

BABI

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan wahana untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar. Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) No. 22 tahun 2006 tentang standar isi disebutkan salah satu tujuan dan fungsi dari mata pelajaran IPA adalah untuk menguasai konsep dan prinsip IPA serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi. Penguasaan konsep IPA (sains) dilengkapi dengan kemampuan siswa untuk dapat mengaplikasikan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan menerapkan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari oleh Jack Holbrook (2009:275) disebut dengan kemampuan literasi sains, sehingga dapat dikatakan bahwa penguasaan konsep dan kemampuan literasi sains merupakan dua hal yang harus ditingkatkan.

Secara nasional, penguasaan konsep sains diukur melalui ujian nasional (UN). Dari tiga mata pelajaran sains yang diujikan dalam UN, mata pelajaran Fisika merupakan mata pelajaran yang memiliki rata-rata paling rendah dibandingkan dengan mata pelajaran sains lainnya. Pada tahun 2012 rata-rata nilai UN SMA untuk mata pelajaran Fisika adalah 7.60 sedangkan tahun 2011 nilai rata-rata UN mata pelajaran Fisika adalah 8.17¹. Aspek penguasaan konsep

1 Berdasarkan data kementerian pendidikan dan kebudayaan pada tahun 2012. Data tersedia secara online di http://118.98.234.22/sekretariat/hasilun/index.php/statistik_sma/
Yuvita Oktarisa, 2014

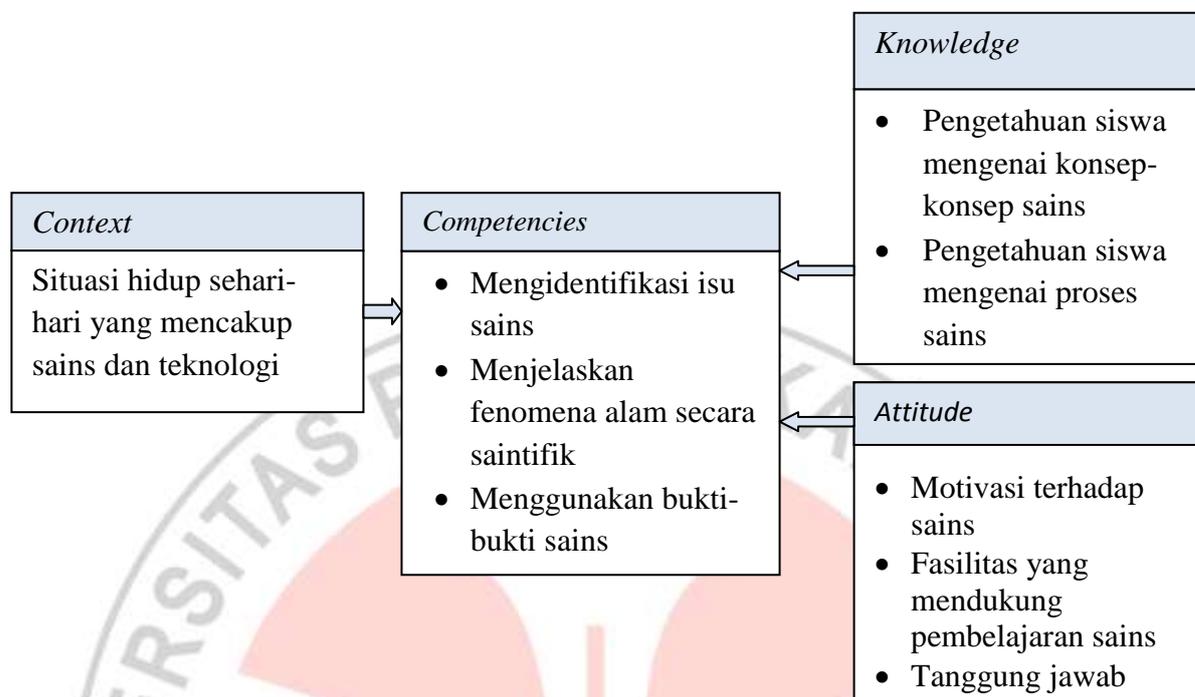
mengacu pada domain kognitif yang dikembangkan Bloom dan direvisi oleh Anderson pada tahun 2002 (Krathwohl, 2002:1), yaitu mengingat (*remembering* atau C1), memahami (*understanding* atau C2), menerapkan (*applying* atau C3), menganalisa (*analyzing* atau C4), mengevaluasi (*evaluating* atau C5), dan menciptakan (*creating* atau C6). Agar dapat meningkatkan penguasaan konsep, maka pembelajaran sains harus dapat melatih enam domain kognitif di atas.

Berbeda dengan penguasaan konsep, kemampuan literasi sains tidak diukur secara nasional. Indonesia belum memiliki alat ukur untuk mengukur kemampuan literasi sains. Kemampuan literasi sains Indonesia diukur oleh lembaga yang terdiri dari 30 negara maju dalam bidang ekonomi yang tergabung dalam *Organisation for Economic Co-Operation and Development* (OECD). OECD membentuk suatu program penilaian, yaitu *Programme for International Student Assessment (PISA)* yang mengukur kemampuan literasi siswa usia 15 tahun yang terdiri dari literasi membaca, literasi matematika dan literasi sains. Kemampuan literasi siswa diukur sekali tiga tahun sejak tahun 2000. Pada tahun 2012, hasil pengukuran literasi sains siswa Indonesia berada peringkat dua dari bawah di atas Negara Peru. Rata-rata skor literasi sains dari 64 negara peserta PISA adalah 501 sedangkan skor literasi sains Indonesia adalah 382. Hasil literasi sains yang diukur oleh PISA menggambarkan hasil pendidikan sains negara tersebut. Dari hasil penguasaan konsep sains dan juga hasil literasi sains Indonesia dapat disimpulkan bahwa pendidikan sains Indonesia masih jauh dibawah rata-rata Negara OECD dan harus ditingkatkan. Tabel 1.1 memberikan informasi hasil pengukuran literasi sains siswa Indonesia dari tahun 2000.

Tabel 1.1 Perolehan Skor Literasi Sains Indonesia Berdasarkan Penilaian PISA

Tahun Studi	Mata Pelajaran	Skor Rata-rata Indonesia	Skor Rata-rata Internasional	Peringkat Indonesia	Jumlah Negara Peserta Studi
2000	Membaca	371	500	39	41
	Matematika	367	500	39	
	Sains	393	500	38	
2003	Membaca	382	500	39	40
	Matematika	360	500	38	
	Sains	395	500	38	
2006	Membaca	393	500	48	56
	Matematika	391	500	50	57
	Sains	393	500	50	
2009	Membaca	402	500	57	65
	Matematika	371	500	61	
	Sains	383	500	60	
2012	Membaca	396	496	60	65
	Matematika	375	494	64	
	Sains	382	501	64	

Dalam mengukur kemampuan literasi sains siswa, PISA memperhatikan empat aspek yang saling berhubungan yaitu konteks sains, pengetahuan mengenai konten sains, pengetahuan tentang proses sains, dan sikap atau respon terhadap sains.



Gambar 1.1 Aspek Literasi Sains Berdasarkan PISA

Gambar 1.1 menjelaskan empat aspek yang saling mendukung dalam kemampuan literasi sains. Agar dapat memiliki kompetensi sains, siswa harus dapat mengaplikasikan konsep-konsep sains dalam kehidupan (konteks), dan siswa juga harus mengetahui konsep-konsep sains (*knowledge*). Selain mengukur aspek literasi sains yang terdapat dalam diri siswa, PISA juga mengukur aspek pendukung pembelajaran sains, seperti sikap positif siswa terhadap pelajaran sains, dukungan keluarga dan juga peran aktif sekolah demi tercapainya tujuan pembelajaran sains.

Rendahnya ketercapaian penguasaan konsep dan aspek literasi sains siswa disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah pembelajaran di kelas tidak

membekali kemampuan literasi sains dan juga penguasaan konsep selain itu tidak adanya alat ukur yang dapat digunakan langsung oleh guru sains untuk mengukur kemampuan literasi sains sehingga guru tidak dapat mengumpulkan informasi mengenai literasi sains siswa (Ekohariadi, 2009: 28). Dari pengamatan peneliti terhadap pelaksanaan pembelajaran fisika sebagai cabang dari pembelajaran sains pada beberapa sekolah menengah atas di Kota Bandung dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berlangsung satu arah, konsep-konsep fisika diperoleh siswa melalui transfer ilmu pengetahuan dari guru. Selain itu konsep-konsep fisika tidak dibangun berdasarkan hasil temuan, namun lebih kepada hasil ceramah guru.

Agar keadaan pembelajaran fisika di kelas tidak semakin buruk, maka perlu diadakan terobosan baru pada pembelajaran fisika. Selain itu agar kemampuan literasi sains siswa dapat diukur maka perlu dibuat alat ukur kemampuan literasi sains yang dapat digunakan oleh guru pada setiap mata pelajaran sains. Fisika sebagai cabang dari sains, dalam pembelajarannya harus dapat melatih dan mengukur aspek-aspek literasi sains yang mengacu pada kerangka (*framework*) PISA. Bertitik tolak pada bagan yang terdapat pada gambar 1.1, yang menjadi cikal bakal dari kemampuan literasi sains adalah kompetensi sains. Kompetensi sains seseorang, ditunjang oleh aspek konten yang merupakan pengetahuan siswa mengenai mata pelajaran sains yang dipelajari, aspek konteks merupakan kemampuan siswa dalam menghubungkan pengetahuan sains dengan kehidupan sehari-hari, dan aspek proses yang merupakan aspek yang berkaitan dengan proses penemuan konsep-konsep sains. Sebagai langkah awal menuju

literasi sains, seorang guru fisika dapat membekali siswanya dengan melatih dan mengukur aspek-aspek yang ada pada kompetensi sains yang telah disesuaikan dengan mata pelajaran fisika.

Pembelajaran yang dapat melatih kompetensi sains dan penguasaan konsep pada mata pelajaran Fisika adalah pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif selama pembelajaran berlangsung. Pembelajaran seharusnya dapat menghubungkan pengalaman siswa sehari-hari dengan konsep-konsep fisika yang dipelajari. Salah satu model pembelajaran yang dibangun dengan prinsip-prinsip di atas adalah model pembelajaran berbasis pengalaman (Kaniawati, 2011:3). Ciri khas dari model pembelajaran ini adalah pembelajaran dimulai dengan menghadirkan pengalaman siswa dan kemudian pengalaman tersebut diselidiki dengan pendekatan inkuiri. Pembelajaran berbasis inkuiri merupakan pembelajaran yang berlandaskan metode ilmiah. Aktivitas yang terdapat dalam metode ilmiah adalah, observasi, menemukan masalah, merumuskan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, sehingga diperoleh kesimpulan.

Dalam penelitian ini dilakukan modifikasi dalam pelaksanaan model Pembelajaran Fisika Berbasis Pengalaman (PFBP). Modifikasi yang dilakukan adalah dengan menambahkan penggunaan multimedia dalam beberapa fase pembelajaran. Dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Multimedia terhadap Hasil Belajar Fisika” (Windartun, 2007:7) menyebutkan bahwa pembelajaran menggunakan multimedia dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Penerapan model PFBP berbantuan multimedia (PFBP-BM) dilakukan untuk melatih seluruh aspek yang terdapat dalam kompetensi sains. Sedangkan karena keterbatasan waktu penelitian yang tidak memungkinkan untuk dilakukannya pembekalan pada keenam aspek domain kognitif, maka aspek domain kognitif yang dibekali dalam penelitian ini hanya terbatas pada domain *remembering* (C_1), *understanding* (C_2), *applying* (C_3) dan *analyzing* (C_4). Hubungan fase-fase model PFBP-BM dengan aspek-aspek kompetensi sains dan penguasaan konsep dapat dilihat dalam Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Hubungan PFBP-BM, Penguasaan Konsep dan Kompetensi Sains Siswa

PFBP-BM	Multimedia yang digunakan	Penguasaan Konsep	Komponen kompetensi Sains
Orientasi siswa pada pengalaman nyata	Video, slide show	<i>Remembering</i> (C_1), <i>Understanding</i> (C_2), <i>Applying</i> (C_3)	Konteks, konten
Penyajian model dari peristiwa dan fenomena fisis yang dialami siswa	Slide show ppt, animasi flash, video	<i>Understanding</i> (C_2), <i>Applying</i> (C_3), <i>Analyzing</i> (C_4)	Konten, Konteks
Penanaman konsep melalui pemberian pengalaman langsung melalui inkuiri sains	Slide show	<i>Understanding</i> (C_2)	Proses, Konten
Penjelasan fisis dari peristiwa atau kejadian yang dialami siswa	Animasi flash, ppt slide show	<i>Remembering</i> (C_1), <i>Applying</i> (C_3), <i>Analyzing</i> (C_4)	Konten, Konteks

PFBP-BM	Multimedia yang digunakan	Penguasaan Konsep	Komponen kompetensi Sains
Penguatan dan tindak lanjut belajar	Animasi flash, slide show	<i>Applying</i> (C_3), <i>Analyzing</i> (C_4)	Konteks

Sebagai cabang dari mata pelajaran sains, seluruh aspek yang terdapat dalam kompetensi sains PISA seharusnya dapat diadaptasi oleh guru-guru fisika. Guru fisika dapat menggunakan *framework* PISA dalam melatih kemampuan kompetensi sains dan penguasaan konsep khususnya pada mata pelajaran Fisika. Pokok bahasan yang dipilih untuk membekali kemampuan penguasaan konsep dan kompetensi sains pada penelitian ini adalah materi momentum impuls. Pemilihan materi momentum impuls ini dilatarbelakangi oleh beberapa hal, diantaranya materi momentum impuls berkaitan dengan beberapa sub konsep materi fisika lainnya seperti energi, kecepatan dan gaya. Selain itu berdasarkan hasil belajar siswa di beberapa kelas, pencapaian nilai rata-rata siswa pada pokok bahasan momentum impuls cukup rendah jika dibandingkan dengan pokok bahasan fisika lainnya. Selain itu di dalam kehidupan sehari-hari dalam dunia teknologi terdapat banyak aplikasi dari konsep momentum impuls sehingga materi momentum impuls merupakan wahana yang tepat untuk membekali kemampuan penguasaan konsep dan kompetensi sains pada siswa.

Bertitik tolak pada tujuan meningkatkan kompetensi sains dan penguasaan konsep fisika pada materi momentum impuls, dirasakan perlu untuk melakukan penelitian mengenai "*penerapan model pembelajaran Fisika berbasis*

pengalaman berbantuan multimedia (PFBP-BM) untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kompetensi sains pada mata pelajaran fisika pokok bahasan momentum impuls”.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan dalam bentuk pertanyaan sebagai berikut: *“Apakah penerapan model Pembelajaran Fisika Berbasis Pengalaman Berbantuan Multimedia (PFBP-BM) dapat meningkatkan penguasaan konsep dan kompetensi sains pada mata pelajaran Fisika pokok bahasan momentum impuls dibandingkan dengan penerapan model pembelajaran fisika berbasis pengalaman (PFBP).*

Agar penelitian menjadi lebih terarah, maka rumusan masalah dapat dijabarkan menjadi beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah peningkatan kemampuan penguasaan konsep siswa antara yang mendapatkan model PFBP-BM dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan PFBP?,
2. Bagaimana peningkatan kompetensi sains siswa antara siswa yang mendapatkan model PFBP-BM dengan siswa yang mendapatkan model PFBP?
3. Bagaimana hubungan atau korelasi antara kompetensi sains dengan penguasaan konsep?.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diungkapkan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi mengenai:

1. Peningkatan penguasaan konsep siswa pada pokok bahasan momentum impuls dengan cara membandingkan kelas yang menggunakan model PFBP-BM dengan kelas yang menggunakan model PFBP.
2. Peningkatan kompetensi sains siswa pada materi momentum impuls dengan cara membandingkan kelas yang menggunakan model PFBP-BM dengan kelas yang menggunakan model PFBP.
3. Hubungan atau korelasi antara kompetensi sains dengan aspek-aspek penguasaan konsep.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Data dan hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bukti tertulis tentang potensi yang dimiliki oleh model PFBP-BM untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kompetensi sains pada mata pelajaran fisika. Penelitian ini juga memberikan informasi mengenai manfaat yang terdapat pada penggabungan model pembelajaran fisika berbasis pengalaman dikombinasikan dengan multimedia. Selain itu penelitian ini memberikan informasi mengenai bagaimana aspek-aspek kompetensi sains dan penguasaan konsep diberikan dan diukur dalam proses pembelajaran fisika. Penelitian ini dapat menjadi dasar bagi guru-guru sains lainnya, dalam melatih aspek-aspek kompetensi sains dan penguasaan konsep sebagai cikal literasi sains.

1.5 DEFINISI OPERASIONAL

Supaya ada kesamaan persepsi mengenai variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, maka definisi operasional variabel penelitian yang digunakan pada penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran Berbasis Pengalaman (PFBP).

Model pembelajaran berbasis pengalaman didefinisikan sebagai model pembelajaran yang memodelkan pengalaman siswa sehari-hari kedalam kelas. Tahapan dari model pembelajaran berbasis pengalaman adalah, 1) orientasi siswa pada pengalaman nyata, 2) penyajian model dari peristiwa yang dialami siswa, 3) penanaman konsep melalui pemberian pengalaman langsung, dengan melakukan eksperimen dengan metode inkuiri sains, 4) penjelasan fisis dari peristiwa yang dialami siswa, 5) penguatan dan tindak lanjut belajar. Keterlaksanaan model pembelajaran berbasis pengalaman, diobservasi melalui lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran.

2. Model Pembelajaran Berbasis Pengalaman Berbantuan Multimedia (PFBP-BM)

Model PFBP-BM adalah model pembelajaran yang tahap-tahapannya sama dengan model pembelajaran berbasis pengalaman namun ditambah dengan

penggunaan multimedia disemua tahapan pembelajarannya. Keterlaksanaan model PFBP-BM diobservasi melalui lembar observasi.

3. Penguasaan konsep

Penguasaan konsep dalam penelitian ini didefinisikan sebagai suatu kemampuan siswa, dimana siswa tidak hanya mengetahui konsep-konsep fisika namun dapat menggunakan konsep-konsep fisika dalam memecahkan persoalan baik dalam bentuk soal tes atau penerapan konsep dalam situasi baru. Dalam penelitian ini, penguasaan konsep difokuskan pada empat aspek yaitu *remembering* (C1), *understanding* (C2), *applying* (C3), dan *analyzing* (C4). Penguasaan konsep diukur dalam bentuk tes pilihan berganda yang diberikan pada awal pembelajaran (*pretest*) dan pada akhir pembelajaran (*posttest*).

4. Kompetensi sains

Kompetensi sains merupakan cikal kemampuan literasi sains yang terdapat dalam *framework* PISA 2006. Siswa dikatakan memiliki kompetensi sains jika siswa menguasai tiga aspek, ketiga aspek tersebut adalah, aspek konten yaitu pengetahuan siswa mengenai mata pelajaran sains yang dipelajari, aspek konteks yaitu kemampuan siswa dalam menghubungkan pengetahuan sains dengan kehidupan sehari-hari, dan aspek proses yaitu aspek yang berkaitan dengan proses penemuan konsep-konsep sains. Alat ukur ketiga aspek kompetensi sains ini dibuat dalam tes pilihan ganda yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran.

