

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS STEM (*SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATIC*) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN *PROBLEM SOLVING* DI SMPN 3 KOTA TERNATE

Mujais Apling^{1*}, Hartina M Nur²

¹Universitas Nahdlatul Ulama Maluku Utara

¹SMPN 3 Kota Ternate

Email: mujaisnavis@gmail.com

Abstrak

LKPD berbasis STEM (science, technology, engineering, and mathematics) merupakan kolaborasi antar empat bidang pengetahuan dalam kehidupan nyata peserta didik untuk mengidentifikasi, berinovasi serta memecahkan suatu permasalahan dalam menciptakan suatu proyek atau produk Tujuan dari penelitianPenelitian ini pada dasarnya bertujuan untuk melihat pengaruh LKPD berbasis STEM untuk meningkatkan keterampilan problem solving pada materi bioteknologi konvensional. Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (Research dan Development) atau R&D. Penelitian ini menggunakan Instructional Design (Desain pembelajaran) dengan pendekatan ADDIE, Penelitian yang akan dilakukan ini menggunakan penelitian deskriptif. Untuk mengungkap pengaruh bahan ajar LKPD berbasis STEM untuk meningkatkan keterampilan problem solving pada materi bioteknologi konvensional di SMPN 3 Kota Ternate. Sampel penelitian sebanyak 20 siswa. Hasil penelitian yang dilakukan diketahui bahwa LKPD berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematic*) sangat berpengaruh dalam melatih kemampuan problem solving siswa dengan kategori tinggi pada presentase 72%.

Kata kunci: LKPD, STEM, keterampilan *problem solving*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi (IPTEK) saat ini sangat penting dan menjadi kunci untuk menghadapi tantangan masa depan. Berbagai tantangan yang muncul antara lain peningkatan kualitas hidup, pemerataan pembangunan dan pengembangan kapasitas sumber daya manusia. Penyusunan mata pelajaran merupakan upaya untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia yang menjadi tuntutan pembelajaran kurikulum 2013, diharapkan memiliki proses yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mewujudkan potensi dirinya. (Pertiwi, 2019).

IPA adalah mata pelajaran yang merangsang kemampuan siswa untuk menemukan hubungan antara konsep alam dan matematika. Pendidikan IPA sebagai bagian dari pendidikan memegang peranan penting dalam perkembangan peserta didik yang berliterasi sains, yaitu mereka yang mampu berpikir kritis, kreatif, logis, dan proaktif dalam menghadapi permasalahan yang timbul akibat dampak perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Tingkatkan penguasaan bidang dengan mempelajari Science, Technology, Engineering and Mathematic (STEM). (Hermansya, 2020)

Pengembangan LKPD berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematic)

memaksimalkan hasil belajar siswa. Hal tersebut dilakukan dengan memadukan indikator Science (pengenalan alam), technology (produk yang memudahkan kehidupan manusia), engineering (cara pembuatan produk) dan mathematic (bentuk angka dan jumlah) untuk memenuhi kebutuhan, minat dan keterampilan siswa. (Subagyo, 2021).

Kemampuan pemecahan masalah (problem solving) merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa, yaitu siswa menggambarkan suatu fenomena atau situasi sebagai komponen penyebab akibat pendukungnya, dan mengetahui kondisi sebab akibat pada setiap fenomena, sehingga menghasilkan efek tertentu. Guru disiapkan untuk menghadapi keterampilan abad 21 yang diperlukan untuk meningkatkan pembelajaran di kelas pengajaran dan kegiatan pembelajaran. Keterampilan pemecahan masalah menuntut setiap siswa memiliki keterampilan khusus untuk memecahkan masalah dalam pembelajaran. Keterampilan pemecahan masalah sebagai salah satu aspek pengukuran peningkatan hasil belajar siswa untuk pembelajaran yang berkualitas. Proses membiasakan siswa untuk berperan langsung dalam kegiatan pembelajaran akan mendorong anak untuk aktif dan kreatif memecahkan masalah dengan caranya sendiri. (Astuti et al., 2019). Berdasarkan hasil survei dan wawancara, pada tgl 12 januari 2021 pada beberapa guru IPA SMP 3 Tota Ternate, ditemukan

berbagai permasalahan pada saat pembelajaran khususnya pada pembelajaran IPA kelas IX pada tema Bioteknologi dan perkembangannya, belum terdapat bahan ajar LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang menarik dan berkarakter serta LKPD yang digunakan belum berorientasi pada pendekatan multi disiplin yaitu konsep materi yang diajarkan yang sesuai dengan kehidupan dunia nyata berdasarkan perkembangan teknologi. LKPD dapat memberikan kegiatan pembelajaran yang lebih terencana dengan baik dan mandiri.

LKPD merupakan pedoman belajar mandiri untuk mengembangkan keterampilan proses ilmiah siswa. LKPD yang dikembangkan juga dapat membantu siswa mendeskripsikan hal-hal yang abstrak, seperti menggunakan gambar, foto, diagram atau skema. Pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa yang memberikan siswa pengalaman belajar yang bermakna. Pengembangan Bahan ajar LKPD berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematic*) yang membantu siswa memecahkan masalah dan mengoptimalkan kegiatan pembelajaran, mendukung keberhasilan pembelajaran dalam memperoleh kemampuan berpikir konseptual dan kritis, analitis dan berpikir tingkat tinggi (Mahjatia et al., 2020)

Pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematic*) merupakan suatu pendekatan pembelajaran dengan adanya sitematik tertentu untuk tercapainya pembelajaran yang diinginkan dalam bidang sains tekonoigi, teknik dan keterampilan akan tetapi terdapat beberapa permasalahan antara lain sebagian guru belum memahami secara holistik dan komperehensif tentang pembelajaran IPA dan bahan ajar LKPD dengan pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematic*) kesulitan dalam memahami dan menyusun-mengembangkan desain pembelajaran STEM untuk inovasi pembelajran di SMP, sebagian guru belum dapat memaknai apa yang di maksud dengan desain pembelajaran pendekatan STEM untuk pembelajaran IPA serta penerapannya di kelas dan sebagian guru belum mempunyai pengalaman bahkan belum pernah menyusun dan mengembangkan desain pembelajaran berbasis STEM (Silvia, 2020).

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitan dan pengembangan (Research dan Development) atau R&D. Penilitian ini menggunakan Instructional Design (Desain pembelajaran) dengan pendekatan ADDIE, yang merupakan perpanjangan dari Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Model inilah yang digunakan peneliti untuk mengembangkan LKPD Berbasis STEM dengan Materi bioteknologi konvensional Kelas IX SMP. Sampel penelitian sebanyak 20. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa

kuesioner. Data yang dikumpulkan melalui instrumen dianalisis dengan menggunakan teknik analisis kemudian persentase dideskripsikan dan diambil kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan ajar LKPD berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematic*) yang dikembangkan dalam penelitian ini diharapkan memiliki tingkat kevalida yang tinggi sehingga layak digunakan sebagai media pembelajara pada mata penlajaran IPA dengan meteri bioteknologi konvensional. Pengembangan bahan ajar LKPD berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematic*) untuk meningkatkan keterampilan problem solving siswa pada materi bioteknologi konvensional dikembangkan menggunakan model ADIE yang terdiri atas analysis,design, development, implementation dan evaluation. Bahan ajar yang dikembangkan berupa LKPD berbasis STEM yang bertujuan untuk memfasilitasi pembelajaran STEM dari awal pembelajaran sampai akhir prmbelajaran

Tahap Pengembangan

Pada tahap ini dilakukan analysyis kebutuhan dan kurikulum yang digunakan pada SMPN 3 Kota Ternate terutama penggunaan media pembelajaran berupa bahan ajar LKPD yang berbasis STEM dalam meningkatkan keterampilan Problem Solving. Pengembangan LKPD ini bertujuan sebagai bahan untuk membimbing peserta didik dalam memecahkan permasalahan dengan menghasilkan produk yang bisa dimanfaatkan oleh peserta didik atau masyarakat. Setelah dianalisis makan tahap selanjutnya adalah mendesain perangkat pembelajaran berupa RPP, LKPD, dan instrument penelitian. Tahap pengembangan (develompment) tahap ini LKPD yang sudah di desain selanjutnya di lakukan konsultasi kepada dosen pembimbing untuk dilakukan validasi kepada beberapa ahli dibidang STEM. Hasil validasi bahan ajar LKPD berbasis STEM valid dan sangat baik untuk diuji cobakan di SMPN 3 Kota Ternate di kelas IX yang berjumlah 20 orang siswa

Pengembangan Bahan ajar LKPD ini untuk menghasilkan produk yang berdasar pada science, technology, engineering, dan mathematics. Tahap pertama dalam LKPD ini adalah pembuatan nata de coco intikator scincenya adalah melihat proses fermentasi bakteri mikroorganisme, indikator technology berupa penggunaan termometer, neraca, dan elymenter, engineering proses menyelesaikan nata de coco menjadi produk, indikator mathematica menghitung bahan yang digunakan dalam pembuatan nata de coco seperti berapa gram bahan yang d pakai. Tahap ke dua dan ke tiga sama dalam melaksanakan STEM.

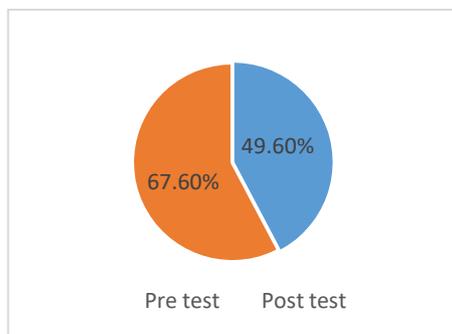
Validasi LKPD Berbasis STEM

Berdasarkan hasil validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) STEM yang telah dikembangkan oleh peneliti kemudian dilakukan validasi oleh 5 orang Dosen Universitas Khairun Ternate yang memiliki keahlian dibidang pengembangan bahan ajar LKPD berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematic*) memiliki tingkat kevalidan sangat baik untuk diuji cobakan dengan presentase 91.44%. tahap selanjutnya yaitu melihat respon guru. Pada tahap ini peneliti melihat tanggapan guru terhadap LKPD sebanyak 10 guru IPA SMP di beberapa sekolah yang berada di kota Ternate, dan respon siswa dilakukan sebanyak 20 siswa. Hasil respon guru dan siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan dan dilaksanakan dalam proses pembelajaran di kelas memiliki hasil sangat baik dengan presentase respon guru 97.33% dan respon siswa 91.44%.

Analisis Hasil Belajar Siswa

Analisis hasil belajar dibagi menjadi 2 yaitu hasil pre test dan post test . Pelaksanaan proses pembelajaran di laksanakan di kelas sebanyak 20 siswa, hasil dilihat dari sebelum diterpkan pengembangan bahan ajar dan setelah diterapkan pengembangan bahan ajar LKPD berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematic*) pada materi bioteknologi konvensional. Instrumen penilaian dibuat dalam bentuk Essay sebanyak 5 butir soal. Ketuntasan hasil belajarn dilihat dari niali Rata-rata seluru siswa. Tes hasil belajar siswa dapat dilihat pada digram 1,1 di bawah ini.

Diagram. 1.1 Hasil Belajar



Dari digram di atas bahwa hasil belajar siswa pada pengembangan bahan ajar LKPD berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematic*) untuk meningkatkan problem solving peserta didik pada materi bioteknologi konvensional di kelas IX SMPN 3 Kota Ternate. Hasil Pre test dengan presentase 49.60% pada kategori rendah, Sedangkan hasil Post Test dengan kategori Tinggi pada presentase 72.60%. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa pengembangan bahan ajar LKPD berbasis STEM dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada keterampilan problem solving di SMPN 3 Kota Ternate

KESIMPULAN

Bahan ajar LKPD berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematic*) pada materi bioteknologi konvensional yang dikembangkan valid digunakan. Hal ini terbukti dari hasil validasi ahli persentase 91.44%. Dengan kategori sangat layak digunakan.

Analysis tanggapan respon guru dan siswa pada bahan ajar LKPD berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematic*) pada materi bioteknologi konvensional dengan presentase di atas 97.33% dan 91.44 % dengan kategori sangat baik.

Hasil belajar siswa yang pada pre test dan post memiliki peningkatan keterampilan problem solving pada materi bioteknologi konvensional dengan kateri Tinggi dengan presentase 67.60%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Astuti, I.D., Toto, T., & Yulisma, L. (2019). Model Project Based Learning (PjBL) Terintegrasi STEM untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Aktivitas Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(2).
- [2] Hermansyah . (2020). Pembelajaran Berbasis STEM Berbantuan ICT dalam Meningkatkan Keterampilan Abad 21. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*. 5(2).
- [3] Mahjatia, N., Susilowati, E., & Mariam, S (2018). Pengembangan LKPD Berbasis STEM untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Inquiri Terbimbing. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(3), 139.
- [4] Purwati, S., & Solihah. (2021). Pengembangan LKPD Elektronik Dengan Pendekatan STEM Berbasis Project-Based Learning Materi Energi dan Pemanfaatannya. *Jurnal Taman Cendekia*. 05(02).
- [5] Subagyo, E., Mustaji., & Mariono, A. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran PjBl dengan Pendekatan STEM Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaboratif. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(X). 34-41.
- [6] Silvia, A., & Simatupang, H.(2020). Pengembangan LKPD Berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematics untuk Menumbuhkan Keterampilan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA 14 Medan T.P 2019/2020. *Best Journal (Biology education science dan Technology)* . 3(1). 39-44.