

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERWAWASAN LINGKUNGAN BANTARAN SUNGAI UNTUK MELATIHKAN KEMAMPUAN 5M

¹⁾Muhammad Arifuddin, ²⁾Abdul Salam M. dan ³⁾Shofa Mawaddah

^{1,2,3)}Universitas Lambung Mangkurat

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Lambung Mangkurat
Kampus FKIP ULM, Jln. Brigjend. H. Hasan Basry, Banjarmasin, 70123

¹⁾e-mail : arifuddin_pfis@unlam.ac.id.

Abstrak. Tujuan utama penelitian ini adalah dihasilkannya bahan ajar berwawasan lingkungan bantaran sungai yang valid, praktis dan efektif untuk melatih kemampuan 5M peserta didik. Pengembangan bahan ajar dilaksanakan di kampus FKIP ULM dan diimplementasikan di SMA Negeri 7 Banjarmasin. Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*. Hasil uji coba dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif berdasarkan rumusan pertanyaan penelitian. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar berwawasan lingkungan bantaran sungai yang dikembangkan dinyatakan (1) valid berdasarkan penilaian validator dengan kategori baik, (2) praktis berdasarkan keterlaksanaan pembelajaran dengan kategori sangat baik, dan (3) efektif berdasarkan perolehan *gain score* sebesar 0,66 dengan kategori sedang.

Kata kunci: bahan ajar fisika, lingkungan bantaran sungai, kemampuan 5M.

Abstract. *The main purpose of this study was to produce a valid, practical, and effective teaching materials with riverbank environment insight to train students the 5M skills. The developing of teaching materials has been conducted at the campus of FKIP ULM and implemented at SMAN 7 Banjarmasin. The research design used was one group pretest-posttest design. The trial result of this teaching materials was analyzed quantitatively and qualitatively according to the research question formulated. The study result showed that the teaching materials with riverbank environment insight developed were declared as: (1) valid according to the validator with good category, (2) practical based on the teaching materials implementation with very good category, and (3) effective based on the gain score achieved (0.66) with medium category.*

Keywords: physics teaching materials, river bank environment, 5M skills.

PENDAHULUAN

Permendikbud nomor 103 tahun 2014 yang diperbaharui dengan Permendikbud nomor 22 tahun 2016 secara tegas memberikan uraian dasar tentang proses pembelajaran yang semestinya menjadi acuan dalam pelaksanaan pembelajaran pada tingkat sekolah menengah. Permendikbud tersebut diawali dengan definisi pembelajaran sebagai proses interaksi antarpeserta didik dan antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Selain itu, proses pembelajaran yang dilaksanakan di dalam kelas mesti interaktif, menyenangkan, menantang, inspiratif, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, kemampuan, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Perubahan paradigma pendidikan dari *teacher centered* menjadi *student centered* memberikan konsekuensi diantaranya terhadap cara pandang kita terhadap peserta didik.

Peserta didik harus diposisikan sebagai subjek belajar yang memiliki kemampuan untuk secara aktif mencari, mengolah, mengkonstruksi,

dan menggunakan pengetahuan. Untuk itu pembelajaran harus berkenaan dengan kesempatan yang diberikan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, peserta didik perlu didorong untuk bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, dan berupaya keras mewujudkan ide-idenya (Permendikbud, 2014). Untuk mencapai kondisi ideal tersebut diatas, maka pemerintahpun telah menetapkan pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran.

Jenis pendekatan yang dipilih dalam Kurikulum 2013 adalah pendekatan saintifik atau pendekatan berbasis proses keilmuan. Proses pembelajaran yang dilakukan harus memberikan pengalaman belajar 5M terhadap peserta didik. Lima (5) M tersebut adalah: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, menalar/mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Kemampuan 5M tersebut diatas sebenarnya berakar pada keterampilan proses sains yang telah lama dikenal dalam pembelajaran sains/IPA.

Sumber belajar (*learning resources*) adalah segala sesuatu baik berupa data, orang dan wujud tertentu yang dapat digunakan oleh peserta didik dalam belajar, baik secara terpisah maupun secara terkombinasi sehingga mempermudah peserta didik dalam mencapai tujuan belajar atau mencapai kompetensi tertentu (Ibrahim, 2010). Lebih lanjut, Ibrahim (2010) menyatakan bahwa pemanfaatan lingkungan sosial dalam pembelajaran diarahkan untuk untuk memperdalam ilmu-ilmu sosial dan kemanusiaan sedangkan lingkungan alam dapat digunakan untuk mempelajari tentang gejala-gejala alam dan dapat menumbuhkan kesadaran peserta didik akan cinta alam dan partisipasi dalam memelihara dan melestarikan alam.

Dalam konteks pembelajaran fisika, pemanfaatan lingkungan fisik (alam) dilakukan untuk mengkaji fenomena atau gejala alam terkait dengan konsep dan prinsip fisika serta lingkungan sosial dapat dimanfaatkan untuk mengkaji penerapan (konsep atau prinsip fisika) yang baik secara langsung maupun tidak langsung dimanfaatkan masyarakat dalam beraktivitas dan berinteraksi sosial (Salam M., Miriam, Arifuddin, dan Ihsan; 2016).

Kota Banjarmasin yang sering dijuluki sebagai kota seribu sungai merupakan salah satu wilayah dengan kondisi lahan mayoritas tergenangi air. Terkhusus untuk materi pembelajaran fisika dengan topik Fluida, hal ini akan menjadi lebih menarik karena bisa digunakan sebagai sumber belajar untuk memperkenalkan konsep-konsep fluida statis maupun dinamis serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Agar lebih mudah mengorganisasikan kegiatan belajar sebagaimana tujuan yang akan dicapai, maka perlu dilakukan pemilihan model pembelajaran yang tepat. Pemilihan ini harus sesuai dengan karakteristik materi pembelajaran dan karakteristik peserta didik. Salah satu model pembelajaran yang dipandang cukup efektif untuk melatih kemampuan atau pengalaman belajar 5M siswa sekaligus membantu siswa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui pengalaman langsung adalah model pembelajaran inkuiri (*inquiry learning*).

Pembelajaran berbasis inquiry diartikan secara sederhana oleh Keselmen (2003) sebagai pembelajaran dimana peserta didik mengikuti prosedur dan praktek serupa dengan ilmuwan. Pembelajaran inkuiri adalah sebuah model pembelajaran yang menempatkan peserta didik belajar dalam kelompok-kelompok kecil menyelidiki untuk melatih keterampilan proses

sains dan pemecahan masalah akademik. Dalam pembelajaran inkuiri, peserta didik diminta untuk berpartisipasi aktif untuk membangun pengetahuannya dengan melaksanakan eksperimen yang didasarkan pada pertanyaan penelitian atau hipotesis. (Pedaste et al., 2015, Rönnebeck, Bernholt & Ropohl 2016).

Pembelajaran inkuiri berlandaskan pada teori belajar kognitif-konstruktif oleh Piaget, Vygotsky, Dewey dan Bruner. Secara empiris, model pembelajaran ini dinyatakan efektif untuk melatih keterampilan proses sains dan meningkatkan hasil belajar peserta didik (Ayuningtyas, Soegimin, Supardi, 2015; Salam M, et al, 2016). Berdasarkan latar belakang dan pertimbangan secara teoritis maupun empiris, maka peneliti mencoba untuk mengembangkan bahan ajar yang berbasis pada lingkungan sekitar peserta didik yaitu lingkungan Bantaran Sungai untuk melatih kemampuan 5M.

METODE

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan (*Developmental Research*) yang bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar berbasis lingkungan bantaran sungai yang layak untuk melatih kemampuan 5M peserta didik dalam pembelajaran fisika. Bahan ajar yang dikembangkan meliputi Rencana Pelaksanaan Perkuliahan (RPP), Materi Ajar (MA), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan Tes Hasil Belajar (THB). Kegiatan pengembangan dilakukan di kampus FKIP Universitas Lambung Mangkurat, sementara uji coba lapangan dilaksanakan di SMA Negeri 7 Banjarmasin. Subjek uji coba penelitian adalah peserta didik kelas X-3 SMA Negeri 7 Banjarmasin yang berjumlah 30 orang; 9 orang laki-laki, dan 21 perempuan.

Model pengembangan bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini mengadaptasi model pengembangan Dick and Carey (Dick, Carey, & Carey, 2009). Tahapan pengembangan yang dimaksud secara garis besarnya meliputi: (1) menganalisis tujuan/kompetensi dasar, (2) menganalisis pembelajaran (instruksional), (3) menganalisis karakteristik peserta didik, (4) merumuskan tujuan kinerja, (5) menyusun tes acuan patokan, (6) mengembangkan strategi pembelajaran, (7) mengembangkan bahan ajar, (8) melaksanakan validasi, (9) melaksanakan Uji Coba, dan (10) menyusun laporan.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Langkah pertama adalah melakukan pengukuran *O* untuk mengetahui kemampuan awal siswa

sebelum pembelajaran, kemudian dikenakan perlakuan (*X*) untuk 3 kali tatap muka/pertemuan dengan mengimplementasikan bahan ajar yang telah dikembangkan, dan diakhiri dengan pengukuran *O* untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah pembelajaran. Rancangan ini dapat ditulis sebagai berikut:

<i>O</i>	<i>X</i>	<i>O</i>
Pretest	Treatment	Posttest

(Frenkel, Wallen, & Hyun, 2012: 269)

Pengumpulan data penelitian dilaksanakan melalui observasi dan tes. Observasi digunakan untuk memperoleh data keterlaksanaan RPP yang akan dijadikan ukuran kepraktisan bahan ajar yang dikembangkan. Selanjutnya teknik tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan (*treatment*). Data hasil tes tersebut digunakan untuk menentukan besar *gain score* yang dijadikan dasar untuk menentukan efektivitas bahan ajar yang dikembangkan. Sementara itu, data validitas bahan ajar diperoleh dari hasil telaah sekaligus penilaian dari 2 orang akademisi dari Program Studi Pendidikan Fisika FKIP ULM serta satu orang praktisi yaitu Guru Fisika SMA Negeri 7 Banjarmasin.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan masing-masing data yang diperoleh. Skor penilaian terhadap bahan ajar dirata-ratakan untuk setiap indikator penilaian, kemudian dikategorikan berdasarkan acuan validitas pada Tabel 1. Hal yang sama juga dilakukan terhadap data keterlaksanaan RPP, yaitu dengan merata-ratakan hasil observasi pengamat untuk setiap fase pembelajaran inkuiri yang diamati. Skor rata-rata tersebut selanjutnya diklasifikasikan berdasarkan pengategorian pada Tabel 1.

Khusus untuk data hasil belajar baik sebelum dan sesudah pembelajaran dianalisis secara deskriptif untuk menentukan nilai maksimum, nilai minimum, rerata, dan standar deviasi. Selanjutnya dihitung nilai gain ternormalisasi dengan menggunakan formula (Hake, 1998):

$$\langle g \rangle = \left(\frac{\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle}{100\% - \% \langle S_i \rangle} \right)$$

Dengan $\langle g \rangle$ adalah gain ternormalisasi, $\langle s_f \rangle$ adalah nilai *posttest*, dan $\langle s_i \rangle$ adalah nilai *pretest*. Nilai tersebut disesuaikan dengan nilai acuan gain pada Tabel 2 untuk melihat kategori efek peningkatan hasil belajar siswa setelah

diterapkannya perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Tabel 1. Acuan validitas perangkat dan keterlaksanaan RPP

Rentang Skor	Kategori
>3,20	Sangat baik
>2,40 - 3,20	Baik
>1,60 - 2,40	Cukup baik
>0,80 - 1,60	Kurang baik
≤0,80	Tidak baik

Diadaptasi dari Widoyoko, (2012: 238)

Tabel 2. Acuan nilai gain

Rentang Skor	Kategori
>0,70	Tinggi
$0,7 \geq g \geq 0,3$	Sedang
< 0,3	Rendah

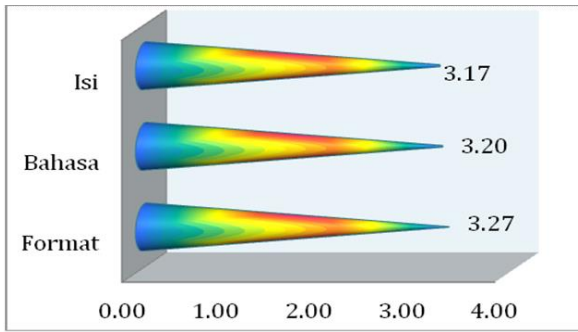
(Hake, 1998)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melalui serangkaian tahapan penelitian, maka dihasilkanlah rancangan awal bahan ajar hasil pengembangan. Rancangan awal tersebut selanjutnya diserahkan kepada tiga orang validator (dua orang akademisi dan satu orang praktisi) untuk ditelaah dan dinilai berdasarkan kesesuaian isinya dengan tujuan kurikulum serta dari aspek format dan bahasa. Hasil penilaian beserta saran perbaikan dari validator digunakan tim peneliti untuk melakukan revisi pada draft awal sebelum diujicobakan ke lapangan untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan efektivitasnya.

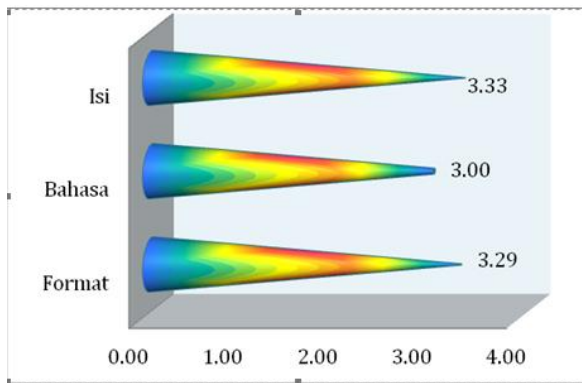
Hasil validasi

Proses validasi merupakan proses penelaahan oleh akademisi dan praktisi menggunakan sejumlah indikator untuk setiap jenis bahan ajar yang dikembangkan. Meskipun terdapat perbedaan jumlah indikator penilaian pada keempat jenis bahan ajar, namun secara umum indikator yang digunakan mewakili aspek isi (dominan), bahasa, dan format. Berikut ini ditampilkan hasil validasi untuk setiap jenis bahan ajar yang dikembangkan:



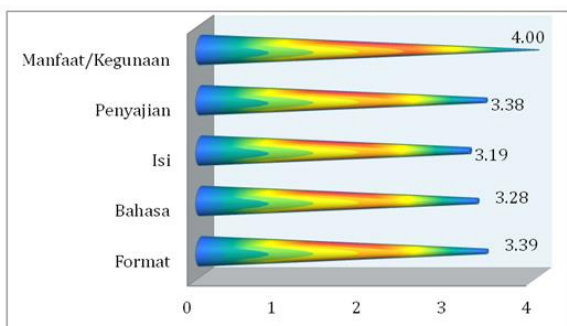
Gambar 1. Hasil Penilaian RPP

Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) hasil pengembangan secara umum berkategori baik dan dinyatakan valid. Hal ini didasarkan pada hasil penilaian isi dan bahasa yang berkategori baik, yaitu masing-masing dengan skor rata-rata 3,17 dan 3,20. Selanjutnya dari sisi format memperoleh skor rata-rata sebesar 3,27 yang termasuk dalam kategori sangat baik.



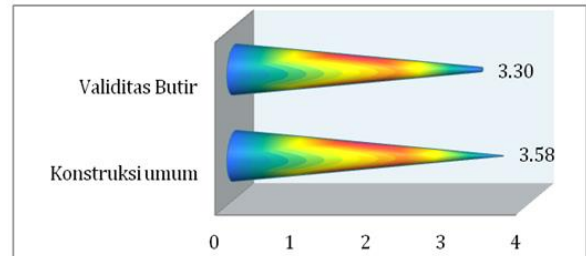
Gambar 2. Hasil Penilaian LKPD

Hasil penilaian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagaimana yang disajikan pada Gambar 2 menunjukkan bahwa untuk indikator Isi dan format LKPD termasuk dalam kategori sangat baik, dengan nilai rata-rata diatas 3,20. Sedangkan untuk indikator bahasa berkategori baik dengan skor rata-rata 3,00. Dengan demikian LKPD hasil pengembangan ini juga tergolong valid.



Gambar 3. Hasil Penilaian Materi Ajar

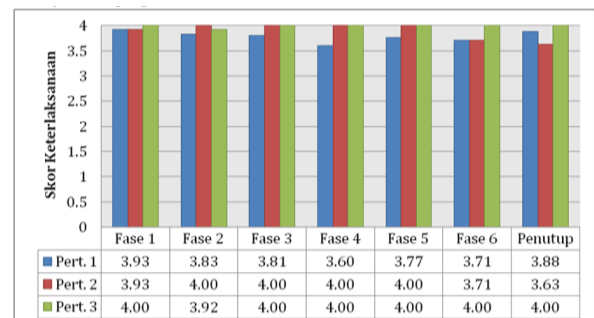
Hasil analisis penilaian Materi Ajar secara singkat yang disajikan pada Gambar 3 menunjukkan bahwa umumnya indikator penilaian Materi Ajar termasuk dalam kategori sangat baik. Indikator tersebut meliputi format, bahasa, penyajian, dan manfaat/kegunaan. Satu-satunya yang masih berkategori baik hanyalah aspek isi dengan skor rata-rata 3,19. Dengan demikian Materi Ajar hasil pengembangan ini juga dapat dinyatakan valid.



Gambar 4. Hasil Penilaian THB

Berdasarkan Gambar 4 diketahui pula bahwa Tes Hasil Belajar (THB) hasil pengembangan secara umum berkategori sangat baik dan dinyatakan valid. Hal ini didasarkan pada hasil penilaian isi (validitas butir) dan konstruksi umum yang masing-masing memperoleh skor rata-rata 3,30 dan 3,58.

Hasil uji coba lapangan



Gambar 5. Hasil Keterlaksanaan RPP

Untuk mengetahui praktis tidaknya bahan ajar yang digunakan, maka digunakanlah indikator keterlaksanaan RPP. Keterlaksanaan RPP yang minimal baik merupakan indikasi bahwa bahan ajar yang dikembangkan tersebut dapat digunakan dan dipahami dengan baik oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Berdasarkan Gambar 5, terlihat bahwa seluruh fase/tahapan pembelajaran model pembelajaran inkuiri dapat berjalan dengan sangat baik. Hal ini terlihat dari skor rata-rata perolehan untuk setiap sintaks pembelajaran yang lebih besar dari 3,20 (batas atas kategori baik). Dengan demikian dapat

dinyatakan bahwa bahan ajar yang dikembangkan berkategori praktis.

Untuk mengetahui efektivitas bahan ajar yang dikembangkan, maka diadakan tes untuk mengetahui kemampuan sebelum dan setelah diterapkannya pembelajaran menggunakan bahan ajar hasil pengembangan. Pada Tabel terlihat peningkatan hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah diterapkannya bahan ajar. Berdasarkan pemaparan data pada Tabel 3, dapat dikatakan bahwa bahan ajar hasil pengembangan adalah efektif. Hal ini didasarkan pada perolehan gain score sebesar 0,66 yang termasuk dalam kategori sedang. Selain itu, pencapaian kemampuan 5M juga berkategori baik dan sangat baik sebagaimana yang diperlihatkan pada tabel 4.

Tabel 3. Hasil belajar peserta didik

Tinjauan	Pretest	Postest
Skor Maksimum	39.9	90.4
Skor Minimum	0.8	46.6
Skor Rerata	19.6	72.7
Deviasi Standar	11.9	14.4
Gain Score	0.66 (sedang)	

Tabel 4. Pencapaian Kemampuan 5M Peserta Didik

Kemampuan 5M	Pert. 1	Pert. 2	Pert. 3
Mengamati	4.00	4.00	4.00
Menanya	3.63	4.00	4.00
Mencoba	4.00	4.00	4.00
Menalar	2.27	3.10	3.15
Mengkomunikasikan	3.17	3.47	3.27

PEMBAHASAN

Setelah melalui langkah ke tujuh tahapan pengembangan, maka dihasilkanlah RPP, Materi Ajar, LKPD, dan THB untuk topik fisika “Fluida Statis”. Keseluruhan bahan ajar tersebut disusun dalam setting model pembelajaran inkuiri dengan tiga kali pertemuan (alokasi waktu setiap pertemuannya adalah 2 jam pelajaran atau 90 menit). Kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan dalam pembelajaran ditujukan untuk melatih kemampuan 5M peserta didik.

Adapun distribusi sub topik untuk tiga kali pertemuan meliputi: (1) tekanan hidrostatis dan hukum pokok hidrostatis, (2) Hukum Pascal dan Hukum Archimedes, dan (3) Tegangan permukaan, Kapilaritas dan Viskositas. Setiap awal pembelajaran sebagai bahan motivasi, para peserta didik disuguhkan dengan masalah atau kejadian yang berkaitan dengan kondisi di sekitar bantaran sungai yang ada di lingkungan kota Banjarmasin.

Menurut Ibrahim (2010), Lingkungan merupakan sumber belajar yang sangat efektif bagi peserta didik. Pembelajaran berbasis lingkungan dapat dimaknai sebagai sebuah pembelajaran yang menggunakan objek belajar sebagai pengalaman nyata, dan mengamatinya secara langsung untuk memperoleh data yang akurat, baik secara mandiri maupun berkelompok (Juairiah, Yunus, dan Djufri, 2014). Beberapa keuntungan yang bisa diperoleh dengan menjadikan lingkungan sebagai bahan belajar selain dari sisi ekonomi adalah kemampuannya untuk membantu meningkatkan aktivitas peserta didik di dalam kelas serta meningkatkan hasil belajarnya (Istiani & Retnoningsih, 2015). Hal ini sangat logis karena dengan hal tersebut siswa telah memiliki pengetahuan awal tentang materi yang akan dipelajari sehingga guru cukup memandu dan memberikan pengalaman belajar langsung melalui kegiatan yang bersifat *hands on* dan *minds on* (Salam M., et al, 2016).

Untuk memandu aktivitas belajar peserta didik, maka disiapkanlah LKPD yang memuat: (1) kegiatan eksperimen/percobaan yang mesti dilaksanakan oleh peserta didik dalam hal ini melaksanakan aktivitas 5M (menanya, mengamati, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan), serta (2) latihan soal untuk melatih pemahaman, penerapan, dan analisis dari setiap konsep, prinsip, dan atau hukum fisika yang dibahas. Keunggulan dari LKPD yang dikembangkan ini adalah secara bertahap melatih peserta didik untuk kreatif menyusun percobaan. Jika pada pertemuan pertama peserta didik disuguhi dengan LKPD eksperimen yang lengkap sampai dengan prosedur kerja, maka pada LKPD terakhir (LKPD pertemuan ketiga) peserta didik diharapkan mampu menyusun prosedur kerjanya sendiri melalui diskusi kelompok. Hal ini untuk memberikan otonomi yang lebih luas kepada peserta didik untuk mengatur dan bertanggung jawab pada pembelajarannya sendiri (Salam M., Prabowo, Supardi; 2015).

Berdasarkan hasil penilaian validator yang terdiri dari akademisi dan praktisi, diperoleh data bahwa bahan ajar yang meliputi RPP, LKPD, Materi Ajar, dan THB telah berkategori baik. Penilaian yang dilakukan terhadap bahan ajar untuk melihat muatan/*content* dari bahan ajar beserta relevansinya untuk meningkatkan keterampilan/kemampuan 5M peserta didik. Berdasarkan penilaian tersebut maka bahan ajar hasil pengembangan dinyatakan valid.

Penggunaan bahan ajar hasil pengembangan yang dilakukan pada proses

pembelajaran pada kelas uji coba memberikan hasil yang sangat baik. Keenam tahap/fase pembelajaran model inkuiri ditambah dengan kegiatan penutup dapat dilaksanakan dengan sangat baik berdasarkan skenario yang telah direncanakan. Hal ini tentu didukung kuat oleh keberadaan/penggunaan bahan ajar yang valid sehingga mengarahkan aktivitas peserta didik di kelas, sehingga proses pembelajaran menjadi lancar. Dengan demikian bahan ajar hasil pengembangan bisa dikatakan praktis.

Hasil belajar sebagai ukuran efektivitas bahan ajar yang dikembangkan juga memberikan hasil yang positif. Perolehan gain score sebesar 0,66 (berkategori sedang) ini memberikan bukti bahwa bahan ajar berbasis lingkungan Bantaran Sungai yang dikemas dalam setting pembelajaran inkuiri efektif meningkatkan hasil belajar siswa. Jika sebelum perlakuan, rerata skor peserta didik (*pretest*) hanya sebesar 19,6 dengan deviasi standar sebesar 11,9, maka setelah *treatment*, skor hasil belajar peserta didik (*posttest*) menjadi 72,7 dengan deviasi standar sebesar 14,4. Hal ini semakin menguatkan keunggulan pembelajaran inkuiri dan pembelajaran berbasis lingkungan dari sejumlah penelitian sebelumnya diantaranya Ayuningtyas, Winata, dan Supardi (2015), Istiani & Retnoningsih (2015), serta Salam M., Miriam, Arifuddin, dan Ihsan, (2016) untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Dari sisi pencapaian kemampuan 5M, terlihat bahwa kemampuan peserta didik dalam mengamati, menanya, mencoba, dan mengkomunikasikan hasil percobaan, baik secara tertulis maupun lisan melalui presentasi telah berkategori sangat baik karena perolehan skornya diatas 3,20. Satu-satunya kemampuan peserta didik yang masih berkategori baik adalah kemampuan menalar. Pada kemampuan menalar ini, yang menjadi sub indikator adalah (1) menentukan alat dan bahan percobaan, (2) menyusun prosedur percobaan, (3) menganalisis data, dan (4) menyimpulkan data. Sumbangsih terendah diberikan oleh sub indikator menyusun prosedur percobaan yang memang merupakan sebuah keterampilan baru yang dilatihkan. Selama ini peserta didik terbiasa hanya menggunakan prosedur kerja yang telah disusun oleh guru, sehingga keterampilan mencipta (*creating*) kurang terlatih.

Sub indikator lain yang proporsinya juga masih relatif rendah dari pada yang lain adalah kemampuan menganalisis data. Kelemahan-kelemahan peserta didik di bangku sekolah menengah ini ternyata masih berlanjut pada

pendidikan tinggi. Kemampuan mahasiswa pada aspek menalar, khususnya untuk mengidentifikasi variabel, mendefinisikan variabel secara operasional, serta membuat/menyusun prosedur kerja masih tergolong rendah. (Salam M., Miriam, & Misbah, 2017)

SIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berwawasan lingkungan bantaran sungai dinyatakan layak (valid, praktis, dan efektif) untuk melatih Kemampuan 5M dalam pembelajaran.

DAFTAR RUJUKAN

- Ayuningtyas, P., Soegimin, & Supardi, Z.A.I. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika dengan Model Inkuiri Terbimbing untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Pendidikan Sains* 4(2), 636-647.
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2009). *The Systematic Design of Instruction, 7th edition*. New Jersey: Pearson.
- Fraenkel, J.R., Wallen, N.E., & Hyun, H.H. 2012. *How to Design and Evaluate Research in Education*. 8th edition. New York: McGraw-Hill Companies.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement vs traditional methods: A six-thousand student survey of Mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of physics*, 66(1), 64-74.
- Ibrahim, M. 2010. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Unesa University Press.
- Istiani, R.M. & Retnoningsih, A. 2015. "Pemanfaatan Lingkungan Sekolah Sebagai Sumber Belajar Menggunakan Metode Post To Post Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup". *Unnes Journal of Biology Education* 4(1), 70-80.
- Juairiah, Yunus, Y., dan Djufri. 2014. Pembelajaran Berbasis Lingkungan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Konsep Keanekaragaman Spermattophyta. *Jurnal Biologi Edukasi*, 6(2): 83-88.
- Keselman, A. 2003. Supporting Inquiry Learning by Promoting Normative Understanding of Multivariable Causality. *Journal of*

- Research in Science Teaching*, 40 (9): 898-921.
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L., de Jong, T., Van Riesen, S., Kamp, E., Manoli, C.C., Zacharia, Z.C., & Tsourlidaki, E. 2015. Phases of Inquiry-Based Learning: Definitions and the Inquiry Cycle. *Educational Research Review*, 14,47–61.
- Pemendikbud Nomor 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah
- Rönnebeck, S., Bernholt, S., & Ropohl, M. 2016. Searching for a common ground—a literature review of empirical research on scientific inquiry activities. *Studies in Science Education*, 52(2), 161–197.
- Salam M., A., Miriam, S., Arifuddin, M., dan Ihsan, I.N. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Lingkungan Bantaran Sungai Barito Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Makalah prosiding*. Seminar Nasional Lahan Basah Tahun 2016. Banjarmasin, pp: 684-688.
- Salam M., A., Miriam, S., & Misbah. 2017. Teaching Problem Solving Skills Through Learner Autonomy Based Learning and Local Wisdom Insight. *Paper Proceeding*. 1st International Conference on Social Science Education (ICSSE). FKIP ULM Banjarmasin.
- Salam M., A. Prabowo, Supardi, ZAI. 2015. Pengembangan perangkat perkuliahan inovatif berdasarkan tingkat otonomi pebelajar pada perkuliahan Fisika Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains*, 4 (22): 547-556
- Widoyoko, E.P. 2012. *Evaluasi Program Pembelajaran; Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar