

DESAIN MODEL PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DALAM PEMBELAJARAN IPA (FISIKA) SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DI KOTA BANDUNG

Mohammad Taufik¹, N.S. Sukmadinata², Ishak Abdulhak², Bernard Y. Tumbelaka³

^{1,3} Jurusan Fisika FMIPA Universitas Padjadjaran

² Program Studi Pengembangan Kurikulum SPs Universitas Pendidikan Indonesia

¹ e-mail : m.taufik@unpad.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masih rendahnya literasi sains yang mencakup kerja ilmiah dan kemampuan pemecahan masalah khususnya pada mata pelajaran IPA (Fisika). Melalui penelitian ini dikaji permasalahan yaitu bagaimana model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran IPA (Fisika) di SMP. Tujuan penelitian adalah untuk mendesain model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada mata pelajaran IPA (Fisika) di SMP kelas VIII. Penelitian dilaksanakan di SMP di Kota Bandung menggunakan pendekatan *research and development*. Proses dilaksanakan melalui tahapan: studi pendahuluan untuk mendapatkan landasan pengembangan model dan pengembangan untuk mendapatkan model hipotetik melalui dua kali uji coba. Berdasarkan penelitian ini diperoleh simpulan: Pertama, model pembelajaran Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah (PKPM) dapat diterapkan pada mata pelajaran IPA (Fisika) di SMP kelas VIII dengan karakteristik materi pelajaran bersifat kontekstual dalam bentuk masalah yang harus dipecahkan melalui eksperimen. Metode pembelajaran yang digunakan menempatkan siswa sebagai subjek belajar serta guru sebagai fasilitator belajar. Interaksi pembelajaran dilaksanakan melalui tanya-jawab, penyelidikan/eksperimen, kolaboratif, dan latihan. Implementasi model meliputi: (1) Pendahuluan yang meliputi penjelasan singkat tentang tujuan dan proses pembelajaran, pengembangan suasana partisipatif, orientasi masalah kontekstual, dan pengorganisasian siswa; (2) Inti yang meliputi penyelidikan/eksperimen kolaboratif, penyajian hasil karya, pemberian penghargaan, dan latihan pemecahan masalah; serta (3) Penutup yang meliputi analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah dalam bentuk refleksi serta rekonstruksi pemikiran dan aktivitas proses pembelajaran. Kedua, implementasi model pembelajaran PKPM merupakan salah satu upaya yang dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas proses dan hasil pembelajaran IPA (Fisika) di SMP kelas VIII. Dampak penggunaan model tersebut antara lain: (1) Meningkatnya peran siswa dalam pembelajaran dan membuka peluang bagi siswa untuk melakukan kerja ilmiah; serta (2) Peningkatan kemampuan pemecahan masalah, penguasaan konsep, dan menumbuhkan kebiasaan berpikir dalam menyikapi masalah.

Kata kunci: Model Pembelajaran, Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah, Konstruktivisme, Berpikir Reflektif.

PENDAHULUAN

Pendidikan dapat dipandang sebagai esensi kehidupan baik itu bagi perkembangan pribadi maupun masyarakat untuk menghadapi harapan dan tantangan masa depan yang lebih baik. Tujuan utama pendidikan adalah mengembangkan sepenuhnya bakat individu,

mewujudkan potensi kreatif, pencapaian tujuan pribadi serta tanggung jawab pribadi terhadap kehidupan sosial dalam masyarakat. Guna mendukung pencapaian tujuan tersebut, perlu dikembangkan masyarakat belajar (*learning society*) pada setiap satuan dan jenjang pendidikan. Program pendidikan di sekolah harus

mampu membangun lingkungan belajar bagi siswanya.

Delors dkk. dalam *International Commission on Education for the Twenty-First Century, Report to UNESCO* (1996) telah merekomendasikan empat pilar untuk mewujudkan pendidikan masa depan yang lebih baik yaitu: (1) *Learning to know*, belajar mengetahui termasuk belajar bagaimana belajar; (2) *Learning to do*, belajar berbuat sesuatu; (3) *Learning to be*, belajar menjadi seseorang; serta (4) *Learning to life together*, belajar hidup bersama dengan orang-orang lain. Program pendidikan di sekolah hendaklah memperhatikan empat pilar tersebut dengan menjawab empat pertanyaan yaitu: (1) Melalui program pendidikan tertentu, pengetahuan dan informasi fungsional mana yang harus disampaikan kepada peserta didik; (2) Bagaimana tata cara berbuat yang harus dikuasai peserta didik (kompetensi dan keterampilan) dengan memperhatikan pengetahuan dan informasi yang sudah diketahuinya; (3) Bagaimana informasi dan pengetahuan diinternalisasikan dan menjadi bagian dari pembentukan diri dan pembaharuan diri; serta (4) Bagaimana informasi dan pengetahuan yang dimiliki termasuk pengalaman berbuat dapat dijadikan modal untuk hidup dengan sesama manusia dalam suasana kondusif. Implementasi keempat pilar tersebut dengan sendirinya akan berorientasi pada kepentingan dan kebutuhan peserta didik serta akan menghasilkan manusia terdidik yang mampu membangun masyarakatnya.

Hasil identifikasi terhadap kondisi obyektif pembelajaran di sekolah saat ini menunjukkan permasalahan antara lain: (1) Banyak siswa mampu menyajikan tingkat

hapalan yang baik terhadap materi pelajaran yang diterimanya, tetapi pada kenyataannya tidak memahaminya; (2) Sebagian besar dari siswa tidak mampu menghubungkan antara apa yang mereka pelajari dengan bagaimana pengetahuan tersebut akan dipergunakan/dimanfaatkan; serta (3) Siswa memiliki kesulitan untuk memahami konsep akademik sebagaimana mereka biasa diajarkan yaitu dengan menggunakan sesuatu yang abstrak dengan metode ceramah (Depdiknas, 2007). Padahal di sisi lain, siswa sangat membutuhkan pemahaman konsep yang berhubungan dengan aktivitas kehidupan di masyarakat di mana mereka akan menjalani kehidupan dan bekerja.

Uraian di atas menunjukkan bahwa kurikulum dan pembelajaran IPA yang berlaku di sekolah-sekolah harus terus dikaji dan dikembangkan sehingga menghasilkan kurikulum dan model pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan perkembangan zaman serta dapat dipahami oleh para pelaku pendidikan untuk diterapkan pada situasi sesungguhnya. Terkait dengan hal tersebut, banyak upaya telah dilakukan untuk meningkatkan mutu pembelajaran IPA antara lain perbaikan kurikulum, penggunaan strategi dan metode pembelajaran, serta peningkatan kualitas guru melalui program pelatihan. Namun upaya tersebut belum menunjukkan dampak perbaikan yang signifikan. Inovasi strategi dan metode pembelajaran IPA yang dilakukan guru di kelas biasanya kurang berhasil karena dalam implementasinya kurang memperhatikan karakteristik siswa, termasuk perkembangan kemampuan berpikirnya (Jeremy, 2005).

Sejalan dengan pemikiran di atas, dewasa ini muncul kecenderungan terjadinya pergeseran filosofi pembelajaran, yaitu dari paradigma transmisi menuju pada aktivitas kelas yang berpusat pada pembelajar (O'Malley & Fierce, 1996). Pergeseran filosofi tersebut berorientasi pada pembelajaran yang lebih memperhatikan perkembangan siswa meliputi pertumbuhan fisik, sosial,

emosional, dan intelektual. Hal ini menghendaki adanya pergeseran peran siswa dari posisi sebagai pengamat informasi yang pasif menjadi pembelajar aktif, pemikir kritis dan kreatif dalam menganalisis serta mengaplikasikan konsep yang dipelajarinya untuk memecahkan masalah. Kemampuan pemecahan masalah pada dasarnya merupakan hakekat tujuan pembelajaran yang menjadi kebutuhan siswa dalam menghadapi kehidupan nyata.

Dengan memperhatikan ciri-ciri tahap perkembangan intelektual yang dikemukakan Piaget (1972), kemampuan berpikir abstrak sangat dibutuhkan dalam menyerap dan mengembangkan IPA (Fisika) mulai dari jenjang pendidikan dasar. Tidak mengherankan jika ditemukan banyak siswa yang mengalami kesulitan mengikuti pembelajaran IPA karena tidak dapat mengoperasikan kemampuan berpikir abstraknya. Kirkwood dan Symington (1996) dalam hal ini menyoroti materi kurikulum yang terlalu padat dan kompleks serta strategi pembelajaran yang cenderung abstrak sebagai penyebab kesulitan siswa memahami materi pelajaran. Dalam kondisi seperti ini, guru akan lebih terfokus pada penuntasan materi pelajaran dibandingkan dengan upaya memberikan penguatan untuk memahami materi pelajaran secara utuh. Akibatnya, siswa akan merasa terbebani dengan tuntutan penuntasan materi pelajaran.

Pembelajaran IPA (Fisika) perlu diarahkan pada kegiatan-kegiatan yang mendorong siswa belajar secara aktif, baik fisik, mental-intelektual, maupun sosialnya untuk memahami konsep-konsep Fisika. Pembelajaran Fisika yang diharapkan memerlukan keterlibatan aktif seluruh siswa dalam

menemukan sendiri pengetahuan melalui interaksi dengan lingkungannya. Tugas guru tidak hanya sekedar mengupayakan para siswa memperoleh berbagai produk pengetahuan dan keterampilan. Guru diharapkan dapat mendorong siswa bekerja kelompok untuk menumbuhkan daya nalar, cara berpikir logis, sistematis, kreatif, cerdas, dan terbuka. Dalam konteks yang lebih luas pembelajaran IPA (Fisika) tidak hanya membelajarkan konsep-konsepnya saja, namun juga disertai dengan pengembangan sikap dan keterampilan ilmiah (domain pengetahuan dan proses kognitif) untuk memahami gejala alam yang terjadi di sekitarnya.

Pembelajaran IPA (Fisika) adalah pembelajaran yang tidak mengabaikan hakikat IPA (Fisika) sebagai sains. Hakikat sains yang dimaksud meliputi produk, proses, dan sikap ilmiah. Pembelajaran IPA (Fisika) seharusnya dapat memberikan pengalaman langsung pada siswa sehingga menambah kemampuan dalam mengkonstruksi, memahami, dan menerapkan konsep yang telah dipelajari. Dengan demikian, siswa akan terlatih menemukan sendiri berbagai konsep secara holistik, bermakna, otentik serta aplikatif untuk kepentingan pemecahan masalah.

Kondisi tersebut sejalan dengan pandangan konstruktivistik dalam pembelajaran. Pembelajaran dalam pandangan konstruktivistik memberi peluang kepada siswa untuk terlibat aktif, meningkatkan interaksi dalam mencapai tujuan belajar, dan saling mengisi dalam memecahkan masalah (Howe, 1996). Implementasinya lebih menekankan pada pengkondisian lingkungan belajar yang berorientasi pada tindakan untuk meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan serta memecahkan masalah. Sesuai pandangan konstruktivistik dalam pembelajaran, seyogianya guru dapat memberikan situasi kondusif agar siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Dilandasi oleh pemikiran tersebut, perlu dikembangkan pengalaman belajar melalui pendekatan dan inovasi yang

mengaitkan antara materi pelajaran dengan permasalahan yang dihadapi siswa dalam kehidupan sehari-hari.

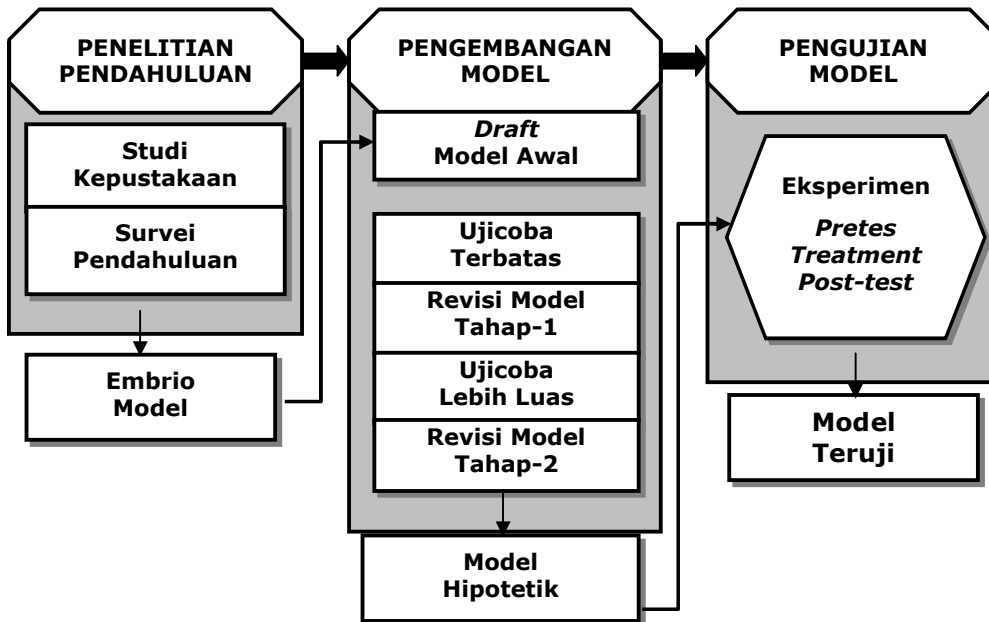
Dilandasi oleh pentingnya pembelajaran yang berorientasi pada kemampuan pemecahan masalah, rumusan masalah yang dikaji melalui penelitian ini adalah: “Bagaimana desain model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran IPA (Fisika) di SMP ?”.

METODE PENELITIAN

Studi ini dilaksanakan menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) (Borg and Gall, 2003). Penggunaannya diarahkan agar dapat dihasilkan model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Prosedur penelitian dirancang melalui modifikasi langkah-langkah *R & D*

dalam tiga tahapan proses yaitu penelitian pendahuluan, pengembangan model, dan pengujian model (Sukmadinata, 2005).

Penelitian pendahuluan dilaksanakan melalui kajian pustaka serta survei pendahuluan. Kajian kepustakaan diarahkan untuk mendapatkan landasan teoritik model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah serta hasil-hasil penelitian terdahulu yang relevan. Survei pendahuluan dilaksanakan secara terbatas pada sekolah-sekolah yang dijadikan sebagai lokasi penelitian. Sasaran survei diarahkan untuk menemukan ciri-ciri penggunaan model atau metode pembelajaran yang sejenis dalam pelaksanaan pembelajaran IPA (Fisika) di SMP saat ini. Di samping itu, survei ditujukan untuk mengungkap faktor-faktor pendukung atau penghambat penerapan model pembelajaran yang dikembangkan. Produk penelitian pendahuluan merupakan embrio yang melandasi pengembangan *draft* model awal.



Gambar 1: Prosedur Penelitian dan Pengembangan Model

Tahap pengembangan model meliputi kegiatan penyusunan *draft* model, ujicoba terbatas, dan ujicoba lebih luas serta finalisasi model. *Draft* model disusun berdasarkan landasan teori hasil kajian pustaka serta memadukan kesesuaian karakteristik model yang dikembangkan dengan karakteristik pembelajaran IPA (Fisika) serta kondisi siswa SMP yang menjadi sasaran penggunaan model. *Draft* awal dikaji ulang melalui diskusi terbatas dengan guru, teman sejawat, dan pakar dalam bidang pengembangan kurikulum dan materi pembelajaran.

Draft model yang dihasilkan kemudian diujicoba secara terbatas pada dua kelompok belajar dalam satu sekolah. Ujicoba model dilakukan oleh guru pada sekolah yang bersangkutan. Selama pelaksanaan ujicoba dilakukan, peneliti melakukan evaluasi dan refleksi melalui observasi terhadap pelaksanaan ujicoba, kemajuan yang dicapai, serta kesulitan atau hambatan yang dihadapi. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar dalam melakukan revisi tahap-1 untuk melengkapi dan memperbaiki model. Revisi model dilakukan dengan memperbaiki struktur penyajian materi dan metode/teknik pembelajaran sampai ditemukannya pola implementasi model untuk mencapai hasil yang lebih optimal. Proses tersebut dapat dilakukan dalam beberapa putaran sesuai dengan kebutuhan.

Setelah *draft* model direvisi kemudian dilakukan ujicoba lebih luas pada empat kelompok belajar dalam satu sekolah yang dilakukan oleh dua orang guru di sekolah yang bersangkutan. Pada tahap ini dilakukan kembali evaluasi terhadap proses dan hasil implementasi model. Atas dasar hasil evaluasi tersebut,

dilakukan revisi tahap-2 untuk mendapat model *final* yang bersifat hipotetik sehingga masih harus diuji efektivitasnya melalui pendekatan penelitian eksperimen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan model dalam studi ini dilaksanakan melalui dua tahap. Tahap pertama disusun desain (*draft* awal) model pembelajaran berdasarkan kajian literatur dan informasi saat studi pendahuluan. Pada tahap selanjutnya dilakukan ujicoba dan revisi model secara terbatas, dilanjutkan dengan ujicoba lebih luas. Ujicoba dilakukan melalui kolaborasi dengan guru sampai diperoleh model hipotetik yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam mata pelajaran IPA (Fisika). Dalam tahap ujicoba, diuji keterlaksanaan desain model pembelajaran serta dampaknya terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah.

1. Desain Awal Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang dikembangkan dalam studi ini adalah model pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran IPA (Fisika) di SMP. Komponen model pembelajaran yang dikembangkan meliputi: tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, pendekatan dan metode pembelajaran, langkah-langkah kegiatan pembelajaran, sumber belajar, serta penilaian hasil belajar. Komponen-komponen tersebut selanjutnya dituangkan dalam perangkat pembelajaran yang meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kegiatan siswa (LKS), tes hasil belajar, serta lembar observasi sebagai panduan evaluasi proses pembelajaran.

Dengan memperhatikan komponen-komponen tersebut di atas, desain awal model pembelajaran Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah (selanjutnya disebut PKPM) yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat digambarkan dalam tabel 1.

2. Ujicoba Model Terbatas

Ujicoba model terbatas dilakukan untuk mengembangkan model awal seperti yang telah dirancang sebelumnya. Tujuan penelitian pada tahap ini adalah untuk menguji keterlaksanaan dan keberhasilan desain awal model pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Kegiatan ujicoba terbatas melibatkan satu orang guru serta dua kelompok siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Bandung.

Berdasarkan deskripsi proses dan hasil belajar, terdapat sejumlah aspek dalam model pembelajaran yang perlu direvisi pada tahap ujicoba selanjutnya antara lain dalam tahap awal pembelajaran perlu dikembangkan suasana yang lebih

partisipatif. Guru harus menghindari penyajian informasi dalam bentuk ceramah karena hal ini akan mengakibatkan kurangnya partisipasi siswa dalam kegiatan pembelajaran untuk memenuhi salah satu karakteristik model yang diharapkan. Aspek penting lainnya adalah harus ada pembagian waktu yang lebih tepat pada setiap tahapan proses sehingga semua kegiatan dapat dilaksanakan.

Desain model pembelajaran PKPM yang diperoleh melalui ujicoba terbatas dapat digambarkan sebagai tabel 2.

Terkait dengan hasil belajar, dianalisis berdasarkan skor pre-test dan post-test yang mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Skor tes hasil belajar untuk kedua kelompok siswa dalam ujicoba terbatas ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 1: Desain Awal Model Pembelajaran PKPM

Komponen	Pengembangan/Pelaksanaan
Desain Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Perumusan tujuan pembelajaran • Pengembangan materi • Pemilihan metode • Penyusunan skenario pembelajaran • Pengembangan media dan bahan ajar • Penyusunan instrumen evaluasi • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> - Orientasi masalah - Pengorganisasian siswa
Implementasi	<ul style="list-style-type: none"> • Inti <ul style="list-style-type: none"> - Penyelidikan kelompok (eksperimen) - Penyajian hasil karya • Penutup <ul style="list-style-type: none"> - Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah
Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluasi proses pemecahan masalah <ul style="list-style-type: none"> - Merespon masalah - Keterlibatan dalam kelompok - Pelaksanaan penyelidikan/eksperimen - Penyajian hasil karya - Merefleksikan proses dan hasil • Evaluasi hasil belajar <ul style="list-style-type: none"> - Penguasaan materi pelajaran - Kemampuan pemecahan masalah

Komponen	Pengembangan/Pelaksanaan
Refleksi	<ul style="list-style-type: none"> • Integrasi kemampuan pemecahan masalah dalam perumusan tujuan pembelajaran • Materi pelajaran dikembangkan sesuai dengan konteks • Metode dan skenario pembelajaran diarahkan untuk mendorong peran aktif siswa dalam setiap tahapan proses pembelajaran

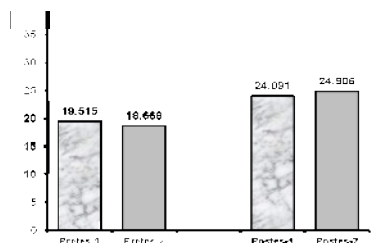
Tabel 2: Desain Model Pembelajaran PKPM Hasil Ujicoba Terbatas

Komponen	Pengembangan/Pelaksanaan
Desain	<ul style="list-style-type: none"> • Perumusan tujuan pembelajaran: Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dalam pelajaran IPA (Fisika) untuk materi pemantulan cahaya • Pengembangan materi <ul style="list-style-type: none"> - Kontekstual dengan kehidupan nyata siswa - Menetapkan masalah sebagai materi inti • Pemilihan metode <ul style="list-style-type: none"> - Tanya-jawab tentang masalah - Eksperimen untuk pemecahan masalah kelompok - Diskusi pemecahan masalah • Penyusunan skenario pembelajaran <ul style="list-style-type: none"> - Pendahuluan (orientasi masalah) - Inti (proses pemecahan masalah) - Penutup (analisis dan evaluasi proses) • Pengembangan media dan bahan ajar <ul style="list-style-type: none"> - Lembar Kegiatan Siswa - Alat dan bahan eksperimen • Penyusunan instrumen evaluasi proses dan hasil • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> - Orientasi masalah yang dilaksanakan melalui penjelasan tentang tujuan dan proses pembelajaran yang akan dilaksanakan - Pengorganisasian siswa untuk memecahkan masalah melalui penyelidikan (eksperimen) - Pengembangan suasana partisipatif melalui tanya jawab
Implementasi	<ul style="list-style-type: none"> • Inti <ul style="list-style-type: none"> - Penyelidikan otentik (eksperimen) yang dilaksanakan secara kolaboratif dalam kelompok kecil - Penyajian hasil karya perwakilan kelompok - Pemberian penghargaan atas hasil karya berdasarkan kinerja kelompok dalam mencapai tujuan penyelidikan • Penutup <ul style="list-style-type: none"> - Evaluasi proses pemecahan masalah dalam bentuk refleksi serta rekonstruksi pemikiran dan aktivitas yang dialami selama proses pembelajaran dengan cara pemberian umpan balik

Komponen	Pengembangan/Pelaksanaan
Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluasi proses pemecahan masalah <ul style="list-style-type: none"> - Respon siswa terhadap masalah masih kurang - Eksperimen dapat menarik partisipasi dan keterlibatan dalam kelompok - Pelaksanaan penyelidikan/eksperimen memberikan kemudahan siswa untuk menguasai materi - Belum semua kelompok memiliki kesempatan untuk menyajikan hasil karya - Refleksi proses dan hasil belum terlaksana secara komprehensif • Evaluasi hasil belajar <ul style="list-style-type: none"> - Penguasaan materi pelajaran meningkat - Kemampuan pemecahan masalah meningkat • Pembatasan terhadap peran guru sebagai penyaji informasi • Orientasi masalah dapat diawali dengan tanya jawab untuk mengeksplorasi gagasan dan pemikiran siswa tentang suatu masalah yang dialami dalam kehidupan sehari-hari (kontekstual). • Guru memposisikan diri sebagai fasilitator dari setiap tahapan proses pembelajaran
Refleksi	<ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran dilaksanakan dengan lebih mengutamakan partisipasi aktif siswa • Perlunya pemberian stimulus yang dapat memicu partisipasi aktif siswa dalam setiap tahapan proses pembelajaran • Pembatasan waktu untuk setiap langkah pembelajaran yang dilaksanakan • Memberikan kesempatan pada siswa secara individual untuk latihan pemecahan masalah.

Tabel 3: Skor Tes Hasil Belajar pada Tahap Ujicoba Terbatas

Kelompok Siswa	Jumlah Siswa	Skor		Peningkatan
		Pre-test	Post-test	
Pertama	33	19,515	24,091	23,45%
Kedua	32	18,668	24,906	33,42%



Gambar 2: Perbandingan Rata-rata Skor Pre-test dan Post-test Pada Tahap Ujicoba Terbatas

Berdasarkan tabel dan diagram di atas terdapat peningkatan rata-rata skor sebesar 23,45% dari 19,515 menjadi 24,091 pada kelompok siswa pertama dan peningkatan rata-rata sebesar 33,42% dari 18,688 menjadi 24,906 pada kelompok siswa kedua. Hal ini menunjukkan pembelajaran yang dilaksanakan telah mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Hasil uji-t menunjukkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang signifikan.

3. Ujicoba Model Lebih Luas

Ujicoba model lebih luas dilakukan untuk memperbaiki model yang telah diterapkan dalam ujicoba terbatas. Tujuan penelitian pada tahap ini adalah untuk menyempurnakan desain model pembelajaran berdasarkan hasil ujicoba sebelumnya. Kegiatan ujicoba lebih luas melibatkan dua orang guru serta empat kelompok belajar siswa kelas VIII, SMP Negeri 3 Bandung.

Berdasarkan deskripsi proses dan hasil belajar yang dikemukakan di atas, pembelajaran yang dilaksanakan telah memperlihatkan bentuk utuh peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Siswa mengalami serangkaian kegiatan

belajar pemecahan masalah antara lain orientasi masalah, penyelidikan otentik, sampai dapat menemukan jawaban atas masalah yang diajukan. Evaluasi hasil belajar menunjukkan kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat.

Berdasarkan deskripsi implementasi model tersebut di atas, desain akhir model pembelajaran PKPM dapat digambarkan pada tabel 4.

Pencapaian hasil belajar pada tahap ujicoba lebih luas yang dianalisis berdasarkan skor pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan dengan ujicoba sebelumnya. Skor tes hasil belajar untuk ketiga kelompok siswa dalam ujicoba lebih luas ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 4: Desain Akhir Model Pembelajaran PKPM Hasil Ujicoba Lebih Luas

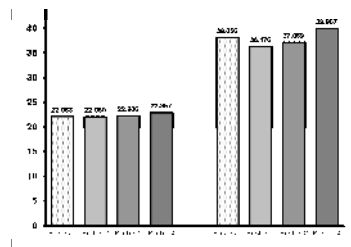
Komponen	Pengembangan/Pelaksanaan
Desain	<ul style="list-style-type: none"> • Perumusan tujuan pembelajaran Peningkatan kemampuan pemecahan masalah dalam mata pelajaran IPA (Fisika) untuk materi Hukum Newton • Pengembangan materi <ul style="list-style-type: none"> - Kontekstual dengan kehidupan nyata siswa - Menetapkan masalah sebagai materi inti • Pemilihan metode <ul style="list-style-type: none"> - Tanya-jawab tentang masalah - Tanya-jawab untuk eksplorasi kemampuan siswa - Eksperimen pemecahan masalah kelompok - Diskusi pemecahan masalah - Latihan untuk pemecahan masalah individu • Penyusunan skenario pembelajaran <ul style="list-style-type: none"> - Pendahuluan (orientasi masalah) - Inti (proses dan latihan pemecahan masalah) - Penutup (analisis dan evaluasi proses) • Pengembangan media dan bahan ajar <ul style="list-style-type: none"> - Lembar Kegiatan Siswa - Alat dan bahan eksperimen • Penyusunan instrumen evaluasi proses dan hasil

Komponen	Pengembangan/Pelaksanaan
Implementasi	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> - Penjelasan singkat tentang tujuan dan proses pembelajaran yang akan dilaksanakan - Pengembangan suasana partisipatif melalui tanya jawab dengan tujuan untuk menggali informasi tentang pemahaman siswa terhadap materi pelajaran - Orientasi siswa terhadap masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (kontekstual) - Pengorganisasian siswa untuk memecahkan masalah melalui penyelidikan (eksperimen) • Inti <ul style="list-style-type: none"> - Penyelidikan otentik (eksperimen) yang dilaksanakan secara kolaboratif dalam kelompok kecil - Penyajian hasil karya dari setiap kelompok - Pemberian penghargaan atas hasil karya berdasarkan kinerja kelompok dalam mencapai tujuan penyelidikan - Latihan pemecahan masalah individual - Pemberian penghargaan atas hasil karya berdasarkan kinerja individu dalam menyelesaikan soal-soal latihan pemecahan masalah • Penutup <ul style="list-style-type: none"> - Analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah dalam bentuk refleksi serta rekonstruksi pemikiran dan aktivitas yang dialami selama proses pembelajaran melalui pemberian umpan balik
Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluasi proses pemecahan masalah <ul style="list-style-type: none"> - Respon siswa terhadap masalah meningkat - Eksperimen dapat menarik partisipasi dan keterlibatan dalam kelompok - Pelaksanaan penyelidikan/eksperimen memberikan kemudahan siswa dalam menguasai materi pelajaran - Setiap kelompok memiliki kesempatan untuk menyajikan hasil karya - Refleksi proses dan hasil terlaksana secara komprehensif • Evaluasi hasil belajar <ul style="list-style-type: none"> - Penguasaan materi pelajaran meningkat - Kemampuan pemecahan masalah meningkat

Tabel 5: Skor Tes Hasil Belajar Pada Tahap Ujicoba Lebih Luas

Kelompok Siswa	Jumlah Siswa	Skor		Peningkatan
		Pre-test	Post-test	
Pertama	36	22,083	38,056	72,33%
Kedua	34	22,059	36,176	63,97%
Ketiga	34	22,206	37,059	66,89%
Keempat	35	22,857	39,857	74,31%

Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan terhadap empat kelompok belajar, untuk kelompok pertama terdapat peningkatan rata-rata skor tes sebesar 72,33% dari 22,083 menjadi 38,056, untuk kelompok kedua terdapat peningkatan rata-rata skor tes sebesar 63,97% dari 22,059 menjadi 36,176, untuk kelompok ketiga terdapat peningkatan rata-rata skor tes sebesar 66,89% dari 22,206 menjadi 37,059, dan untuk kelompok keempat terdapat peningkatan rata-rata skor tes sebesar 74,31% dari 22,857 menjadi 39,857. Hasil uji-t menunjukkan bahwa peningkatan tersebut signifikan. Hal ini menunjukkan pembelajaran yang dilaksanakan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan ujicoba terbatas. Untuk lebih jelasnya, peningkatan skor dapat dilihat dalam diagram berikut.



Gambar 3: Perbandingan Rata-rata Skor Pre-test dan Post-test Pada Tahap Ujicoba Lebih Luas

KESIMPULAN DAN SARAN

Melalui penelitian ini telah dihasilkan desain model pembelajaran PKPM (Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah) yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran IPA (Fisika) di SMP kelas VIII. Berdasarkan pembahasan terhadap hasil dari setiap tahapan proses penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan dapat dikemukakan simpulan sebagai berikut:

Pertama, model pembelajaran PKPM yang dikembangkan melalui studi ini adalah model pembelajaran yang dapat diterapkan pada mata pelajaran IPA (Fisika) di SMP kelas VIII. Tujuan utama penggunaan model PKPM adalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah termasuk di dalamnya mengembangkan kemampuan berpikir secara, sistematis, logis, dan juga kritis. Materi pelajaran pada model PKPM dikembangkan secara kontekstual dalam bentuk masalah yang harus dipecahkan melalui penyelidikan/eksperimen. Metode pembelajaran yang digunakan dilaksanakan melalui tanya-jawab, penyelidikan autentik (eksperimen), kolaboratif serta latihan pemecahan masalah. Media dan bahan ajar yang digunakan siswa meliputi lembar kerja (pedoman) pelaksanaan proses pemecahan masalah melalui kegiatan eksperimen serta alat dan bahan eksperimen. Aspek-aspek pembelajaran yang dievaluasi meliputi proses belajar yaitu merespon masalah, keterlibatan dalam kelompok, pelaksanaan

penyelidikan/eksperimen, penyajian hasil karya, merefleksikan proses dan hasil; serta hasil belajar yaitu penguasaan materi dan kemampuan pemecahan masalah. Tahapan implementasi model PKPM meliputi: (1) Kegiatan Pendahuluan yang meliputi penjelasan singkat tentang tujuan dan proses pembelajaran, pengembangan suasana partisipatif, orientasi masalah kontekstual, dan pengorganisasian siswa; (2) Kegiatan Inti yang meliputi penyelidikan/eksperimen kolaboratif, penyajian hasil karya, pemberian penghargaan, dan latihan pemecahan masalah; serta (3) Kegiatan Penutup yang meliputi analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah dalam bentuk refleksi serta rekonstruksi pemikiran dan aktivitas proses pembelajaran.

Kedua, implementasi model pembelajaran PKPM merupakan salah satu upaya yang dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas proses dan hasil pembelajaran IPA (Fisika) di SMP kelas VIII. Dampak yang diperoleh dari penggunaan model tersebut antara lain: (1) Perbaikan proses belajar yang ditunjukkan oleh meningkatnya peran siswa dalam pembelajaran dan membuka peluang bagi siswa untuk melakukan kerja ilmiah sebagai bentuk pengalaman belajarnya; serta (2) Perbaikan hasil belajar yang ditunjukkan oleh peningkatan kemampuan pemecahan masalah, penguasaan konsep, dan menumbuhkan kebiasaan berpikir dalam menyikapi masalah. Implementasinya menuntut kesiapan dan keterampilan guru dalam merencanakan pembelajaran.

Terkait dengan penggunaan model tersebut diajukkan beberapa saran sebagai berikut:

Pertama, model pembelajaran PKPM merupakan

salah satu model yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan juga penguasaan konsep-konsep IPA (Fisika). Penggunaan model ini menuntut peran aktif siswa dalam setiap tahapan proses pembelajaran. Atas dasar itu, siswa harus ditempatkan sebagai subyek belajar dan guru menempatkan dirinya sebagai fasilitator belajar. Peran guru sebagai fasilitator perlu didukung oleh sejumlah kemampuan antara lain kemampuan bertanya, kemampuan dalam mengorganisasikan siswa, kemampuan memandu penyelidikan dan diskusi, serta kemampuan dalam memberikan umpan balik. Kemampuan-kemampuan tersebut harus lebih ditingkatkan mengingat kebiasaan guru sebelumnya yang lebih berperan sebagai penyaji informasi/materi pelajaran.

Kedua, implementasi model pembelajaran PKPM memerlukan persiapan yang matang. Terdapat sejumlah aspek yang penting disiapkan oleh guru sebelum menerapkan model PKPM antara lain memilih masalah yang harus dipecahkan sebagai materi pokok yang dipelajari. Di samping itu, guru harus mempersiapkan sarana dan fasilitas terutama alat peraga pembelajaran yang diperlukan dalam melaksanakan penyelidikan atau eksperimen sebagai kegiatan inti pembelajaran. Aspek penting lainnya, guru dituntut pula menyusun instrumen evaluasi yang lengkap baik evaluasi proses maupun hasil belajar.

Ketiga, model pembelajaran PKPM yang dihasilkan dalam studi ini dirancang dengan maksud untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah melalui implementasi langkah-langkah kegiatan pemecahan masalah secara sistematis dengan menggunakan metode ilmiah. Untuk kepentingan praktis kegiatan pembelajaran, penggunaan model dapat dikembangkan lebih lanjut sehingga mendapatkan hasil belajar yang optimal sehingga dapat mengantisipasi berbagai kendala yang selama ini sering ditemui guru dalam proses pembelajaran.

Pengembangan model dapat dilakukan melalui variasi teknik/metode pembelajaran yang digunakan dalam setiap tahapan prosesnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anderson and ERIC Development Team. 1999. *Reflective thought, critical thinking*. ED 436 007. Washington, DC: USDE.
- [2] Arthur, L. Benton. 2008. *Problem Solving*. U.S.: Wikimedia Foundation, Inc. http://en.wikipedia.org/wiki/Problem_Solving.
- [3] Balitbang Depdiknas. 2007. *Naskah Akademik: Kajian Kurikulum Mata Pelajaran IPA SMP*. Jakarta: Balitbang Departemen Pendidikan Nasional.
- [4] Barrows, H. S. 1996. *Problem-Based Learning in Medicine and Beyond: A brief overview*. In L. Wilkerson & W. H. Gijsselaers (Eds.), *Bringing Problem-based Learning to Higher Education: Theory and Practice*. San Francisco: Jossey-Bass.
- [5] Borg, Walter R., Joyce P. Gall, and Meredith D. Gall. 2003. *Educational Research: An Introduction*. New York: Pearson Education, Inc.
- [6] Carin, Arthur A. and Sund, Robert B. 1990. *Teaching Science Through Discovery*. Columbus, Ohio: Merrill Publishing Co.
- [7] Delisle, R. 1997. *How to Use Problem-based Learning in the Classroom*. Alexandria Virginia USA: Association for Curriculum Development.
- [8] Delors et.al. 1996. International Commission on Education for the 21st Century. *Learning: The Treasure Within*. Paris: Unesco Publishing.
- [9] Depdiknas. 2003. *Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching and Learning – CTL)*. Jakarta : Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama.
- [10] Depdiknas. 2007. *Materi Sosialisasi KTSP*. Jakarta: Depdiknas.
- [11] Fogarty, R. 1997. *Problem-based Learning and other Curriculum Models for the Multiple Intelligences Classroom*. Arlington Heights, Illinois: Skylight Training and Publishing, Inc.
- [12] Gijsselaers, W. H. 1996. *Bringing Problem-based Learning to Higher Education: Theory and Practice*. San Francisco: Jossey-Bass.
- [13] Howe, Ann. 1996. *Development of Science Concept within Vygotskian Framework*. Science Education. John Willey and Son.
- [14] Ibrahim, M., dan Nur, M., 2000. *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: University Press.
- [15] Jatmiko, B. 2004. *Hakikat Pembelajaran IPA*. Semiloka bagi Dosen, Mahasiswa, Guru-guru SD, SMP dan SMA se-Bali. Singaraja: FMIPA IKIP Negeri.
- [16] Jeremy, E.C. 2005. *Why Educational Innovations Fail: An Individual Difference Perspective*. "Cleveland State University" Journal Vol. 33-2005.
- [17] Kirkwood, V. and Symington, D. 1996. *Lecturer Perceptions of Students Difficulties in First-year Chemistry Course*. "Australian Science Education Association" Conference.
- [18] O'Malley, J. M., & Pierce, L. V. 1996. *Authentic Assessment for English Language Learners: Practical Approaches for Teachers*.

- New York: Addison-Wesley Publishing Company.
- [19] Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah.
- [20] Piaget, J. 1972. *Intellectual Evolution from Adolescence to Adulthood*. "Human Development" Journal Vol. 15. (<http://eric.ed.gov>).
- [21] Pusat Kurikulum. 2003. *Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Sains SMP & MTs*. Jakarta: Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas.
- [22] Pusat Kurikulum. 2007. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu SMP/MTs*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- [23] Sukmadinata, N.S. 2003. *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [24] Sukmadinata, N.S. 2005. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- [25] Walsh, Allyn. 2005. *The Tutor in Problem Based Learning: A Novice's Guide*. Canada: McMaster University.