

Pengembangan Bahan Ajar Sistem Gerak Manusia Berbasis Literasi Sains dan Bermuatan Karakter Rasa Ingin Tahu untuk Peserta Didik SMP

Dinar Aprillia Purnama Putri¹, Chairil Faif Pasani², Ratna Yulinda³

^{1,2,3}Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

e-mail: dinaraprillia11@gmail.com¹, chfaifp@ulm.ac.id², ratna.yulinda@ulm.ac.id³

Abstrak

Memahami ide-ide sains dan menggunakannya untuk memecahkan masalah-masalah praktis dikenal sebagai literasi sains. Temuan PISA memperlihatkan kalau literasi sains siswa Indonesia berada dalam kisaran yang buruk. Kelangkaan sumber daya pembelajaran yang mempromosikan literasi sains adalah penyebabnya. Rasa ingin tahu ialah kualitas yang dapat membantu siswa menjadi pembaca yang lebih baik. Oleh karena itu, proses pembelajaran menuntut seseorang untuk memiliki rasa ingin tahu. Maksud dari proyek ini ialah guna membuat modul sains yang menekankan literasi sains dan menyoroti sifat keingintahuan dalam konten yang berkaitan dengan sistem gerak manusia. Materi pendidikan yang telah dipersiapkan menunjukkan ciri-ciri yang berakar pada literasi sains, yang dikelompokkan dalam empat kategori literasi sains, serta menampilkan karakteristik keingintahuan yang didasarkan pada empat indikator karakter keingintahuan. Metode penelitian yang digunakan dalam kajian ini adalah model 4D, yang meliputi tiga tahap yakni definisi, perancangan, dan pengembangan. Alat ukur yang digunakan adalah lembar validasi materi pendidikan untuk peserta didik. Dari hasil validasi oleh empat ahli, diperoleh nilai total validitas materi pendidikan sebesar 96,67%, yang masuk dalam kategori "valid tanpa perlu revisi".

Kata kunci: Literasi Sains, Karakter Rasa Ingin Tahu, Dan Bahan Ajar

Abstract

Understanding science ideas and using them to solve practical problems is known as science literacy. PISA findings show that Indonesian students' science literacy is in the poor range. The scarcity of learning resources that promote science literacy is to blame. Curiosity is a quality that can help students become better readers. Therefore, the learning process requires one to be curious. The aim of this project is to create a science module that emphasizes science literacy and highlights the nature of curiosity in content related to the human locomotion system. The prepared educational materials show features rooted in science literacy, which are grouped in four categories of science literacy, as well as

displaying characteristics of curiosity based on four indicators of the character of curiosity. The research method used in this study is the 4D model, which includes three stages: definition, design, and development. The measuring instrument used was the validation sheet of educational materials for students. From the results of validation by four experts, the total validity value of educational materials was 96.67%, which fell into the category of "valid without the need for revision".

Keywords: *Scientific Literacy, Curiosity Character, And Teaching Materials*

PENDAHULUAN

Literasi sains merupakan indikator yang berguna untuk mengukur kualitas sumber daya manusia dan pendidikan suatu bangsa. Menurut Gormally (2012), literasi sains adalah kemampuan untuk memisahkan fakta-fakta ilmiah dari jenis informasi lainnya, mengidentifikasi dan mengevaluasi penerapan teknik penyelidikan ilmiah, serta menyusun, mengevaluasi, dan menginterpretasikan data ilmiah dan kuantitatif. Kemampuan untuk menggunakan informasi ilmiah, merumuskan pertanyaan, dan mencapai kesimpulan berdasarkan data dikenal sebagai literasi sains. Literasi sains ialah kemampuan untuk melakukan hal-hal tersebut untuk memahami alam dan cara-cara yang telah diubah oleh aktivitas manusia. Menurut berbagai perspektif, literasi sains dipahami tidak hanya mencakup pemahaman tentang informasi ilmiah, tetapi juga kapasitas untuk berpikir lebih kritis, menerapkan pengetahuan tersebut ke dalam situasi dunia nyata, dan memahami hubungan antara sains dan bidang akademis lainnya (OECD, 2009). Hasil survei *Program for International Student Assessment (PISA)* untuk Indonesia menunjukkan bahwa murid-murid di negara ini mendapat nilai 395, 383, dan 382 dalam literasi sains untuk tahun 2006, 2009, dan 2012. Berdasarkan hasil tes PISA 2015, Indonesia mendapat skor 403 dari 503 dalam literasi sains. Menurut OECD (2018), skor literasi sains Indonesia turun dari 403 menjadi 396 pada tahun 2018, menempatkannya di urutan ke-70 dari 78 negara. Berdasarkan data PISA, literasi sains di Indonesia masih rendah sehingga perlu mendapat perhatian dari berbagai pemangku kepentingan. Namun, bagi siswa, literasi sains amat krusial karena dapat meningkatkan pemahaman dan investigasi mereka terhadap ilmu pengetahuan alam. Oleh karena itu, literasi sains di Indonesia harus ditingkatkan agar siswa dapat bersaing di era digital dengan memiliki pengetahuan dan pemahaman tentang sains (Pertiwi, Atanti, & Ismawati, 2018).

Karena siswa tidak dapat mengevaluasi data dan memecahkan masalah, mereka tidak membaca dan memahami konsep ilmiah yang telah diajarkan, yang berkontribusi pada rendahnya tingkat literasi sains (Nurkaenah, Isnaini & Subali, 2019). Kegiatan membaca dapat menimbulkan keinginan untuk bertanya dalam diri peserta didik dan dengan bertanya akan memberikan pemahaman terhadap konsep-konsep ilmiah. Devi & Aznam (2018) menyatakan bahwa sikap peserta didik juga menjadi salah satu masalah yang patut dicermati pada upaya peningkatan literasi ilmiah adalah sikap ilmiah. Salah satu sikap ilmiah untuk melatih literasi sains adalah rasa ingin tahu. Rasa ingin tahu merupakan sikap yang perlu ditumbuhkan dalam diri peserta didik karena dengan rasa ingin tahu peserta didik akan mendorong dirinya untuk mencari informasi untuk memecahkan masalah.

Sangat penting untuk memahami bahwa tingkat literasi sains dapat dipengaruhi oleh cara siswa mempelajari sains. Siswa yang diajarkan konsep-konsep secara terpisah tidak akan mendapatkan pengalaman, dan tingkat literasi sains mereka akan menurun. Salah satu faktor yang tidak diragukan lagi berkontribusi terhadap peningkatan literasi sains siswa adalah ketersediaan alat bantu pembelajaran untuk mempromosikan pembelajaran. Kumpulan materi yang disusun secara sistematis dan memberikan gambaran utuh mengenai kompetensi yang akan diperoleh siswa melalui kegiatan pembelajaran disebut bahan ajar.

Menurut Annisa (2016), komponen literasi dalam buku tersebut sebagian besar berhubungan dengan pengetahuan, dengan penekanan yang relatif sedikit pada inkuiri, gaya berpikir, atau hubungan antara sains, teknologi, dan masyarakat. Sebagian teks bahkan tak menyebutkan literasi sains dalam kaitannya dengan interaksi antara sains dan teknologi dengan masyarakat. Sangatlah penting untuk membuat bahan ajar yang dapat memberikan keterampilan sains kepada siswa dan menumbuhkan rasa ingin tahu mereka mengingat data saat ini mengenai rendahnya tingkat literasi sains siswa dan kurangnya bahan ajar sains dengan komponen literasi sains dan sikap rasa ingin tahu. Bahan ajar yang digunakan diharapkan dapat menarik minat peserta didik agar memiliki karakter rasa ingin tahu dan dapat menghadapi kemajuan teknologi, untuk menghadapi kemajuan teknologi perlu bagi peserta untuk memiliki pengetahuan literasi sains. Pengembangan Bahan Ajar Sistem Gerak Manusia Berbasis Literasi Sains untuk Mengembangkan Karakter Rasa Ingin Tahu Siswa Sekolah Menengah Pertama merupakan penelitian yang dilakukan oleh peneliti.

METODE

Pengembangan dan penelitian adalah metode yang digunakan. Model pengembangan 4D ialah model pengembangan yang digunakan. Define (pendefinisian), Design (perancangan), Develop (pengembangan), dan Disseminate (penyebaran) merupakan fase-fase pengembangan (Sugiyono, 2015). Mendefinisikan kebutuhan pengembangan melalui analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa, analisis materi, dan perumusan tujuan pembelajaran ialah bagian dari tahap define. Tahap kedua dari proses desain ialah tahap perancangan. Di tahap ini, penulis membuat media dalam bentuk modul, memilih format, dan mengumpulkan konten. Tahap pengembangan, atau pembuatan bahan ajar berbasis modul, ialah tahap selanjutnya. Empat orang validator menjadi subjek penelitian. Modul berbasis literasi sains yang menampilkan karakter rasa ingin tahu dan lembar validasi modul menjadi objek penelitian. Empat validator mengisi lembar validasi, dan hasilnya dihitung dengan menggunakan metodologi %. Tabel kriteria validitas bahan ajar digunakan untuk menentukan validitasnya.

Tabel 1. Kriteria Validitas Bahan Ajar

Interval Persentase Validitas	Kriteria Validitas
85,01%-100,00%	Sangat Valid
70,01%-85,00%	Cukup Valid
50,01%-70,00%	Kurang Valid
01,00%- 50,00%	Tidak Valid

(Akbar, 2016)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data validasi yang dipakai dalam studi ini ialah hasil validasi modul sistem gerak manusia berbasis literasi sains dan rasa ingin tahu yang diperoleh dari hasil evaluasi empat validator. Alat penilaian modul mempunyai beberapa komponen, termasuk karakteristik yang berkaitan dengan format, bahasa, dan isi modul untuk siswa serta presentasi dan keunggulan media pengajaran. Tabel 2 di bawah ini memperlihatkan tingkat validitas dari kelima faktor tersebut.

Tabel 2. Validitas Aspek Penilaian Modul Pembelajaran

No	Aspek	Validitas (%)	Keterangan
1.	Format modul	93.33	Sangat valid
2.	Bahasa	94.17	Sangat valid
3.	Isi Modul Peserta Didik	91.67	Sangat valid
4.	Penyajian	92.59	Sangat valid
5.	Manfaat media ajar	91.67	Sangat valid

Empat orang telah menyelesaikan ujian validasi studi ini. Para validator tidak hanya mengevaluasi modul tetapi juga memberi sejumlah kritik dan rekomendasi, yang dirinci dalam Tabel 3.

Tabel 3 Saran dan Kritik dari Validator

No	Validator	Saran dan kritik
1	V1	1. Pada capaian kompetensi, ditambah indikator pembelajaran dan point-pointnya disesuaikan dari KD
2	V2	1. Daftar isi dan daftar pustaka lebih diperhatikan lagi
3	V3	1. Penggunaan font harus lebih konsisten, terlebih jika di fitur yang sama 2. Memperhatikan penomoran gambar
4	V4	1. Font modul belum konsisten, harap diperbaiki dan disesuaikan

Lembar validasi modul yang telah dibuat sebelumnya digunakan untuk memvalidasi modul. Tanpa modifikasi, hasil validitas modul yang dihasilkan secara keseluruhan rata-rata termasuk dalam kategori valid. Ini memperlihatkan bahwasanya modul yang dihasilkan telah memenuhi syarat sebagai bahan ajar yang berkualitas seperti yang dinyatakan dalam Permendikbud (2018), yang mengindikasikan kalau modul tersebut dapat diterapkan pada pembelajaran IPA (Kimianti dan Prasetyo, 2019). Hasil validitas modul Sistem Gerak pada Manusia berbasis literasi sains untuk mengembangkan karakter rasa ingin tahu yang dinilai oleh 4 ahli didapatkan kategori "valid tanpa revisi" dengan rata-rata nilai sebesar 96,67%.

Penyajian bahan ajar Sistem Gerak pada Manusia menarik dan di tiap sub bab selalu mengaitkan dengan kegiatan peserta didik sehari-hari. Konsisten sajian dalam kegiatan belajar dan keruntutan sajian dinilai bagus oleh empat validator. Modul Sistem Gerak pada

Manusia melibatkan peserta didik dalam proses pembelajarannya dan memuat soal evaluasi diakhir modul.

Bahasa modul yang dikembangkan telah memenuhi syarat-syarat penyusunan modul, antara lain kesesuaian bahasa dengan perkembangan peserta didik, pemberian motivasi dan informasi, keterkaitan kalimat, dan ketepatan tata bahasa dan ejaan. Dengan demikian, persyaratan bahasa modul dinilai sangat valid atau memiliki validitas yang tinggi.

Karena komponen tata-letaknya koheren dan konsisten, komponen grafis memiliki validitas yang tinggi. Judul, teks, dan nomor halaman semuanya terlihat melalui dekorasi latar belakang atau gambar. Fitur "sains dalam kehidupan sehari-hari" dan "tahukah Anda", misalnya, memberikan gambar-gambar informatif yang membantu siswa memahami apa yang mereka baca dengan lebih mudah. Devetak dan Vogrinc (2013) menyatakan bahwa kombinasi visual dan verbal berpengaruh positif karena memungkinkan peserta didik untuk mencocokkan dan membandingkan antara gambar dan penjelasan teks.

Tujuan dari modul sistem gerak manusia ini adalah untuk membantu siswa dalam mengembangkan kualitas rasa ingin tahu. Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2017), siswa SMP yang ingin tahu tentang suatu mata pelajaran dapat menanyakannya pada guru dan teman mereka serta mencari informasi mengenai mata pelajaran tersebut secara online. Hal ini menunjukkan bahwa modul ini dinilai dapat mengembangkan karakter rasa ingin tahu. Modul sistem gerak pada manusia juga disertai dengan QR code untuk menarik minat serta memudahkan peserta didik dalam mencari informasi dari berbagai sumber tentang materi pelajaran. Modul Sistem Gerak pada Manusia berbasis Literasi memuat karakter rasa ingin tahu didalamnya. Karakter rasa ingin tahu ialah sikap dan perilaku yang berusaha guna menggali informasi secara lebih luas. Fasilitasi dimuat berdasarkan empat indikator dari karakter rasa ingin tahu yakni memicu timbulnya aksi perhatian pada objek yang diamatinya, memotivasi timbulnya rasa Keingintahuan ialah watak dan cara berpikir yang bertujuan untuk mengetahui lebih banyak tentang berbagai hal. Rasa antusiasme peserta didik pada proses sains, memotivasi untuk bertanya sesuatu tentang fenomena atau gejala alam dan mendorong peserta didik dalam mencari lebih banyak informasi dari berbagai sumber.

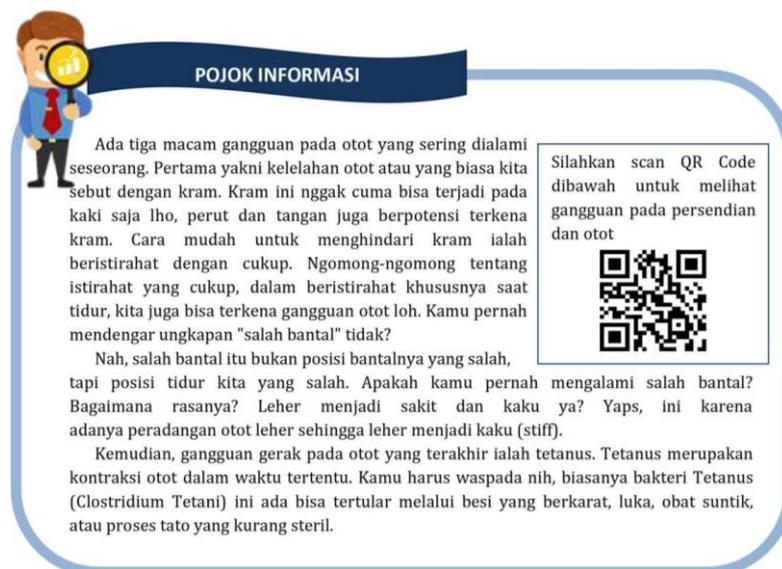
Keempat indikator karakter rasa ingin tahu, peneliti hanya menggunakan 4 indikator yang dimuat dalam modul. Muatan-muatan isi modul terhadap indikator-indikator rasa ingin tahu dapat dilihat dalam gambar-gambar berikut.



Gambar 1.13. Mekanisme kerja otot bisep dan otot trisep
Sumber : Gartner.2005

Gambar 1. Fasilitasi untuk memicu timbulnya aksi perhatian padaobjek yang diamatinya

Fasilitasi untuk indikator “untuk memicu timbulnya aksi perhatian pada objek yang diamatinya”. Peserta didik diminta untuk mendiskusikan tentang peristiwa berdasarkan gambar yang ada di kolom ayo kita pikirkan. Objek yang akan diamati oleh peserta didik dapat dilihat dalam kehidupan sehari hari sehingga lebih memicu timbulnya perhatian pada objek tersebut.



Gambar 2. Fasilitasi untuk memotivasi timbulnya rasa antusiasmpeserta didik pada proses sains

Fasilitasi modul untuk indikator yang mendorong siswa untuk mencari informasi lebih lanjut dari berbagai sumber meminta siswa untuk mencari informasi tambahan tentang apa yang telah mereka pelajari dan memasukkannya ke dalam modul.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa pendekatan 4D digunakan dalam penelitian dan pengembangan bahan ajar berbasis literasi sains untuk modul Sistem Gerak pada Manusia siswa SMP yang menampilkan karakter rasa ingin tahu. Sampai pada tahap validasi ahli atau validator, dalam pengembangan. Sumber belajar berbasis modul tergolong "valid tanpa revisi" dan memiliki nilai validitas keseluruhan sebesar 96,67%. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa modul berbasis literasi sains yang menantang keingintahuan alamiah anak-anak adalah sah dan dapat diterapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, I.N. (2016). Implementasi Gerakan Literasi Sekolah (GLS) di Sekolah Dasar. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Devetak, I. & Vogrinc (2013). The Criteria for Evaluating The Quality of The ScienceTextbook. *Critical Analysis of Science Textbook*, 3-15.
- Devi, M.G & Aznam, N. (2019). The Effect Of Science Technology- Society (STS) Model On Scientific Literacy And Scientific Attitude Of Students On The Subject Of Buffer. *International Conference Of Chemistry*. 2 (1), 1-6.
- Gormally, C., dkk. (2012). Developing a test of scientific literacy skills (TOSLS): Measuring Undergraduates Evaluation of Scientific Information and Arguments. *Journal: CBE Life Sciences Education*, 11, Winter 2012, 364- 377
- Kemendikbud. (2017). *Konsep dan pedoman penguatan pendidikan karakter tingkat sekolah dasar dan sekolah menengah pertama*. Jakarta: Kemendikbud RI.
- Kimianti, F. & Prasetyo. (2019). Pengembangan e-modul IPA berbasis problem based learning untuk meningkatkan literasi sains siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7 (2), 91-103.
- Kurniawan, Y.T. P. (2013). *Character Building*. Yogyakarta: Pro-U Media.
- Nurkaenah, Isnaini, W. & Subali, B. (2019). Influence of SETS Science Learning Program Towards Scientific Literacy Improvement. *Journal of Primary Education*, 8 (1), 59-66.
- OECD. (2016). *PISA 2015 Result in Fokus*.<http://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>. Paris: OECD
- OECD. (2019). *PISA 2018 Resulta: What Students Know and Can Do Student Performance in Mathematics, Reading and Science*. Paris: OECD.
- Paramita, A. D., Rusilowati, A., & Sugianto. (2016). Pengembangan bahan ajar Berbasis Literasi Sains Materi Suhu dan Kalor. *Unnes Physics Education Journal*, 4 (1).
- Pertiwi, U. D., Atanti, R. D., & Ismawati, R. (2018). Pentingnya Literasi Sains pada Pembelajaran IPA SMP Abad 21. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 01(01), 24–29.
- Pusat Kurikulum Kemdiknas. (2009). *Pengembangan dan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa: Pedoman Sekolah*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang Kemdiknas.

- Safitri, A. D, A. Rusilowati & Sunarno. (2015). Pengembangan bahan ajar IPA Terpadu Berbasis Literasi Sains Bertema Gejala Alam. *Unnes Physics Education Journal* 4 (2): 32-40.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Susanti, Ardian, & Rijal. (2019). "Efektivitas LKPD Terintegrasi Nilai Islamiah Pada Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains". *Jurnal Pendidikan Fisika dan Pendidikan Agama Islam Tarbiyah dan Keguruan*, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. 2(1). 65.