III SD NEGERI 101822 PANCURBATU

(DEVELOPMENT OF STEM-BASED SOLAR PANEL WINDMILL (FAN) MEDIA IN THE SCIENCE LEARNING OF CLASS III STUDENTS OF STATE PRINCIPAL 101822 PANCURBATU)

Thessa Herdyana

Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Utara, Jl. Gaperta Ujung No.2a Medan
thessagurusinga@yahoo.co.id

Abstract

The aim of this research is to develop STEM-based solar panel windmill learning media (KIPAS) for students and to determine the degree of feasibility of using the media and the degree of practicality of the media based on the reactions of educators and students after using the learning media for STEM-based solar panel windmills (KIPAS). This research method uses the ADDIE development model. The subjects of this research were third grade students of SD Negeri SD Negeri 101822 Pancurbatu. The results of the research and development resulted in a design in the form of a STEM-based Solar Panel Windmill Learning Media (KIPAS) for Class III science learning at SD Negeri SD Negeri 101822 Pancurbatu, which received a feasibility rating of 92 % and from media experts 91.76% received. from material experts. The students' answers on the practical suitability of media reached an average of 80%. Based on the results of the above description, the product developed by the researcher is suitable and practical for use as a learning medium.

Keywords: *Learning Media, Solar Panel Windmill (Fan) STEM Based.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran kincir angin panel surya (KIPAS) berbasis STEM kepada siswa dan untuk mengetahui tingkat kelayakan penggunaan media, serta mengetahui tingkat kepraktisan media melalui respon pendidik dan siswa setelah menggunakan media pembelajaran kincir angin panel surya (KIPAS) berbasis STEM. Metode penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas III di SD Negeri 101822 Pancurbatu. Hasil penelitian dan pengembangan memperoleh desain berupa media pembelajaran kincir angin panel surya (KIPAS) berbasis STEM pada pembelajaran IPA kelas III di SD Negeri SD Negeri 101822 Pancurbatu memperoleh nilai kelayakan 92% oleh ahli media, 91,76% oleh ahli materi. Respon siswa terhadap kepraktisan media memperoleh nilai rata-rata 80%. Berdasarkan hasil uraian diatas maka produk yang dikembangkan oleh peneliti layak dan praktis untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci: *Media Pembelajaran, Kincir Angin Panel Surya (KIPAS) Berbasis STEM*



PENDAHULUAN

Selama ini proses pembelajaran masih terfokus pada buku ajar. Artinya aktivitas pembelajaran yang terbangun hanya terpusat pada *visual activities, listening activities, writing activities*, dan apabila selama pembelajaran meminta siswa untuk mempresentasikan pekerjaannya memfasilitasi aktivitas belajar pada aspek *oral activities*. Ketergantungan aktivitas pembelajaran pada buku ajar tidak mengakomodasi hakikat siswa sekolah dasar yang proses berpikirnya ada di tahapan operasional konkret.

Kincir angin merupakan media belajar untuk mempelajari instalasi Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) yang akan dikembangkan menggunakan panel surya sebagai salah satu contoh bentuk energi alternatif. Terlebih, sebagaimana penuturan Nakhoda dan Saleh (2017, hlm. 20) perkembangan energi angin di Indonesia masih tergolong rendah yaitu dengan kecepatan angin rata-rata berkisar antara 3 m/s hingga 5 m/s sehingga akan kesulitan untuk menghasilkan energi listrik dalam skala besar. Meskipun begitu potensi anginnya tersedia hampir sepanjang tahun, sehingga memungkinkan untuk dikembangkan energi listrik yang bersumber pada angin dalam skala kecil.

Adapun pemanfaatan energi listrik tenaga surya di Indonesia sendiri menjadi salah satu hal yang potensial karena letak geografis Indonesia terdapat pada jalur khatulistiwa, sehingga sinar matahari akan lebih banyak karena Indonesia akan selalu mendapatkan sinar matahari sepanjang tahun. Ditjen EBTKE di tahun 2018 menyatakan potensi energi surya untuk menjadi sumber energi baru terbarukan adalah sebesar 207, 8 GWp atau jika dilihat pada rank tabel energi terbarukan menempati posisi 4 (Rumbayan, Abudureyimu, & Nagasaka, 2012, hlm. 1438; Nasional, 2019, hlm. 24).

Belakangan ini istilah STEM menjadi istilah yang cukup fenomenal khususnya dalam dunia pendidikan. STEM merupakan singkatan dari Science, Technology, Engineering and Math memiliki arti Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika. STEM merupakan pendekatan yang diprakarsai Amerika Serikat yang mengintegrasikan keempat disiplin ilmu tersebut dengan metode pembelajaran berbasis masalah dan kejadian situasional sehari-hari. Metode pembelajaran berbasis STEM melibatkan penerapan pengetahuan dan keterampilan secara bersamaan untuk menyelesaikan kasus. Metode pembelajaran ini bertujuan untuk mengembangkan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan kognitif, psikomotor, dan afektif yang berkualitas (<http://lpmpaceh.kemdikbud.go.id/?p=2074>).

Pada umumnya usia anak pada jenjang sekolah dasar adalah peniru dan mencari tahu hal yang baru, maka ketika dia melihat sesuatu yang baru dan unik siswa sekolah dasar akan langsung menirukannya. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan wali kelas III pada bulan Januari 2024, ditemukan fakta bahwa motivasi dan minat belajar siswa masih kurang terhadap pembelajaran IPA, dikarenakan guru belum optimal dalam memfasilitasi media selama proses pembelajaran IPA, proses pembelajaran yang monoton dan kurang menarik minat siswa dalam proses pembelajaran. Permasalahan tersebut di dukung dengan sering terlambatnya siswa mengumpulkan tugas dan mengikuti proses pembelajaran yang dilaksanakan.



Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya media pembelajaran yang dapat memotivasi siswa, memudahkan siswa dalam memahami materi. Media Kincir Angin Panel Surya adalah salah satu bentuk solusi terhadap permasalahan yang dihadapi dan perlu diterapkan pada pembelajaran IPA karena selain menarik, media Kincir Angin Panel Surya menyajikan bentuk unik yang dapat membuat siswa semangat belajar dan lebih memahami materi yang disampaikan.

METODE

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan desain penelitian dan pengembangan atau lebih dikenal dengan istilah *Research and development* (R&D). Penelitian dan Pengembangan atau Research and Development adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada.

Jenis penelitian ini di pilih karena dalam penelitian ini tujuan utamanya adalah mengembangkan dan mengetahui kelayakan bahan ajar tematik pada tema energi dan perubahannya yang berbentuk Media Kincir Angin Panel Surya berbasis STEM. Pada pengembangan bahan ajar berbasis STEM ini peneliti akan menggunakan model pengembangan ADDIE. Model ini sesuai dengan namanya, yang terdiri lima tahapan yaitu (A) *nalysis*, (D) *desain*, (D) *development*, (I) *implementation*, dan (E) *evaluation*. Pengembangan bahan ajar Kincir Angin Panel Surya (KIPAS) berbasis STEM untuk meningkatkan minat belajar siswa dalam pembelajaran tematik tema energi dan perubahannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan penelitian ini pada akhirnya adalah menghasilkan perangkat pembelajaran yang layak dan efektif untuk digunakan. Produk akhir yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu media pembelajaran kincir angin panel surya (KIPAS) berbasis STEM pada pembelajaran IPA siswa Kelas III SD Negeri 101822 Pancurbatu. Proses pengembangan produk pada penelitian ini menggunakan model ADDIE. Pembahasan penelitian disesuaikan dengan prosedur pada penelitian ini yang merujuk model penelitian dan pengembangan ADDIE. Gagne dkk (dalam Januszewski dan Molenda, 2008) "memberikan perluasan dari tahap-tahap ADDIE ke dalam sebuah panduan prosedural yang lebih rinci yaitu: *analyze, design, development, implementation, and evaluation*".

Model ADDIE ini sangatlah mudah untuk dijadikan landasan atau pedoman dalam pengembangan sebuah produk. Hal ini disebabkan karena model ADDIE menggunakan pendekatan produk dengan langkah-langkah sistematis dan interaktif. Peterson (2003) menyatakan model ADDIE adalah kerangka kerja sederhana yang berguna untuk merancang pembelajaran di mana prosesnya dapat diterapkan dalam berbagai pengaturan karena strukturnya yang umum. Keunggulan lain model ADDIE adalah adanya tahapan evaluasi formatif yang dapat dilakukan pada tiap tahap *Analysis* (analisis), *Design* (rancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi) sehingga pelaksanaan pengembangan dapat berjalan dengan baik dan maksimal. Hal ini sejalan dengan



pendapat McGriff (2000) yang menyatakan bahwa model ADDIE adalah proses desain instruksional yang berulang-ulang, di mana hasil dari evaluasi formatif setiap fase dapat memimpin desainer instruksional kembali ke fase sebelumnya. Produk akhir satu fase adalah produk awal dari tahap berikutnya

Penelitian pengembangan produk yang dilakukan ini diarahkan untuk menghasilkan suatu produk berupa media pembelajaran kincir angin panel surya (KIPAS) berbasis STEM yang digunakan untuk meningkatkan pengetahuan siswa pada pembelajaran IPA, terutama pada materi energi alternatif. Oleh sebab itu proses penelitian ini dilakukan dan diawali dengan, (1) Tahapan analisis (*analyze*) yaitu analisis kebutuhan yang dilakukan dengan analisis materi pembelajaran, merumuskan tujuan pembelajaran dan analisis karakteristik siswa. Selanjutnya adalah (2) Tahap perancangan (*design*) yaitu merancang dan memilih bahan pembelajaran dan memilih strategi pembelajaran, tahapan berikutnya yaitu (3) Tahap pengembangan (*development*) dimana pada tahap ini dilakukan validasi ahli materi, bahasa, dan desain pembelajaran, tahapan yang berikutnya yaitu (4) penerapan (*implementation*) pada tahap ini dilakukan uji coba lapangan dengan menerapkan media pembelajaran dan menyebarkan angket respon siswa, dan tahapan yang terakhir yaitu tahapan (5) evaluasi (*evaluation*) pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap hasil yang telah dilakukan pada tahap-tahap sebelumnya.

Berdasarkan analisis kebutuhan ditemukan bahwa perangkat pembelajaran yang selama ini digunakan sebagai alat bantu belajar siswa khususnya pada tema 6 sub tema 3 "Energi Alternatif" Kelas III SD Negeri 101822 Pancurbatu, kurang efektif untuk digunakan oleh siswa.

Media yang digunakan selama ini adalah buku yang masih banyak kekurangan dan kurang efektif untuk keseluruhan siswa dan tidak mengembangkan pengetahuan siswa pada pembelajaran IPA, sehingga tidak ada variasi yang disesuaikan dengan kehidupan nyata mereka (kontekstual) sehingga anak menjadi bosan. Menurut Florence Y. Odera (2011:32) "Media juga mengintegrasikan pelajar dalam pengalaman belajar, menjelaskan dan menggambarkan isi pelajaran dan kecakapan kinerja di samping memberikan kesempatan untuk analisis diri dari kinerja individu dan perilaku". Sehingga peneliti mengembangkan suatu perangkat pembelajaran berupa media pembelajaran kincir angin panel surya (KIPAS) berbasis STEM pada pembelajaran IPA siswa Kelas III SD Negeri 101822 Pancurbatu.

Perangkat pembelajaran merupakan suatu perangkat yang dipergunakan dalam proses belajar mengajar. Oleh karena itu, setiap guru pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun perangkat pembelajaran yang berlangsung secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif (Devi, 2009: 1-5). Perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam mengelola proses belajar mengajar dapat berupa: silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kegiatan siswa (LKS), dan media pembelajaran kincir angin panel surya (KIPAS) berbasis STEM merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk menunjang dalam kegiatan belajar mengajar.

KESIMPULAN

Berdasarkan rumusan, tujuan, hasil dan pembahasan penelitian dan pengembangan tentang perangkat pembelajaran subtema 3 "Energi Alternatif" kelas



III SD Negeri 101822 Pancurbatu Yang dikemukakan sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil penelitian ini adalah sebuah produk media pembelajaran kincir angin panel surya (KIPAS) berbasis STEM pembelajaran Tema-6 di kelas III. Produk pembelajaran ini sudah layak dan valid untuk digunakan siswa Kelas III SD Negeri 101822 Pancurbatu dengan melalui penilaian, perevisian, dan validasi dari beberapa ahli. Kesimpulan ini diambil berdasarkan hasil analisis para ahli yang terdiri dari aspek materi pada kategori ini dinilai valid dengan persentasi sebesar 91,76%. Uji ahli media pembelajaran memperoleh nilai valid 92%.
2. Angket respon siswa untuk perangkat pembelajaran subtema 3 "Energi Alternatif" kelas III SD Negeri 101822 Pancurbatu memperoleh rata-rata sebesar 80% dengan kriteria valid/ layak.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, Rivai dan Sujana. (2011). *Media Pembelajaran*. Bandung: Sinar Baru.

Arsyad, Azhar. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

_____. (2010). *Media pembelajaran*. Jakarta: KENCANA.

Asih, Widi Wisudawati, dan Eka Sulistyowati. (2014). *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara

Borg, W. R. and M. D. Gall. (2017). *Educational Research: An Introduction, Fifth Edition*. New York and London: Longman Diambil pada tanggal 13 Maret 2024 pukul 11.30 dengan alamat <http://lpmpaceh.kemdikbud.go.id/?p=2074>.

John D. Latuheru. (2008). *Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar-Mengajar Masa Kini*. Jakarta: Depdikbud.

Kosasih. (2016). *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya.

Majid, Abdul. (2014). *Pembelajaran Tematik Terpadu*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Mulyatiningsih, Endang. (2014). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.



- Purnama, Sigit. (2013). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Pengenalan untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab)*. *Jurnal Cendikia*, 4 (1), 20-21.
- Putra, Nusa. (2012). *Research and Development, Penelitian dan Pengembangan: Suatu Pengantar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sabdiman, Rahardjito. (2001). *Media Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, Wina. (2009). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Sanjaya, Wina. (2013). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sanjaya, Wina. (2013). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Sugiyono*. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sunardi, Didik dan Nugraha, Tutun. (2013). *Sains Energi Terbarukan "Energi Angin"*. Jakarta: PT Pelangi Ilmu Nusantara.
- Susanto, Ahmad. (2013). *Teori Belajar dan pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia Grou.
- Sutarti, Tatik dan Edi Irawan. (2017). *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Deepublish