

## **Pengembangan LKPD Berbasis *Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM) Tentang Materi Sistem Gerak Untuk Peserta Didik Kelas XI SMA**

**Noviva Syahrial<sup>1</sup>, Zulyusri<sup>2</sup>, Ristiono<sup>3</sup>, Relsas Yogica<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Padang  
e-mail: [novivasyahrial.11@gmail.com](mailto:novivasyahrial.11@gmail.com)<sup>1</sup>, [zulyusri0808@gmail.com](mailto:zulyusri0808@gmail.com)<sup>2</sup>

### **Abstrak**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) bertujuan untuk menghasilkan LKPD berbasis STEM tentang materi sistem gerak untuk peserta didik Kelas XI SMA yang valid dan praktis. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D (*Four-D Models*) terdiri dari pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*). Subjek penelitian adalah dua orang dosen Biologi FMIPA UNP, satu orang guru biologi, dan 36 orang peserta didik Kelas XI IPA SMAN 1 X Koto Tanah Datar. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan memiliki rata-rata nilai 91,57% (sangat valid) oleh validator. Ditinjau dari aspek praktikalitas, LKPD yang dikembangkan memiliki rata-rata nilai 98,75% (sangat praktis) oleh guru, sedangkan berdasarkan penilaian peserta didik diperoleh nilai rata-rata 90,79% (sangat praktis). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa telah dihasilkan LKPD Berbasis STEM tentang Materi Sistem Gerak untuk Peserta Didik Kelas XI SMA yang sangat valid dan sangat praktis.

**Kata kunci:** *LKPD, STEM, Materi Sistem Gerak*

### **Abstract**

This research is development research (R&D) that aims to produce STEM based LKPD regarding movement system material for students of Class XI SMA that valid and practical. Research uses 4-D development model (*Four-D Models*) consists of define, design, development, and dissemination. The subjects of this study two Biology lecturers of FMIPA UNP, one biology teacher, and 36 students of Class XI Science SMAN 1 X Koto. Based on the results of research that has been carried out, concluded the LKPD developed has an average value of 91.57% (very valid) by the validators. In terms of practicality aspects, the LKPD developed had average value of 98.75% (very practical) by teacher, students assessments average value of 90.79% (very practical). From the results of the study, it can be concluded that STEM based LKPD on Movement System Material for Class XI SMA Students has been produced which is very valid and very practical.

**Keywords :** *LKPD, STEM, Movement System Materials*

## PENDAHULUAN

Pendidikan sangat berperan penting dalam kehidupan manusia, karena melalui pendidikan manusia dapat mengembangkan potensi yang dimilikinya. Hal ini selaras dengan UU No. 20 Tahun 2003, bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya. Oleh karena itu, pendidikan menjadi hal penting yang harus didapatkan setiap orang untuk menghasilkan manusia yang berkualitas dan mampu menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Menghadapi hal tersebut, pemerintah dan guru membantu peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran dan menguasai teknologi serta mampu bersaing di era abad 21 dengan memilih media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik (Samosir & Sipayung, 2022: 205).

Media pembelajaran merupakan perantara antara pendidik dengan peserta didik dalam proses pembelajaran. Hal ini selaras dengan pendapat Karo dan Rohani (2018: 93) bahwa media pembelajaran merupakan suatu sarana sebagai perantara untuk menyampaikan materi pelajaran dari pendidik ke peserta didik agar materi pelajaran dapat dengan mudah dipahami peserta didik. Media pembelajaran sangat penting dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran dapat merangsang pikiran, perhatian, minat dan keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran (Hamid dkk., 2020: 3). Menurut Muthoharoh (2017: 14), media pembelajaran yang sering digunakan dalam proses pembelajaran adalah LKPD.

Lembar kerja peserta didik (LKPD) sebagai pedoman bagi peserta didik dalam proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. LKPD merupakan satu di antara media pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan keaktifan peserta didik, mendorong peserta didik belajar secara mandiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya (Muthoharoh, 2017:14). . LKPD terdiri dari lembar-lembar kertas berisi materi ringkasan dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik, mengacu pada kompetensi dasar dan tujuan yang harus dicapai (Pawestri & Zulfiati, 2020: 904).

Berdasarkan hasil penyebaran angket kepada peserta didik SMAN 1 X Koto Tanah Datar menyatakan media pembelajaran yang digunakan kurang menarik (92,3%), media pembelajaran yang sering digunakan peserta didik dalam proses pembelajaran adalah LKPD (85,7%) dan LKPD yang digunakan peserta didik belum menggunakan LKPD berbasis pendekatan STEM (100%). Hal ini didukung oleh hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi SMAN 1 X Koto Tanah Datar, menyatakan LKPD yang digunakan dalam proses pembelajaran biologi belum berbasis STEM.

Penggunaan pendekatan STEM pada LKPD dapat meningkatkan minat belajar peserta didik, melatih memecahkan masalah, mampu berkomunikasi dan berkolaborasi serta peserta didik mampu menghasilkan sebuah produk dalam pembelajaran (Sumaji, 2019: 8-9). Selain itu, pendekatan STEM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreatif dan minat peserta didik dalam pembelajaran (Kamal

dan Effendi., 2021: 2). Oleh sebab itu diperlukannya LKPD berbasis STEM dalam proses pembelajaran supaya materi pembelajaran bermakna.

Berdasarkan hasil penyebaran angket kepada peserta didik SMAN 1 X Koto Tanah Datar menyatakan materi yang sulit dipahami peserta didik adalah materi sistem gerak (75%), hal ini didukung oleh hasil analisis angket guru menyatakan materi sistem gerak menjadi satu diantara materi yang sulit dipahami peserta didik. Oleh karena itu, LKPD berbasis STEM pada sistem gerak dikaitkan dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang dihubungkan dengan sains, teknologi, teknik dan matematika. menjadi langkah awal pembelajaran bagi peserta didik untuk memahami materi ini sehingga peserta didik akan memperoleh makna dari apa yang dipelajari.

Berdasarkan pemaparan latar belakang masalah yang diperoleh dari angket dengan guru dan peserta didik didapatkan bahwa ketidaksediaan LKPD berbasis *Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM) tentang Materi Sistem Gerak Untuk Peserta Didik Kelas XI SMA. Sehingga tujuan penelitian pengembangan ini untuk menghasilkan LKPD berbasis STEM tentang Materi Sistem Gerak untuk Peserta Didik Kelas XI SMA yang valid dan praktis.

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research & Development*. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah dua orang dosen Biologi Fmipa UNP, satu orang guru mata pelajaran biologi, dan 36 orang peserta didik Kelas XI IPA SMAN 1 X Koto Tanah Datar. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D (*Four-D Models*). Menurut Thiagarajan dkk (1974: 5) model 4-D (*Four-D Models*) terdiri dari pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*).

Data penelitian menggunakan data primer yang terdiri dari hasil analisis angket guru dan peserta didik serta data hasil penilaian validitas dan praktikalitas. Data diperoleh dari subjek penelitian yaitu dua orang dosen Biologi FMIPA UNP, satu orang guru mata pelajaran biologi dan 36 orang peserta didik Kelas XI IPA SMAN 1 X Koto Tanah Datar.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian pengembangan ini menggunakan teknik penyebaran angket. Penyebaran angket dilakukan untuk memperoleh data validitas dan praktikalitas LKPD berbasis STEM. Angket validitas LKPD berbasis STEM disebarakan kepada dua orang validator ahli dari dosen dan satu orang guru mata pelajaran biologi. Angket praktikalitas disebarakan kepada guru dan peserta didik Kelas XI IPA SMAN 1 X Koto Tanah Datar yang menerima LKPD berbasis STEM.

Instrumen dalam penelitian ini berupa lembar validasi LKPD berbasis STEM dan lembar praktikalitas LKPD berbasis STEM. Instrumen yang digunakan terlebih dahulu telah divalidasi oleh pembimbing sebelum digunakan dalam pengambilan data penelitian. Aspek yang terdapat dalam lembar validasi adalah aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafikaan. Sedangkan aspek yang terdapat dalam

lembar praktikalitas adalah aspek kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran, daya tarik, dan manfaat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research & Development* yang digunakan untuk menghasilkan produk. Produk yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu LKPD berbasis STEM tentang Materi Sistem Gerak untuk Peserta Didik Kelas XI SMA. Produk hasil penelitian ini dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan 4-D (*Four-D Models*) dengan menggunakan tiga tahap penelitian. Tahapan penelitian yang dilakukan adalah pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*develop*).

Tahap pendefinisian (*define*) bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan dasar yang dihadapi dalam proses pembelajaran biologi. Tahap ini terdiri dari lima tahap analisis yaitu analisis awal-akhir, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep dan analisis tujuan pembelajaran. Berdasarkan hasil angket guru dan peserta didik didapatkan hasil bahwa materi yang sulit dipahami peserta didik adalah materi sistem gerak (75%), Hal ini disebabkan oleh materi yang padat dan media pembelajaran yang digunakan kurang menarik (92,3%). Sehingga kurangnya minat peserta didik dalam menggunakan bahan ajar. Bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah LKPD (100%). Namun LKPD yang digunakan belum sesuai dengan karakteristik peserta didik. Selain itu, LKPD yang digunakan belum berbasis STEM (100%). Sehingga perlunya pengembangan LKPD berbasis STEM tentang Materi Sistem Gerak untuk Peserta Didik Kelas XI SMA.

Tahap perancangan (*design*) merupakan tahap untuk membuat rancangan LKPD berbasis STEM tentang materi sistem gerak yang dikembangkan. Tahap ini terdiri dari tiga tahap yaitu seleksi media, seleksi format, dan rancangan awal. Bahan ajar yang dipilih untuk menyampaikan materi sistem gerak adalah LKPD berbasis STEM. Hal ini berdasarkan pada kebutuhan guru dan karakteristik peserta didik yang telah dilakukan analisis sebelumnya. LKPD yang dikembangkan memuat materi sistem gerak, wacana, soal, penilaian dan tugas proyek yang dikemas berdasarkan pada aspek STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*), sehingga dapat membantu peserta untuk memahami materi sistem gerak. LKPD yang dikembangkan didominasi warna hijau dengan jenis *Font Cambria*. Aplikasi yang digunakan yaitu *canva* dan *Microsoft Word*. LKPD juga dilengkapi dengan apa itu STEM sebagai pengenalan awal mengenai STEM serta petunjuk penggunaan LKPD yang akan membantu peserta didik dalam memahami pengerjaan LKPD.

Tahap pengembangan (*develop*), dilakukan uji validitas terhadap LKPD berbasis STEM. LKPD yang telah dirancang divalidasi oleh dua orang dosen Biologi FMIPA UNP serta satu orang guru biologi di SMAN 1 X Koto Tanah Datar. Validasi dilakukan dengan mengisi angket validitas. Hasil pengembangan media berdasarkan masukan dari validator dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil analisis data validasi dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 1. Hasil Pengembangan Media.

Tabel 1. Hasil penilaian Uji validitas Produk

| No | Aspek         | Nilai Validasi (%) | Kriteria     |
|----|---------------|--------------------|--------------|
| 1  | Kelayakan isi | 90%                | Sangat Valid |
| 2  | Kebahasaan    | 91,67%             | Sangat Valid |
| 3  | Penyajian     | 89,81%             | Valid        |
| 4  | Kegrafikaan   | 94,79%             | Sangat Valid |
|    | Rata-rata     | 91,57%             | Sangat Valid |

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata nilai validasi 91,57% dengan kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis STEM yang telah dikembangkan telah valid dari aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafikaan. Kevalidan suatu media pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam memahami materi dan efisien dalam belajar (Fitri & Yogica, 2018: 29).

LKPD berbasis STEM yang telah divalidasi dan dinyatakan valid maka selanjutnya dilakukan uji coba LKPD berbasis STEM tentang Materi Sistem Gerak untuk Peserta Didik Kelas XI SMA kepada satu orang guru mata pelajaran biologi dan 36 orang peserta didik Kelas XI IPA di SMAN 1 X Koto Tanah Datar. Hasil analisis data uji praktikalitas LKPD berbasis STEM oleh guru dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Uji Praktikalitas LKPD berbasis STEM oleh Guru

| No | Aspek                        | Nilai Praktikalitas(%) | Kriteria       |
|----|------------------------------|------------------------|----------------|
| 1  | Kemudahan penggunaan         | 95%                    | Sangat Praktis |
| 2  | Efisiensi waktu pembelajaran | 100%                   | Sangat Praktis |
| 3  | Daya tarik                   | 100%                   | Sangat Praktis |
| 4  | Manfaat                      | 100%                   | Sangat Praktis |
|    | Rata-rata                    | 98,75%                 | Sangat Praktis |

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata nilai praktikalitas oleh guru 98,75% dengan kriteria sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis STEM

tentang materi sistem gerak untuk peserta didik Kelas XI SMA yang dikembangkan dapat digunakan dengan baik. Analisis praktikalitas peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Data Hasil Uji Praktikalitas LKPD berbasis STEM oleh Peserta Didik**

| No | Aspek                        | Nilai Praktikalitas(%) | Kriteria       |
|----|------------------------------|------------------------|----------------|
| 1  | Kemudahan penggunaan         | 90%                    | Sangat Praktis |
| 2  | Efisiensi waktu pembelajaran | 89,81%                 | Praktis        |
| 3  | Daya tarik                   | 91,89%                 | Sangat Praktis |
| 4  | Manfaat                      | 91,44%                 | Sangat Praktis |
|    | Rata-rata                    | 90,79%                 | Sangat Praktis |

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata nilai praktikalitas oleh peserta didik 90,79% dengan kriteria sangat praktis. Uji praktikalitas dilakukan untuk mengetahui kemudahan penggunaan, efisiensi waktu yang digunakan peserta didik untuk mengerjakan LKPD dan kebermanfaatannya (Zulyusri dkk, 2017: 90). Dari data Tabel 3 menunjukkan bahwa LKPD berbasis STEM tentang materi sistem gerak untuk peserta didik Kelas XI SMA yang dikembangkan sangat praktis digunakan oleh peserta didik dari aspek kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran, daya tarik, dan manfaat. Berdasarkan hasil uji praktikalitas oleh guru dan peserta didik dapat disimpulkan bahwa produk LKPD berbasis STEM tentang materi sistem gerak untuk peserta didik kelas XI SMA telah dikembangkan secara menarik, mudah dalam penggunaannya dan bermanfaat.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian penelitian yang telah dilakukan melalui uji validitas dengan nilai rata-rata 91,57% (sangat valid) dan uji praktikalitas oleh guru dengan nilai rata-rata 98,75% (sangat praktis) serta oleh peserta didik dengan nilai rata-rata 90,79% (sangat praktis), dapat disimpulkan bahwa telah dihasilkan LKPD Berbasis STEM tentang Materi Sistem Gerak untuk Peserta didik Kelas XI SMA yang sangat praktis dan sangat valid. Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu pengembangan LKPD berbasis STEM tentang Materi Sistem Gerak dilakukan sampai pada tahap efektifitas.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Fitri, R., dan Yogica, R. 2018. Validitas Game Edukasi Klasifikasi Tumbuhan Berbasis Permainan Koa Sebagai Media Pembelajaran Biologi. *Pedagogi Hidayati: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, Volume 2, No. 4,
- Hamid, M. A., Ramadhani, R., Masrul, Juliana, Safitri, M., Munsarif, M., et al. 2020. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Yayasan Kita Menulis.
- Kamal, F. K., & Effendi. 2021. Pengembangan LKPD Terintegrasi STEM-PjBL (Science, Technology, Engineering, and Mathematics-Project Based Learning) Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Ranah Research: Journal of Multisiplinary Research and Development*.
- Karo, I. R., dan Rohani, R. 2018. Manfaat Media dalam Pembelajaran. *AXIOM Jurnal Pendidikan & Matematika*, Volume 7, No. 1,

- Muthoharoh, M., Kirna, I. M., & ayu Indrawati, G. 2017. Penerapan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis multimedia untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, Volume 1, No. 1,
- Pawestri, E., & Zulfiati, H. M. 2020. Pengembangan lembar kerja peserta didik (lkpd) untuk mengakomodasi keberagaman siswa pada pembelajaran tematik kelas ii di sd muhammadiyah danunegaran. *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, Volume 6, No. 3,
- Samosir, E. E., dan Sipayung, M. 2022. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Pembelajaran Biologi Berbasis STEM pada Materi Sistem Pernapasan Manusia di Kelas XI MIA SMA Swasta Deli Murai Bandar Baru TP.2020/2021. *Best Journal (Biology Education Science & Technology)*, Volume 5, No. 1,
- Sumaji, S. 2019, October. Implementasi Pendekatan STEM dalam Pembelajaran Matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SNAPMAT)* (pp. 7-15).
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., Semmel, M. I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers Exceptional Children: A Sourcebook*. Bloomington: Indiana Univ.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: Depdiknas.
- Zulyusri, Sumarmin, R., Miswati. 2017. Pengembangan Soal Biologi Berbasis Literasi Sains untuk Siswa SMA Kelas X Semester 1. *Bioeducation Journal*, Volume 1, No. 1,