

VALIDASI BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS INKUIRI PADA MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK DAN GRAVITASI UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS

Desi Deswita¹⁾ Hufri²⁾

¹⁾Lulusan Program Studi Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

²⁾Staf Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

desideswita1995@gmail.com

hufri_unp@yahoo.co.id

ABSTRACT

This research is based on the low science literacy of student and the teaching materials used in the lessons have not facilitated the students to increase their science literacy. The purpose of this study was to develop inquiry-based physics teaching materials and to determine the validity of inquiry-based physics-based materials on newton's law materials about motion and gravity to increase the science literacy of high school students of class X. The type of research used *Research and development* (R & D) research steps: potential and problems, data collection, product design, design validation, design revisions, product trials and product revisions. While the data analysis used is descriptive data analysis. The instrument used is validation sheet that has been validated by experts. Based on the results of validation by experts, the instruments used are at very valid criteria with an average value of 90.83.

The results obtained consist of 2 results. First, generated inquiry-based teaching materials. Second, the results of the validation analysis show that the resultant inquiry-based teaching materials are at a very valid level with a value of 82.78.

Keywords : *material teaching, inquiry learning, science literacy*

PENDAHULUAN

Literasi sains merupakan salah satu aspek penting yang harus dimiliki untuk menghadapi pesatnya perkembangan zaman pada saat sekarang ini. Menurut OECD, literasi sains merupakan kemampuan yang dimiliki untuk menggunakan pengetahuan sainsnya, mengenali pertanyaan-pertanyaan, dan merumuskan kesimpulan sesuai dengan bukti-bukti untuk memahami dan mengambil keputusan berkaitan dengan alam dan melalui aktivitas manusia melakukan perubahan terhadap alam^[1]. Jadi dapat disimpulkan, literasi sains adalah kemampuan seorang individu menggunakan pengetahuan sainsnya dalam penyelesaian masalah yang ia hadapi dengan menganalisa serta mengidentifikasi penyebab masalah tersebut sehingga ditemukan penyelesaian dari masalah yang dihadapinya. OECD juga menjelaskan bahwa literasi sains terdiri atas tiga kompetensi yaitu 1) menjelaskan fenomena ilmiah, 2) evaluasi dan desain penyelidikan ilmiah, dan 3) interpretasi bukti dan data ilmiah^[2]. Literasi sains sangatlah penting karena *Pertama*, dari pemahaman IPA ditawarkan pemenuhan personal, kegembiraan dan keuntungan untuk dibagikan kepada siapa pun. *Kedua*, diperlukan informasi dan cara berpikir yang ilmiah dalam mengambil keputusan untuk kepentingan orang banyak^[3]. Selain itu literasi sains juga berkorelasi secara langsung membangun generasi baru dimana generasi ini memiliki

pemikiran dan sikap ilmiah yang kuat sehingga ilmu dan hasil penelitian dapat dikomunikasikan kepada masyarakat secara efektif^[4]. Dengan kata lain pada zaman sekarang yang sedang berkembang pesat dibutuhkan generasi dengan pemikiran dan sikap ilmiah yang kuat agar ia mampu bersaing dan mampu menentukan keputusan berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya dalam menyelesaikan sebuah masalah serta memberikan informasi kepada masyarakat.

Namun, kenyataan yang ditemukan di lapangan yaitu masih rendahnya tingkat literasi sains khususnya di Indonesia. Salah satu buktinya yaitu Indonesia berada pada peringkat 62 dari 70 negara pada tes literasi sains oleh PISA tahun 2015 dengan rata-rata perolehan nilai yaitu 403. Selain itu berdasarkan hasil tersebut menunjukkan level literasi sains siswa Indonesia yaitu level 1a dan 1b sebanyak 42.3% (dilihat dari subjek membaca, matematika dan sains) dan 0,8% untuk level 5 atau 6 (dilihat dari minimal satu subjek)^[5].

Faktor penyebab rendahnya tingkat literasi sains siswa ada beberapa faktor. *Pertama*, kegiatan pembelajaran yang melibatkan kegiatan sains masih kurang dan lebih terfokus pada konsep dan rumus-rumus fisika. *Kedua*, bahan ajar yang digunakan hanya berisi materi pelajaran, contoh soal dengan penyelesaiannya sedangkan belum menuntut siswa untuk menemukan konsep pembelajaran dan penyelesaian masalah yang ia hadapi.

Hal ini juga dibuktikan dengan hasil analisis buku untuk empat aspek literasi sains pada buku yang umum digunakan di sekolah di Kota Padang, seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah dan Persentase Empat Aspek Literasi Sains Untuk Setiap Buku

No	Aspek Literasi Sains	A %	B %	C %	D %	Rerata %
1	Aspek sains sebagai batang tubuh ilmu pengetahuan (Science as a body of knowledge)	52,9	50	100	62,38	66,32
2	Aspek sains sebagai jalan untuk menyelidiki (Science as a way of investigating)	24,64	25,74	0	29,7	20,02
3	Aspek sains sebagai berpikir (Science as a way of thinking)	15,94	11,03	0	6,93	8,475
4	Aspek dan interaksi sains, teknologi, dan masyarakat (Interaction of science, technology and society)	6,52	10,29	0	0,99	4,45

Berdasarkan data tersebut, dapat dilihat bahwa di dalam buku yang umumnya dipakai lebih banyak memuat aspek sains sebagai batang tubuh ilmu pengetahuan sedangkan untuk aspek yang lainnya masih kurang. Rendahnya muatan aspek literasi sains dalam buku ajar fisika ini menunjukkan bahwa buku yang digunakan kurang memfasilitasi siswa untuk meningkatkan literasi sainsnya.

Ketiga, pembelajaran *student center* belum terlaksana secara maksimal karena siswa lebih cenderung menunggu guru dalam pembelajaran baik untuk memulai atau menjelaskan materi pembelajaran. Akibat dari faktor-faktor tersebut diantaranya banyak siswa tidak menyukai mata pelajaran fisika, timbulnya rasa bosan dan siswa belum terlatih menggunakan pengetahuannya untuk menyelesaikan masalah. Hal ini menyebabkan kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa tidak berkembang dengan baik maka tingkat literasi sains siswa menjadi rendah. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Yuriza (2018)^[6] bahwa peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan tingkat kecerdasan diikuti dengan kemampuan literasi sains yang semakin baik pada siswa SMP.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan literasi sains siswa yaitu model pembelajaran inkuiri. Penelitian mengenai model pembelajaran inkuiri telah dilakukan oleh Islami (2016) yang menyatakan bahwa secara umum pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan semua aspek literasi sains^[7]. Salah satu model pembelajaran yang menuntut siswa untuk aktif membangun pengetahuannya dan berbasis penemuan adalah pembelajaran inkuiri. Pembelajaran inkuiri memiliki 6 sintak yaitu 1) orientasi, 2) merumuskan masalah, 3) merumuskan hipotesis, 4) mengumpulkan data, 5) menguji hipotesis, dan 6) merumuskan kesimpulan^[8] Tetapi keterbatasannya

pembelajaran inkuiri belum ditunjang oleh bahan ajar yang bisa mendukung pembelajaran inkuiri.

Pengembangan bahan ajar berbasis inkuiri telah banyak dilakukan diantaranya oleh Novia (2017)^[9] dan Aslinda (2017)^[10] yang menyatakan bahwa LKPD berbasis inkuiri terbimbing valid, praktis dan efektif digunakan dalam pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya hasil belajar siswa yang dapat dilihat dari peningkatan nilai *pretest* dan *posttest*. Selain itu penelitian mengenai pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa juga telah banyak dilakukan seperti penelitian yang dilakukan oleh Ananda (2016)^[11] bahwa penerapan LKS bernuansa ke terampilan berpikir kritis memberikan pengaruh yang berarti terhadap hasil belajar fisika siswa kelas X SMAN 2 Padang dan penelitian yang dilakukan oleh Indriani (2014)^[12] bahwa penggunaan LKS berbasis strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berfikir (SPPKB) di kelas XI IPA SMAN 1 Solok Selatan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa yang ditunjukkan dengan hasil tes berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol.

Berdasarkan permasalahan dan latar belakang tersebut dikembangkan sebuah bahan ajar yang dapat memfasilitasi untuk meningkatkan literasi sains siswa. oleh sebab itu peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul “Validasi Bahan Ajar Fisika Berbasis Inkuiri Pada Materi Pelajaran Hukum Newton Tentang Gerak dan Gravitasi untuk Meningkatkan Literasi Sains”. Perbedaan penelitian yang peneliti lakukan dengan penelitian yang telah dilakukan yaitu bahan ajar yang peneliti kembangkan berbasis inkuiri untuk meningkatkan literasi sains. Selain menggunakan sintak pembelajaran inkuiri pada kegiatan pembelajaran, materi pada bahan ajar ini memuat aspek literasi sains yang dikemukakan oleh Chiapetta, dkk (1991) yaitu sains sebagai batang tubuh ilmu pengetahuan, sains sebagai jalan untuk menyelidiki, sains sebagai jalan berpikir serta interaksi sains, teknologi dan masyarakat^[13].

Tujuan dari penelitian yang dilakukan untuk mengembangkan bahan ajar berbasis inkuiri dan mengetahui validitas bahan ajar fisika berbasis inkuiri pada materi pelajaran hukum newton tentang gerak dan gravitasi untuk meningkatkan literasi sains.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development/ R&D*). Metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut^[14]. Produk yang dihasilkan dan dilakukan pengujian dalam penelitian ini adalah bahan ajar berbasis inkuiri pada materi hukum newton tentang gerak dan gravitasi.

Pada penelitian ini prosedur penelitian yang digunakan yaitu tahapan-tahapan penelitian yang

dikemukakan oleh Sugiyono, namun dalam penelitian ini dibatasi sampai langkah kelima. Tahapan-tahapan penelitian yang digunakan terdiri dari potensi dan masalah, mengumpulkan data, mendesain produk, memvalidasi desain dan merevisi desain.

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini yaitu instrumen uji validitas dari lembar validitas instrumen dan uji validitas bahan ajar fisika berbasis inkuiri. Untuk mengetahui validitas bahan ajar berbasis inkuiri peneliti merancang sebuah instrument yaitu lembar validitas tenaga ahli.

Instrumen penilaian validitas bahan ajar berbasis inkuiri pada materi hukum Newton tentang gerak dan gravitasi disusun dalam bentuk skala Likert dengan pernyataan positif. Data yang di peroleh dari hasil tanggapan tenaga ahli dianalisis dengan dua langkah yaitu menjumlahkan skor total tiap tenaga ahli untuk semua indikator dan pemberian nilai validitas dengan menggunakan cara, jumlah skor yang diperoleh dibagi skor maksimum kemudian dikalikan dengan 100 %.

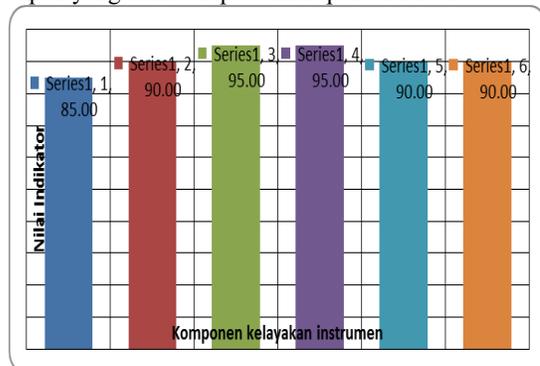
Setelah diperoleh hasil analisis data kemudian hasil tersebut diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut.

Tabel 2. Kriteria Validitas Skala *Likert* yang telah dimodifikasi^[15].

Persentase	Kriteria
0-20	Tidak valid
21-40	Kurang valid
41-60	Cukup valid
61-80	Valid
81-100	Sangat valid

Statistik yang digunakan untuk menganalisis validitas bahan ajar yaitu statistik deskriptif. Hasil analisis ini digambarkan melalui grafik dengan skor validasi menjadi suatu nilai dengan rentang 0-100.

Berdasarkan analisis data validitas diperoleh nilai rata-rata tiga tenaga ahli terhadap intrumen validasi yang akan digunakan untuk memvalidasi instrumen yaitu 90,83. Nilai rata-rata untuk keenam aspek yang dinilai dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Validasi Kelayakan Instrumen Penelitian

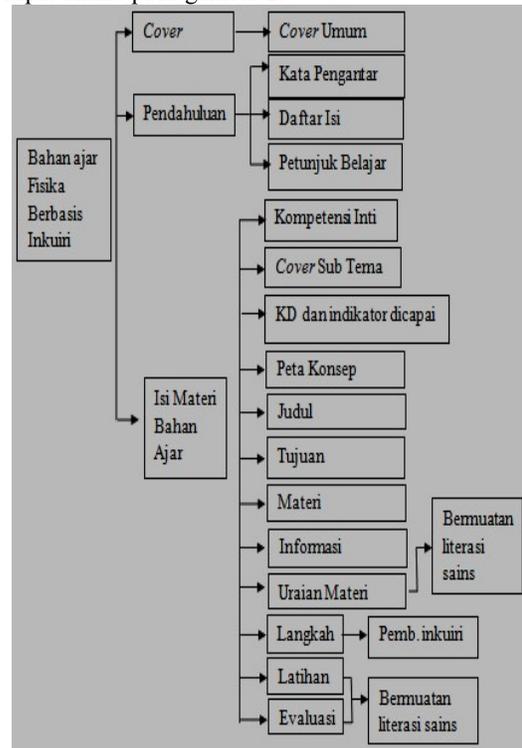
Berdasarkan data pada Gambar 1 dapat disimpulkan bahwa dilihat dari keenam indikator

validitas, instrumen validitas bahan ajar fisika berbasis inkuiri memperoleh rentang nilai 85-95 dengan kriteria sangat valid.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

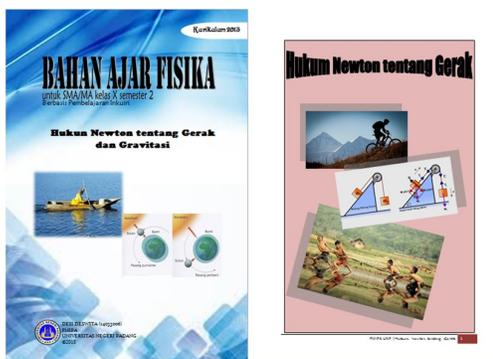
Hasil pertama dari penelitian yang dilakukan adalah bahan ajar fisika berbasis inkuiri. Pada penelitian ini, desain bahan ajar fisika berbasis inkuiri berpedoman pada Depdiknas tahun 2008. Desain bahan ajar berbasis inkuiri pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Desain bahan ajar fisika berbasis inkuiri

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat desain bahan fisika berbasis pembelajaran inkuiri yang dirancang sebelum dibuat. Desain bahan ajar berbasis inkuiri tersebut terdiri dari 3 bagian utama yaitu cover, pendahuluan dan isi materi.

Pada setiap materi pokok dibagi menjadi 3 pertemuan. Isi materi bahan ajar untuk setiap materi pokok memiliki *cover* sub tema yang disesuaikan dengan materi pokok tersebut. Selain itu pada setiap materi pokok terdapat KD dan indikator serta peta konsep. Selanjutnya untuk kegiatan pembelajaran setiap pertemuan terdapat judul materi, tujuan pembelajaran, materi pelajaran, informasi pen dukung, uraian materi, langkah kerja dan latihan. Sedangkan untuk evaluasi hanya terdapat pada akhir materi pokok pelajaran.

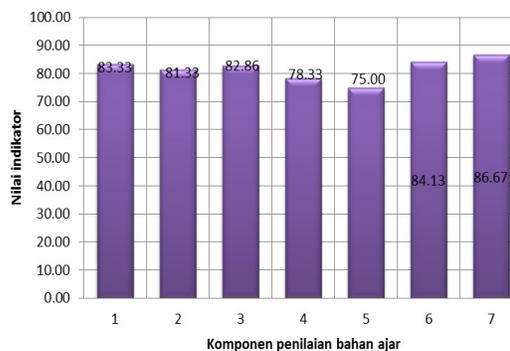


Gambar 3. Cover umum dan sampel cover setiap KD
 Pada Gambar 3 dapat dilihat perbedaan *cover* umum dan *cover* masing-masing KD. *cover* umum berisi gambar yang menunjukkan isi bahan ajar secara umum sedangkan *cover* masing-masing KD disesuaikan dengan KD tersebut.

Bahan ajar fisika yang dikembangkan ini berbasis inkuiri yang terdiri dari 6 sintak pembelajaran. Adapun langkah-langkah inkuiri terdapat didalam langkah kerja setiap kegiatan pembelajaran. Pada tahap orientasi akan diberikan satu atau beberapa gambar yang menarik yang saling berhubungan dan diberikan suatu stimulus untuk menanyakan keterkaitan gambar-gambar tersebut sehingga siswa merasa termotivasi dan timbulnya ketertarikan untuk mengamati. Setelah munculnya ketertarikan siswa untuk mengamati, selanjutnya siswa diminta untuk merumuskan masalah berdasar kan kegiatan mengamati yang telah dilakukan. Pada kegiatan merumuskan masalah ini siswa diharapkan mampu mengemukakan beberapa rumusan masalah. Selanjutnya siswa harus mampu merumuskan hipotesis. Fase selanjutnya yaitu fase mengumpulkan data. Pada fase ini siswa dituntut untuk dapat mengumpulkan data dengan melakukan eksperimen/ percobaan sederhana sesuai dengan langkah kerja yang terdapat dalam bahan ajar. Selanjutnya, menguji hipotesis dan fase terakhir yaitu siswa merumuskan kesimpulan yang diperoleh dari kegiatan yang telah dilakukan.

Hasil kedua dari penelitian yaitu nilai validasi bahan ajar pembelajaran fisika berbasis inkuiri. Hasil validasi bahan ajar berbasis inkuiri yang diperoleh berdasarkan lembar uji validitas yang dinilai oleh tenaga ahli dengan nilai rata-rata yaitu 81,66. Nilai rata-rata yang diperoleh menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis inkuiri berada pada kriteria sangat valid.

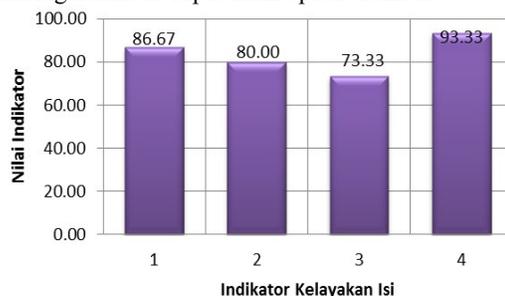
Nilai rata-rata validasi bahan ajar berbasis inkuiri diperoleh dari nilai rata-rata untuk setiap komponen penilaian. Setiap komponen memiliki indikator penilaian. Dari nilai rata-rata indikator diperoleh nilai setiap komponen penilaian. Skor tertinggi untuk setiap indikator adalah 5. Nilai rata-rata untuk ketujuh komponen dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Rata-rata nilai hasil validitas bahan ajar fisika berbasis inkuiri

Setiap komponen terdiri dari beberapa indikator dan setiap indikator dinilai masing-masing kelayakannya.

Pertama, komponen kelayakan isi yang terdiri dari empat indikator validasi. Nilai untuk masing-masing indikator dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 5. Hasil validitas komponen kelayakan isi

Keterangan:

- 1 bahan ajar yang dibuat sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar
- 2 Substansi materi pada bahan ajar sudah benar
- 3 bahan ajar yang dibuat sesuai dengan isu-isu terbaru
- 4 bahan ajar dapat menambah wawasan pengetahuan

Berdasarkan data pada Gambar 5 dapat dilihat bahwa indikator komponen kelayakan isi dengan nilai tertinggi yaitu indikator 4 dengan nilai 93,33 dan indikator yang memperoleh nilai terendah yaitu indikator 3 dengan nilai 73,33.

Kedua, komponen kelayakan konstruksi yang terdiri dari lima indikator. Adapun hasil analisis pada komponen kelayakan konstruksi yang telah dinilai tenaga ahli dapat dilihat pada Gambar 6.

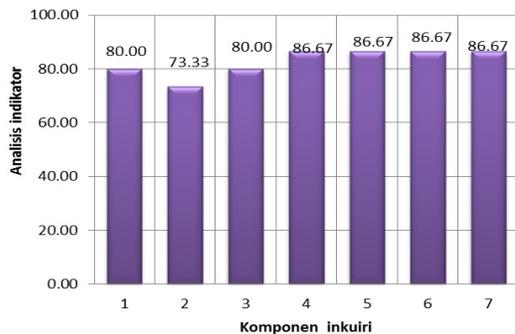


Gambar 6. Hasil analisis komponen kelayakan konstruksi

- Keterangan:
- 1 Sistematika penulisan dalam bahan ajar sudah bagus
 - 2 Urutan struktur bahan ajar sudah tepat
 - 3 Tujuan dalam bahan ajar sudah jelas
 - 4 Interaktivitas pada bahan ajar sudah jelas
 - 5 Informasi yang disampaikan dalam bahan ajar sudah lengkap

Berdasarkan Gambar 6 dapat diketahui bahwa pada komponen kelayakan konstruksi, indikator 2 dan 5 memperoleh nilai tertinggi yaitu 86,67. Sedangkan indikator yang memperoleh nilai terendah yaitu indikator 3 dengan nilai 73,33.

Ketiga, komponen inkuiri yang terdiri dari tujuh indikator. Hasil analisis pada komponen inkuiri yang telah dinilai tenaga ahli dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Hasil analisis komponen inkuiri.

- Keterangan :
- 1 Orientasi yang digunakan dalam bahan ajar sudah sesuai
 - 2 bahan ajar yang digunakan sudah mampu membuat siswa merumuskan masalah
 - 3 bahan ajar yang digunakan sudah mampu membuat siswa membuat hipotesis
 - 4 bahan ajar yang digunakan sudah mampu memandu siswa melakukan pencarian informasi/data
 - 5 bahan ajar yang digunakan sudah mampu membuat siswa mengolah dan menganalisis data
 - 6 bahan ajar yang sudah memfasilitasi siswa untuk menguji hipotesis
 - 7 bahan ajar sudah mampu memandu siswa membuat kesimpulan

Pada Gambar 7 dapat dilihat bahwa dari tujuh indikator komponen inkuiri, indikator yang memperoleh nilai tertinggi yaitu indikator 4, indikator 5, indikator 6 dan indikator 7 dengan nilai 86,67. Sedangkan indikator yang memperoleh nilai terendah yaitu indikator 2 dengan nilai 73,33.

Keempat, komponen kelayakan bahasa yang terdiri dari empat indikator. Hasil analisis indikator pada komponen inkuiri dapat dilihat pada Gambar 8.

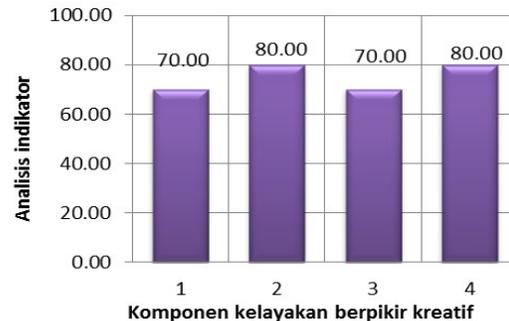


Gambar 8. Hasil analisis nilai insikator pada komponen kelayakana bahasa

- Keterangan:
- 1 Kalimat yang digunakan dalam bahan ajar sudah jelas dan mudah dipahami
 - 2 Hubungan antara alinea satu dengan alinea yang lain dalam bahan ajar sudah jelas
 - 3 Penulisan dalam bahan ajar sudah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia
 - 4 Penggunaan bahasa dalam bahan ajar sudah efektif dan efisien

Berdasarkan data pada Gambar 8 dapat diketahui bahwa indikator kedua dari komponen kelayakan bahasa memperoleh nilai terendah dengan nilai 73,33. Sedangkan untuk tiga indikator lainnya memperoleh nilai 80,00.

Kelima, komponen kemampuan berpikir kreatif dalam bahan ajar yang terdiri dari empat indikator. Hasil analisis pada komponen kemampuan berfikir kreatif dalam bahan ajar dapat dilihat pada Gambar 9.

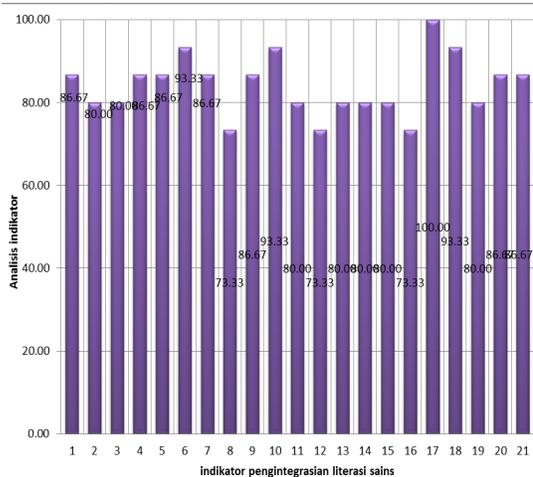


Gambar 9. Hasil analisis indikator komponen kelayakan berpikir kreatif

- Keterangan :
- 1 Bahan ajar sudah memandu siswa dalam mengemukakan banyak gagasan dalam permasalahan (*fluency*)
 - 2 Bahan ajar sudah memandu siswa dalam menghasilkan variasi-variasi gagasan penyelesaian masalah atau jawaban suatu pertanyaan (*flexibility*)
 - 3 Bahan ajar sudah memandu siswa dalam memberikan gagasan yang relatif baru dalam menyelesaikan masalah (*originality*)
 - 4 Bahan ajar sudah memandu siswa dalam menambahkan, menata atau memperinci suatu gagasan sehingga dapat meningkatkan kualitas gagasan (*elaboration*)

Sesuai dengan data pada Gambar 9 dapat diketahui bahwa indikator yang memiliki nilai tertinggi pada komponen kemampuan berpikir kreatif yaitu indikator 2 dan 4. Sedangkan indikator 1 dan indikator 3 memiliki nilai terendah dengan nilai 70,00.

Keenam, komponen kelayakan pengintegrasian literasi sains dalam bahan ajar yang terdiri dari dua puluh satu indikator. Hasil analisis untuk indikator pada komponen kelayakan pengintegrasian literasi sains dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Hasil analisis indikator pada komponen pengintegrasian literasi sains

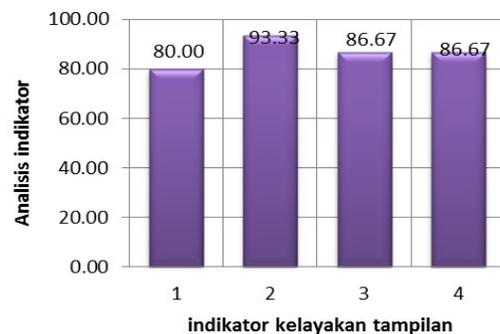
Keterangan:

- 1 Bahan ajar sudah menyajikan fakta-fakta yang sesuai dengan materi pelajaran
- 2 Bahan ajar sudah menyajikan semua konsep-konsep yang berkaitan dengan materi pelajaran
- 3 Bahan ajar sudah menyajikan prinsip-prinsip dan hukum-hukum yang berkaitan dengan materi pelajaran
- 4 Bahan ajar sudah menyajikan teori-teori materi pelajaran
- 5 Bahan ajar sudah menyajikan model-model untuk suatu sub materi yang tidak dapat di amati secara langsung
- 6 Bahan ajar sudah memuat latihan atau evaluasi yang meminta siswa untuk mengingat pengetahuan atau informasi faktual
- 7 Bahan ajar sudah memfasilitasi untuk membelajarkan siswa melalui penggunaan bahan materi
- 8 Bahan ajar sudah memfasilitasi untuk membelajarkan siswa menggunakan grafik
- 9 Bahan ajar sudah memfasilitasi untuk membelajarkan siswa menggunakan tabel
- 10 Bahan ajar sudah memfasilitasi untuk membelajarkan siswa membuat kalkulasi
- 11 Bahan ajar sudah memfasilitasi untuk mengharuskan siswa menerangkan jawaban
- 12 Bahan ajar sudah memuat gambaran bagaimana seorang ilmuan melakukan eksperimen yang berkaitan dengan suatu konsep dan hukum
- 13 Bahan ajar memuat perkembangan historis dari sebuah ide sesuai materi pelajaran

- 14 Bahan ajar sudah menekankan sifat empiris dan objektivitas ilmu sains dalam penyajian materi pelajaran
- 15 Bahan ajar sudah mengilustrasikan penggunaan asumsi-asumsi
- 16 Bahan ajar sudah menunjukkan bagaimana ilmu sains berjalan dengan perkembangan induktif dan deduktif
- 17 Bahan ajar sudah memuat latihan atau kegiatan untuk Mendiskusikan fakta dan bukti yang sesuai dengan materi yang dipelajari
- 18 Bahan ajar memfasilitasi untuk menyajikan metode ilmiah dan pemecahan masalah
- 19 Bahan ajar sudah menggambarkan fungsi ilmu sains dan teknologi untuk masyarakat
- 20 Bahan ajar sudah memfasilitasi untuk mendiskusikan masalah-masalah sosial yang berkaitan dengan ilmu sains dan teknologi
- 21 Bahan ajar sudah memfasilitasi untuk melatih interaksi dengan publik atau kerjasama dengan teman sebaya

Pada Gambar 10 dapat dilihat bahwa komponen pengintegrasian literasi sains memiliki nilai terendah 73,33 yaitu pada indikator 8, indikator 12 dan indikator 16. Sedangkan nilai tertinggi komponen pengintegrasian literasi sains yaitu 100 pada indikator 17.

Komponen terakhir yang dinilai yaitu komponen kelayakan tampilan bahan ajar yang terdiri dari empat indikator. Hasil analisis pada komponen kelayakan tampilan dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Hasil analisis indikator pada komponen kelayakan tampilan

Keterangan :

- 1 Tata letak judul dan subjudul pada bahan ajar pembelajaran sudah bagus
- Jenis dan ukuran font yang digunakan dalam bahan ajar pembelajaran sesuai dan menarik
- Layout pada cover dan antar bagian di dalam bahan ajar pembelajaran sudah menarik
- Penempatan ilustrasi, grafis, dan gambar dalam bahan ajar pembelajaran sudah menarik

Dari data di atas dapat dilihat bahwa komponen kelayakan tampilan memiliki nilai terendah 80,00 yaitu pada indikator 1. Sedangkan nilai tertinggi komponen pengintegrasian literasi sains yaitu 93,33 pada indikator 2.

2. Pembahasan

Pada pembahasan ini akan dijelaskan hasil yang dicapai dalam penelitian, keterbatasan yang ditemui dan beberapa solusi alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi kelemahan tersebut. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini berupa bahan ajar fisika berbasis inkuiri pada materi hukum Newton tentang gerak dan gravitasi dan hasil validitas bahan ajar fisika berbasis inkuiri yang telah dibuat.

Dalam merancang bahan ajar harus memperhatikan struktur penyusunan bahan ajar, warna dan jenis huruf yang cocok untuk digunakan supaya bahan ajar yang dihasilkan menarik serta dapat terbaca dengan jelas. Bahan ajar yang dihasilkan pada penelitian ini menggunakan pedoman struktur penulisan yaitu depdiknas 2008, warna yang dipilih untuk digunakan yaitu beberapa warna cerah seperti hijau, merah dan biru. Sedangkan jenis huruf yang digunakan adalah *Times New Roman*.

Penyusunan bahan ajar berbasis inkuiri pada penelitian ini telah memuat struktur minimal yang harus dimiliki bahan ajar yang terdapat di dalam depdiknas 2008 serta memperhatikan beberapa komponen penyusunan bahan ajar. Pertama, komponen kelayakan isi yaitu bahan ajar yang dikembangkan harus sesuai dengan kurikulum 2013 baik KI, KD, kebenaran substansi materi, isi disesuaikan dengan isu-isu terbaru dan dapat menambah wawasan pengetahuan. Kedua, komponen kelayakan konstruksi, dimana dalam pengembangan bahan ajar harus memperhatikan struktur penulisan sesuai dengan peraturan yang telah ditentukan. Ketiga, komponen kelayakan bahasa. Pada komponen ini yang harus diperhatikan yaitu penggunaan Bahasa Indonesia yang baik sehingga isi bahan ajar mudah dipahami oleh siswa. Keempat, komponen inkuiri. Dalam pengembangan bahan ajar berbasis inkuiri ini langkah-langkah inkuiri terdapat pada tugas siswa yaitu melakukan percobaan sederhana sesuai dengan sub materi yang dipelajari. Kelima, komponen kemampuan berpikir kreatif. Hal yang harus diperhatikan yaitu bahan ajar harus memuat indikator berpikir kreatif sehingga dengan menggunakan bahan ajar tersebut dapat melatih siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatifnya. Keenam, komponen pengintegrasian literasi sains. Penyusunan bahan ajar memuat indikator-indikator aspek literasi sains pada materi pelajaran untuk memfasilitasi siswa meningkatkan literasi sainsnya. Ketujuh, komponen kelayakan tampilan yaitu bahan ajar yang dihasilkan hendaknya menarik siswa untuk membacanya dengan memperhatikan tata letak penyusunan komponen serta isi bahan ajar.

Hasil validitas dari instrumen penilaian validitas bahan ajar fisika berbasis inkuiri pada materi hukum newton tentang gerak dan gravitasi diperoleh nilai rata-rata 90,83 dengan kriteria sangat valid.

Hasil validitas bahan ajar fisika berbasis inkuiri memperoleh nilai rata-rata validitas yaitu 81,66 dengan kategori sangat valid. Nilai ini menyatakan bahwa bahan ajar fisika berbasis inkuiri sangat valid digunakan untuk meningkatkan literasi sains siswa SMA kelas X.

Peneliti menemukan kendala dan keterbatasan dalam penelitian yang peneliti lakukan. Kendala tersebut yaitu bahan ajar yang didesain masih terbatas pada dua KD saja pada kelas X semester 2 karena keterbatasan waktu. Sebagai solusi alternatifnya yaitu dengan melakukan pengembangan lebih lanjut tentang KD selanjutnya supaya dihasilkan bahan ajar berbasis inkuiri yang lengkap.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan rumusan masalah, hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan sebelumnya yaitu telah dihasilkan bahan ajar fisika berbasis inkuiri pada materi hukum Newton tentang gerak dan gravitasi. yang berada pada kriteria sangat valid dengan nilai rata-rata validasi yaitu 81,66.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Bapak : Dr. Ramli, S.Pd, M.Pd, Renol Afrizon, M.Pd., dan Ibu: Dra. Hj. Yenni darvina, M.Si, Silvi Yulia Sari, M.Pd., Lelfita, M.Pd., Fanny Rahmatina Rahim, M.Pd., Wahyuni Satria Dewi, M.Pd., yang telah bersedia memvalidasi instrumen validasi dan bahan ajar fisika berbasis inkuiri pada materi hukum Newton tentang gerak dan gravitasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] OECD. 2017. *PISA for Development Brief*. <https://www.oecd.org/pisa/pisa-fordevelopment/10-How-PISA-D-measures-science-literacy.pdf>. Diunduh 10 juli 2017
- [2] OECD. 2012. *PISA 2015 Item Submission Guidelines:Scientific Literacy*. <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Submission-Guidelines-Science.pdf>. Diunduh 10 juli 2017 jam 20.10 WIB
- [3] Zuriyani, Elsy . 2011. *Literasi Sains Dan Pendidikan*. Online ;<https://sumsel.kemendiknas.go.id/files/sumsel/file/file/TULISAN/wagj1343099486.pdf>. diunduh 6 Jui 2017 jam 20.30 WIB
- [4] Arohman, Mamat dkk. 2016.Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran Ekosistem . *Proceeding Biology Education Conference*,ISSN: 2528-5742, Vol 13(1) 2016: 90-92
- [5] OECD. 2016 . *PISA 2015 : PISA Result in focus*. <http://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-result-in-focus.pdf>. diunduh 10 Juli 2017
- [6] Yuriza, Putri Emilia.2018.Hubungan Antara Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Tingkat Kecerdasan dengan Kemampuan

- Literasi Sains Pada Siswa SMP, *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 11 No 1, E-ISSN: 2614-3984, 13-20.
- [7] Islami, R.2016.Membangun Literasi Sains pada Konsep Asam Basa Melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing, *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, Vol. 2, No. 2, e-ISSN 2477-2038, 110-120.
- [8] Sanjaya, Wina.2006.*Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Cetakan pertama, Jakarta:Kencana Prenada Media Grup.
- [9] Novia, Rahmy.2017. Pengembangan LKPD Berorientasi Inkuiri Terbimbing pada Materi Momentum, Impuls, dan Tumbukan untuk Siswa Sma/Ma Kelas X. *Pillar of Physics Education*, Vol. 10. ISSN: 2337 9618, 97-104.
- [10] Aslinda, Nira. 2017. Design LKPD Terintegrasi Inkuiri Terbimbing Berbantuan Virtual Laboratory pada Materi Fluida Dinamis dan Teori Kinetik Gas dalam Pembelajaran Fisika Kelas XI SMA *Pillar of Physics Education*, Vol. 10. ISSN: 2337 9618,57-64.
- [11] Ananda, Nina Risti.2016. Pengaruh Penerapan LKS Bernuansa Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pendekatan Saintifik terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA N 2 Padang, *Pillar Of Physics Education*, Vol. 7, ISSN : 2337 9618, 41-48
- [12] Indriani, Wike.2014. Pengaruh Penerapan LKS Berbasis Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI SMAN 1 Solok Selatan, *Pillar Of Physics Education*, Vol. 4, ISSN : 2337 9618, 145-152.
- [13] Chiapetta, Eugene L., David A. Fillman dan Godrej H. Sethan. 1991. A Method to Quatify Majir Themes os Science Literacy in Science Textbook. *Journal of Research In Science Teaching*, Vol. 28 No. 8, 713-717.
- [14] Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung. Alfabeta.
- [15] Riduwan, 2005. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung : Alfabeta.