

Penerapan Perangkat Pembelajaran Fisika Berorientasi Pembelajaran IPA Terpadu Tipe *Connected*

Muh. Makhrus
Gito Hadiprayitno

Pendidikan MIPA-FKIP Universitas Mataram

Korespondensi: Jl. Majapahit No. 62 Mataram, Nusa Tenggara Barat. Email: muh.makhrus@yahoo.com

Abstract : Research in this second years aims to determine the effectiveness of the learning device physics-oriented science integrated learning type *connected* that has been developed in the First Year. This research is descriptive research quantitative using *four-D model*. Devices that have been developed is Textbook Physics (BAF) which contains teaching materials which contain components of: learning objectives, terms of science, lab pocket, experimental activities, linkages matter physics with everyday life and the relationship with biological materials, illustrations pictures, its application in everyday life, example problems and exercises. This research is expected to give contributions for school teachers in order to design learning activities, especially the learning of integrated science. Based on the results of research that has been done on students 'Aletheia Christian Junior High School Class VIIIA known that learning science approaches Integrated Type Connected to study materials in a classical hydrostatic pressure with percentage of 94.74% complete, and students' response to learning with the learning model is Connected Type Integrated Natural Science very good.

Keywords: learning, integrated science, connected

Abstrak: Penelitian pada tahun kedua ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran fisika berorientasi pembelajaran IPA Terpadu Tipe *Connected* yang telah dikembangkan di tahun pertama. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan model *four-D*. Perangkat yang telah dikembangkan adalah Buku Ajar Fisika (BAF) yang berisi materi ajar yang memuat komponen tentang: tujuan pembelajaran, istilah-istilah sains, lab saku, kegiatan percobaan, keterkaitan materi fisika dengan kehidupan sehari-hari dan keterkaitan dengan materi biologi, ilustrasi gambar, penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, contoh soal dan latihan soal. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi bagi guru-guru SMP dalam rangka merancang kegiatan pembelajaran khususnya pembelajaran IPA terpadu. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada siswa Kelas VIIIA SMP Kristen Aletheia diketahui bahwa pembelajaran dengan pendekatan IPA Terpadu Tipe *Connected* untuk bahan kajian tekanan hidrostatis secara klasikal tuntas dengan persentase 94,74 %, dan respon siswa terhadap pembelajaran dengan model pembelajaran IPA Terpadu Tipe *Connected* adalah sangat baik.

Kata kunci: pembelajaran, IPA terpadu, *connected*

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains merupakan suatu kesatuan pengetahuan yang utuh dan di dalamnya terdapat sejumlah materi atau konsep yang saling terkait satu sama lain dan sifatnya menyeluruh (*holistic*). Dengan kata lain sains itu tidak hanya terdiri dari kumpulan pengetahuan yang terisolasi antara satu dengan lainnya, melainkan merupakan suatu kumpulan ilmu pengetahuan yang terorganisasi secara

sistematis. Sains dapat dipandang sebagai proses, produk, dan sikap ilmiah. Sains sebagai produk berbentuk konsep, prinsip, teori, dan hukum. Sebagai proses, Sains dipandang sebagai metode ilmiah dan sebagai sikap, yaitu jujur, terbuka, objektif dan kritis. Oleh karena itu, untuk mendapatkan pengetahuan tentang sains tersebut diperlukan berbagai metode dan pendekatan seperti pendekatan lingkungan, pendekatan ke-

terampilan proses, pendekatan konsep, dan pendekatan terpadu.

Pembelajaran sains tidak dapat dipisahkan dari pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari, maka pembelajaran sains hendaknya memperhatikan kemampuan guru dan keterampilan yang diperlukan untuk memberikan pengalaman-pengalaman belajar kepada siswa agar hasil belajar yang bermakna dapat tercapai. Untuk itu pengalaman-pengalaman belajar yang diharapkan dapat memikirkan fenomena-fenomena alam yang mereka alami, maka konsep-konsep sains yang dipelajari di sekolah hendaknya berangkat dari pengalaman awal siswa.

Ditinjau dari pola pembelajaran, pada umumnya pembelajaran IPA atau sains di SMP berjalan sangat abstrak, *text book oriented* dan seakan tidak terkait dengan lingkungan tempat tinggal siswa serta ditemukan adanya tumpang tindih antara konsep yang satu dengan yang lain. Akibatnya siswa sulit memahami dan mengaitkan dengan problema kehidupan sehari-hari yang dihadapinya (Samani, 2000). Akibat lebih jauh, pembelajaran menjadi kurang bermakna karena siswa merasa tidak memperoleh manfaat dari apa yang dipelajari. Mempelajari fisika bukan karena manfaatnya, tetapi karena keterpaksaan. Hal ini tentunya kurang mengembirakan bagi proses pembelajaran fisika. Kesulitan memahami pelajaran pada gilirannya menyebabkan motivasi belajar siswa menurun. Selain itu pembelajaran juga kurang memberi tantangan, khususnya pada siswa yang pandai.

Menurut Samani, (2000) bahwa salah satu penyebab fenomena tersebut adalah pemilahan IPA atau sains di SMP menjadi fisika dan biologi, yang selanjutnya diikuti dengan pola pembelajaran yang terlalu menekankan pada pendekatan keilmuan (*scientific approach*) dan kurang memperhatikan tingkat perkembangan kognitif siswa, kebutuhan mereka, serta pra-konsepsi siswa yang diperoleh dari lingkungannya. Pada umumnya perkembangan berpikir siswa SMP masih dalam taraf operasional konkret, sebagaimana ungkapan Vygotsky idealnya materi ajar haruslah dalam kawasan *zone of proximal development*.

Konsep-konsep sains yang dipelajari hendaknya diperoleh melalui pengalaman langsung dan menghubungkannya dengan konsep-konsep lain yang sudah dipahami, oleh karena itu, maka pendekatan belajar yang digunakan perlu memperhatikan dan menyesuaikan tingkat perkembangan anak. Menurut R. Fogarty (1991), salah satu pendekatan yang dimaksud adalah

pembelajaran terpadu. Pendekatan ini berangkat dari teori pembelajaran yang menolak sistem latihan soal sebagai dasar pembentukan pengetahuan dan struktur intelektual anak (Depdikbud:1996). Implementasi pendekatan terpadu dalam proses belajar mengajar melibatkan siswa secara aktif dalam belajar dan mengambil keputusan. Anak memiliki kesempatan yang luas untuk belajar dan mengembangkan sikap ilmiah. Pengembangan sikap ilmiah inilah yang menjadi ciri khas dalam konsep belajar utuh dengan sentral utama pada siswa sebagai subjek belajar.

Berdasarkan kondisi yang demikian, maka perlu dikembangkan suatu pendekatan dalam pembelajaran yang lebih berkualitas dan diharapkan dapat meningkatkan motivasi siswa dalam proses kegiatan belajar mengajar yang berujung pada peningkatan pemahaman konsep siswa. Salah satu alternatifnya adalah pengembangan perangkat pembelajaran dengan suatu pendekatan yang mampu mengembangkan keterampilan berpikir siswa dalam memahami konsep-konsep fisika secara benar, yang tidak hanya menekankan pada produk hasil belajar saja, melainkan juga pada prosesnya. Model pendekatan yang dirasa tepat dalam hal ini adalah model pembelajaran terpadu.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, karena kegiatan utamanya adalah mengembangkan perangkat pembelajaran (tahun pertama) dan mengimplementasikan perangkat pembelajaran yang berorientasi pada model pembelajaran IPA Terpadu tipe *Connected* (tahun kedua). Pada tahun kedua peneliti telah mengimplementasikan perangkat pembelajaran yang sudah dikembangkan pada tahun pertama dalam proses pembelajaran untuk melihat pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa.

Penelitian ini dilakukan melalui dua tahap, yaitu tahap pengembangan (tahun pertama) dan tahap pelaksanaan uji coba perangkat (tahun kedua). Kegiatan yang dilakukan pada tahap pengembangan adalah mengembangkan perangkat pembelajaran berupa buku ajar fisika yang berisi materi ajar yang memuat komponen tentang: tujuan pembelajaran, istilah-istilah sains, lab saku, kegiatan percobaan, keterkaitan materi fisika dengan kehidupan sehari-hari dan keterkaitan dengan materi biologi, ilustrasi gambar, penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, contoh soal dan latihan soal. Sedangkan tahap pelaksanaan uji coba perang-

kat adalah peneliti telah mengimplementasikan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan di tahun pertama di SMP Kristen Aletheia untuk melihat pengaruhnya terhadap hasil belajar fisika siswa.

Rancangan penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah dengan mengujicobakan perangkat pembelajaran yang telah disusun dalam pengajaran di kelas dengan menggunakan *Four-D* model yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974:5). Proses pengembangan perangkat pembelajaran terdiri dari empat tahap yaitu: *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *dessiminate* (penyebaran) atau diadaptasikan menjadi Model 4-P, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran (Ibrahim, 2002).

HASIL

Ketuntasan TP dan Sensitivitas Butir Soal

Hasil belajar siswa diperoleh melalui tes awal dan tes akhir serta pelaksanaan evaluasi pada setiap kegiatan RPP. Dalam menentukan hasil tes awal dan tes akhir, peneliti menggunakan dua orang tim pemeriksa

tes hasil belajar yakni pemeriksa 1 dan pemeriksa 2. Berdasarkan hasil tes yang diperoleh siswa, diperoleh data tentang hasil belajar siswa dari tes awal dan tes akhir, ketuntasan individu, ketuntasan butir soal, indeks sensitivitas butir soal, dan ketuntasan TP. Ringkasan analisis data ketuntasan TP dan sensitivitas butir soal pada ujicoba terbatas disajikan pada Tabel 1 dan 2.

Selain ketuntasan TP dan sensitivitas butir soal, juga dilakukan analisis ketuntasan hasil belajar siswa. Analisis ini dapat dilihat pada Tabel 3 dan 4.

PEMBAHASAN

Tabel 1 menunjukkan proporsi TP yang diperoleh berkisar antara 89 sampai dengan 100. Dengan demikian TP pada ujicoba terbatas secara keseluruhan tuntas. Sedangkan sensitivitas butir soal tergolong baik, dengan indeks berkisar antara 89 sampai dengan 100.

Proporsi TP yang diperoleh pada penelitian ini dibanding dengan ujicoba terbatas mengalami sedikit penurunan yakni berkisar antara 85 sampai dengan

Tabel 1. Ketuntasan dan Sensitivitas Butir Soal pada Ujicoba Terbatas

RPP	No TP	Butir Soal	P. Butir Soal		Sensitivitas	P. TP (%)	Ketuntasan
			U1	U2			
1	1	LKS	0.00	100	1.00	100	T
		1	11	100	0.99		
	2	2	0.00	89	0.89	92	T
		11	0.00	89	0.89		
	3	3	0.00	89	0.89	89	T
		12	0.00	89	0.89		
2	1	LKS	0.00	100	1.00	100	T
		4	0.00	100	1.00		
	2	5	22	100	0.98	99	T
		13	0.00	100	1.00		
	3	6	0.00	100	1.00	94	T
14		0.00	89	0.89			
3	1	LKS	0.00	100	1.00	100	T
		7	0.00	100	1.00		
	2	8	22	100	0.98	99	T
		9	11	100	0.99		
	3	10	0.00	100	1.00	99	T
15		0.00	89	0.89			
Rata-rata			4	96	0.96	96	

Tabel 2. Ketuntasan TP dan Sensitivitas Butir Soal Hasil Penelitian**Tabel 3. Ketuntasan Individu dan Klasikal pada Ujicoba Terbatas**

No	Nama Siswa	Total Skor		Proporsi (%)		Ketuntasan	
		U ₁	U ₂	U ₁	U ₂	U ₁	U ₂
1	Edwin Tanone	2	18	11	100.0	TT	T
2	Gabriella Sanjaya	1	18	6	100.0	TT	T
3	Gina Levina	0	17	0	94.4	TT	T
4	Hendry Ciputra	0	16	0	88.9	TT	T
5	I Dewa Agung Gde Tri A.C.	1	17	6	94.4	TT	T
6	I Gde Candra S.N.W.	1	18	6	100.0	TT	T
7	Mercy Victoria	1	18	6	100.0	TT	T
8	Pramesita Utari S.	0	17	0	94.4	TT	T
9	Ryan Cahya P.	0	17	0	94.4	TT	T

1.00, namun demikian TP ini secara keseluruhan tuntas. Sama halnya dengan proporsi TP, sensitivitas butir soal juga mengalami penurunan yakni berkisar antara 0.58 sampai dengan 1.00, namun secara keseluruhan masih tergolong baik. (Kardi, 2002:137). Hal ini berarti, butir soal yang digunakan dapat mengukur efek pembelajaran IPA terpadu tipe *connected* untuk bahan kajian tekanan Hidrostatik.

Penurunan persentase proporsi TP pada penelitian terutama dipengaruhi oleh menurunnya persenta-

se proporsi butir soal. Butir soal yang persentasenya menurun kemungkinan bukan semata-mata karena ketidakmampuan siswa dalam menjawab soal-soal tersebut, namun diduga karena kurangnya kesempatan guru menjelaskan/membimbing siswa yang jumlahnya cukup banyak dan tersebar pada beberapa kelompok, sedangkan waktu yang tersedia sangat terbatas. Namun demikian hasil capaian rata-rata proporsi TP, secara keseluruhan tuntas.

Tabel 4. Ketuntasan Individu dan Klasikal Hasil Penelitian

No	Nama Siswa	Total Skor		Proporsi		Ketuntasan			
		U1	U2	%		Individu		Klasikal	
				U1	U2	U1	U2	U1	U2
1	Andreas Yan Putra	4	17	22.22	94.44	TT	T		
2	Antony Sanjaya	4	16	22.22	88.89	TT	T		
3	Benedict Timotius C.	4	15	22.22	61.11	TT	TT		
4	Christin Novita S.	2	16	11.11	88.89	TT	T	T	
5	Christin Natalia S.	2	15	11.11	83.33	TT	T	I	
6	Debby Chynthia K.	2	16	11.11	88.89	TT	T	D	
7	Edwin Kristianto L.	1	17	5.56	94.44	TT	T	A	T
8	Erick Brilliant Cahyadi	1	16	5.56	88.89	TT	T	K	U
9	Evelin Meiranti	1	17	5.56	94.44	TT	T		N
10	Gerry Ardinata	1	17	5.56	94.44	TT	T	T	T
11	Giovanni	3	16	16.67	88.89	TT	T	U	A
12	Jessica Noviana	3	15	16.67	83.33	TT	T	N	S
13	Julian N.P. Matatula	4	17	22.22	94.44	TT	T	T	
14	Kadek P. Komalasari	4	17	22.22	94.44	TT	T	A	
15	Miranti Verdiana S.	3	16	16.67	88.89	TT	T	S	
16	Sandra Agustin P.	4	18	22.22	100.00	TT	T		
17	Wanda F.E. Girsang	2	17	11.11	94.44	TT	T		
18	Yafet Salim	4	16	22.22	88.89	TT	T		
19	Malika Akhiyara	3	17	16.67	94.44	TT	T		

Ketuntasan Individu dan Klasikal

Berdasarkan Tabel 3 rata-rata total butir soal THB, yang dijawab oleh siswa pada tes awal berkisar antara 1 sampai 2 butir soal yang dijawab benar. Pada tes akhir rata-rata berkisar antara 16 bahkan ada beberapa siswa yang benar semua. Sedangkan rata-rata proporsi jawaban siswa pada tes awal 3,89% dan pada tes akhir 96,27%. Dengan demikian pembelajaran fisika dengan pendekatan pembelajaran IPA terpadu pada ujicoba terbatas untuk bahan kajian tekanan Hidrostatik secara klasikal tuntas dengan persentase 100%.

Berdasarkan Tabel 4 di atas rata-rata total butir soal THB, yang dijawab oleh siswa pada tes awal berkisar antara 2 sampai 3 butir soal yang dijawab benar. Pada tes akhir rata-rata berkisar antara 15 sampai 16 benar. Sedangkan rata-rata proporsi jawaban siswa pada tes awal 15,20% dan pada tes akhir 89,76%. Dengan demikian pembelajaran fisika dengan pendekatan pembelajaran IPA Terpadu untuk

bahan kajian tekanan Hidrostatik secara klasikal tuntas dengan persentase 94,74%.

Berdasarkan data Tabel 3 dan Tabel 4, ketuntasan individu/klasikal menunjukkan terdapat penurunan hasil capaian dari ujicoba terbatas dengan hasil penelitian. Nampak bahwa hasil penelitian menurun dengan proporsi jawaban akhir sebesar 10,24%. Demikian pula persentase ketuntasan klasikal, menurun dengan proporsi sebesar 5,26%.

Analisis ketuntasan individu/klasikal pada uji coba terbatas adalah 100% siswa tuntas secara individu dan klasikal, sedangkan pada hasil penelitian 94,74% tuntas secara klasikal. Hal ini disebabkan adanya satu orang siswa yang tidak tuntas secara individu. Akan tetapi secara keseluruhan hasil ujicoba terbatas dan hasil penelitian menunjukkan bahwa ketuntasan secara klasikal telah tercapai. Dengan demikian pembelajaran fisika dengan pendekatan pembelajaran IPA terpadu pada bahan kajian tekanan Hidrostatik menuntaskan hasil belajar siswa.

Respon Siswa terhadap Pembelajaran IPA Terpadu

Hasil analisis respon siswa terhadap pembelajaran IPA terpadu dinilai oleh siswa baik dan sangat baik sedangkan sangat tidak baik 0%. Indikator yang dinilai sangat baik oleh siswa lebih menonjol pada waktu dapat berdiskusi (banyak memperoleh kesempatan berbicara, mengeluarkan pendapat, bertanya pada guru/teman) dan cara memperoleh pengetahuan/penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Penilaian ini sesuai dengan pendapat Dryden dan Vos (Samani, 2000) bahwa pemberian kesempatan kepada siswa untuk berpendapat, apalagi mengemukakan idenya akan mendorong mereka lebih percaya diri dan termotivasi untuk belajar lebih giat. Selanjutnya orang akan terdorong belajar, jika merasa bahwa yang dipelajari terkait dengan kehidupan atau masalah yang dihadapi sehari-hari.

SIMPULAN

Penelitian ini adalah penelitian yang menitikberatkan pada penerapan perangkat pembelajaran yang berorientasi pada pembelajaran IPA Terpadu tipe *Connected* yang telah dikembangkan di Tahun Pertama, dan berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, "Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan Pembelajaran IPA Terpadu Tipe *Connected*: (1) dapat menuntaskan hasil belajar siswa, (2) dinilai oleh siswa baik bahkan sangat baik, (3) hambatan-hambatan yang ditemui dapat diatasi dengan baik, dan (4) penelitian ini telah menghasilkan perangkat pembelajaran berupa Buku Ajar Fisika (BAF)

yang berisi materi ajar yang memuat komponen tentang: tujuan pembelajaran, istilah-istilah sains, lab saku, kegiatan percobaan, keterkaitan materi fisika dengan kehidupan sehari-hari dan keterkaitan dengan materi biologi, ilustrasi gambar, penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, contoh soal dan latihan soal. BAF ini telah terbukti mampu mampu mewedahi konsep-konsep yang akan dikuasai oleh siswa, sehingga konsep tersebut dapat dipelajari dalam situasi saling berhubungan dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari serta sesuai dengan taraf berpikir siswa SMP.

DAFTAR RUJUKAN

- Depdikbud. 1996. *Garis-Garis Besar Program Pengajaran (GBPP) Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Depdikbud.
- Ibrahim, M. 2002. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Modul: Bio-C-06 Direktorat Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional.
- Fogarty, Robin. 1991. *The Mindful School. How to Integrate the Curricula*. Illinois: IRI/Skylight Publishing, Inc.
- Samani, M. 2000. *Pengembangan Model Pembelajaran IPA terpadu untuk SLTP*. Proposal Riset Unggulan Terpadu. Surabaya: Pusat Studi Sains dan Matematika Unesa.
- Hiagarajan, S., Semmel, D.S., & Semmel, M.I. 1974. *Instructional Development for training teachers of Exceptional Children a Sourcebook*. Bloomington: Center for Innovation on teaching the Handicaped.