



PENGEMBANGAN MODUL MATA KULIAH STRATEGI BELAJAR MENGAJAR IPA BERBASIS HASIL PENELITIAN PEMBELAJARAN

Parmin*, E. Peniati

Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Diterima: 16 Januari 2012. Disetujui: 7 Februari 2012. Dipublikasikan: April 2012

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan bahan ajar melalui pemanfaatan hasil penelitian pembelajaran IPA dalam bentuk modul dan mengetahui keefektifan modul yang dikembangkan berdasarkan hasil belajar dan respon mahasiswa. Hasil validasi pakar pembelajaran IPA, modul dinyatakan layak, untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan mahasiswa yang mendapatkan nilai AB sampai dengan A sebanyak 17 orang atau 68% sedangkan semua mahasiswa menyatakan tertarik menggunakan modul. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil-hasil penelitian yang telah terpublikasikan di jurnal layak digunakan sebagai rujukan pengembangan modul karena lebih aplikatif dan memenuhi unsur kekinian.

ABSTRACT

This research is aimed to develop instructional material in modul form based on the result of science learning research and identify the effectiveness of the modul which is developed based on learning result and students' response. Based on the expert's validation, the modul is feasible to use in the learning process. The research result shows that 17 students or 68% got A and AB mark, and all of the students are interested to use the modul. It can be concluded that the published research results are feasible to use as reference to develop the modul because it is considered to be more applicative and fulfill the novelty aspect.

© 2012 Prodi Pendidikan IPA FMIPA UNNES Semarang

Keywords: modul; science teaching learning strategy; learning research result

PENDAHULUAN

Modul merupakan komponen yang memiliki peran penting dalam proses pembelajaran. Ketersediaan modul dapat membantu mahasiswa dalam memperoleh informasi tentang materi pembelajaran. Namun demikian, dalam pengembangan modul perlu disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa. Berdasarkan refleksi akhir semester yang telah dilakukan team dosen pengampu bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran strategi belajar mengajar di Prodi Pendidikan IPA

ditemukan kendala utama yaitu materi pembelajaran belum secara optimal mengkaji berbagai persoalan dalam pembelajaran di sekolah dan belum tersedia modul yang secara spesifik mengulas tentang pembelajaran IPA yang efektif. Tidak adanya modul, menyebabkan mahasiswa menjadi dominan mendengarkan dan mencatat yang sekaligus menjadi salah satu faktor pembelajaran yang tidak aktif melibatkan mahasiswa. Terdapat berbagai potensi yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan bahan ajar yang sesuai kebutuhan guru IPA di sekolah, diantaranya hasil-hasil penelitian dosen tentang strategi belajar mengajar IPA di sekolah. Berbagai hasil penelitian pendidikan di sekolah dari hasil penelitian dosen cukup

*Alamat korespondensi:
Email: anugerahbio@yahoo.co.id

tersedia di berbagai jurnal pendidikan. Artikel yang dimuat di berbagai jurnal telah melalui serangkaian proses seleksi sebelum terbit sehingga secara kualitas tidak diragukan lagi. Berdasarkan kendala yang telah ditemukan dalam pembelajaran strategi belajar mengajar maka hasil-hasil penelitian pembelajaran IPA di sekolah akan dijadikan sebagai bahan untuk mengembangkan bahan ajar dalam bentuk modul.

Pemanfaatan hasil penelitian sebagai sumber belajar dapat memberikan pengalaman nyata bagi mahasiswa karena informasi yang disajikan diperoleh melalui pengamatan peneliti di sekolah. Selain itu, pembelajaran lebih berdaya guna karena bahan ajar disusun menurut jenjang akademik. Oleh karena itu, hasil-hasil penelitian yang relevan perlu dijadikan materi pembelajaran di perguruan tinggi sehingga karya para peneliti dapat berdayaguna.

Keuntungan yang diperoleh dari pembelajaran dengan penerapan modul adalah menumbuhkan motivasi belajar mahasiswa karena memudahkan memperoleh informasi pembelajaran, mahasiswa dapat mengetahui pada modul yang mana telah berhasil dan pada bagian modul yang mana mereka belum berhasil, dan bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka pembelajaran bermodul yang dikembangkan melalui pemanfaatan hasil-hasil penelitian secara efektif akan dapat mengubah konsepsi mahasiswa menuju konsep ilmiah. Pada gilirannya hasil belajar mereka dapat ditingkatkan seoptimal mungkin dari segi kualitas maupun kuantitas.

Pentingnya ketersediaan modul yang dikembangkan dengan memanfaatkan hasil-hasil penelitian pendidikan karena materi yang akan disajikan akan menghubungkan keterkaitan antara fakta yang diperoleh dari pengumpulan data, konsep dari kajian teori, prosedur dan prinsip yang terkandung dalam materi pembelajaran.

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan bahan ajar melalui pemanfaatan hasil penelitian pembelajaran IPA dalam bentuk modul dan mengetahui keefektifan modul yang dikembangkan dalam pembelajaran strategi belajar mengajar IPA pada mahasiswa Prodi Pendidikan IPA S1 FMIPA Universitas Negeri Semarang di semester gasal 2011/2012.

Modul merupakan suatu cara pengorganisasian materi pelajaran yang memperhatikan fungsi pendidikan. Strategi pengorganisasian materi pembelajaran mengandung *sequencing* yang mengacu pada pembuatan urutan penyajian materi pembelajaran, dan *synthesizing* yang mengacu pada upaya untuk menunjukkan kepada maha-

siswa keterkaitan antara fakta, konsep, prosedur dan prinsip yang terkandung dalam materi pembelajaran.

Dalam merancang materi pembelajaran, terdapat lima kategori kapabilitas yang dapat dipelajari oleh mahasiswa, yaitu informasi verbal, keterampilan intelektual, strategi kognitif, sikap, dan keterampilan motorik. (Saito, 2010). Strategi pengorganisasian materi pembelajaran terdiri dari tiga tahapan proses berpikir, yaitu pembentukan konsep, interpretasi konsep, dan aplikasi prinsip. Strategi-strategi tersebut memegang peranan sangat penting dalam mendesain pembelajaran. Kegunaannya dapat membuat mahasiswa lebih tertarik dalam belajar, mahasiswa otomatis belajar bertolak dari *prerequisites*, dan dapat meningkatkan hasil belajar.

Mahasiswa terbiasa belajar dengan mengutamakan keluasan pengetahuan dan dengan cara tersebut, mahasiswa sering mendapat skor hasil belajar yang tinggi. Apabila mahasiswa sebagai calon guru diajar dengan perkuliahan yang berorientasi pada keluasan pemahaman materi maka kemungkinan besar kelak ketika mengajar di sekolah akan mengajar dengan cara itu juga (Hartono, 2010).

Sistem belajar dengan fasilitas modul telah dikembangkan baik di luar maupun di dalam negeri yang dikenal dengan Sistem Belajar Bermodul (SBB). SBB telah dikembangkan dalam berbagai bentuk dengan berbagai nama pula, seperti *Individualized Study System*, *Self-paced study course*, dan *Keller plan* (Utomo dan Ruijter, 2003). Masing-masing bentuk tersebut menggunakan perencanaan kegiatan pembelajaran yang berbeda, pada pokoknya masing-masing mempunyai tujuan yang sama, yaitu: 1. Memperpendek waktu yang diperlukan oleh mahasiswa untuk menguasai tugas pembelajaran, 2. Menyediakan waktu sebanyak yang diperlukan oleh mahasiswa dalam batas-batas yang dimungkinkan untuk menyelenggarakan pendidikan yang teratur.

Pelaksanaan pembelajaran bermodul memiliki perencanaan kegiatan sebagai berikut: 1. Modul dibagikan kepada mahasiswa paling lambat seminggu sebelum pembelajaran, 2. Penerapan modul dalam pembelajaran menggunakan metode diskusi model pembelajaran kooperatif konstruktivistik, 3. Pada setiap akhir unit pembelajaran dilakukan tes penggalan, tes sumatif dan tugas-tugas latihan yang terstruktur, 4. Hasil tes dan tugas yang dikerjakan mahasiswa dikoreksi dan dikembalikan dengan *feedback* yang terstruktur paling lambat sebelum pembelajaran unit materi ajar berikutnya, 5. Memberi kesempatan kepada mahasiswa yang belum berhasil

menguasai materi ajar berdasarkan hasil analisis tes penggalan dan sumatif, dipertimbangkan sebagai hasil diagnosis untuk menyelenggarakan program remedial pada mahasiswa di luar jam pembelajaran.

Ciri-ciri modul sebagai berikut; didahului oleh pernyataan sasaran belajar, pengetahuan disusun sedemikian rupa, sehingga dapat menggiring partisipasi mahasiswa secara aktif, memuat sistem penilaian berdasarkan penguasaan, memuat semua unsur bahan pelajaran dan semua tugas pelajaran, memberi peluang bagi perbedaan antar individu mahasiswa dan mengarah pada suatu tujuan belajar tuntas (Parmin, 2009).

Pengembangan modul merupakan seperangkat prosedur yang dilakukan secara berurutan untuk melaksanakan pengembangan sistem pembelajaran modul. Dalam mengembangkan modul diperlukan prosedur tertentu yang sesuai dengan sasaran yang ingin dicapai, struktur isi pembelajaran yang jelas, dan memenuhi kriteria yang berlaku bagi pengembangan pembelajaran.

Terdapat lima kriteria dalam pengembangan modul, yaitu; 1) membantu mahasiswa menyiapkan belajar mandiri, 2) memiliki rencana kegiatan pembelajaran yang dapat direspon secara maksimal, 3) memuat isi pembelajaran yang lengkap dan mampu memberikan kesempatan belajar kepada mahasiswa, 4) dapat memonitor kegiatan belajar mahasiswa, dan 5) dapat memberikan saran dan petunjuk serta informasi balik tingkat kemajuan belajar mahasiswa. Teori dan model rancangan pembelajaran hendaknya memperlihatkan tiga komponen utama, yaitu; 1) kondisi belajar, 2) metode pembelajaran, dan 3) hasil pembelajaran.

Dalam pengembangan modul diperlukan penetapan strategi pengelolaan pembelajaran yang bergantung pada hasil analisis karakteristik mahasiswa. Klasifikasi karakteristik yang dibuat ketika melakukan analisis karakteristik dijadikan sebagai dasar memilih dan menetapkan strategi pengelolaan. Hasil kegiatan dalam langkah ini akan berupa penetapan penjadwalan penggunaan komponen strategi pengorganisasian dan penyampaian pembelajaran, pengelolaan motivasi, pembuatan catatan tentang kemajuan belajar mahasiswa dan kontrol belajar.

Langkah terakhir dalam desain pembelajaran adalah melakukan pengukuran hasil pembelajaran, yang mencakup tingkat keefektifan, efisiensi dan daya tarik pembelajaran. Kegiatan ini dilakukan dengan mengadakan pengamatan proses pembelajaran dan tes hasil belajar. Hasil kegiatan ini akan berupa bukti mengenai tingkat keefektifan, efisiensi dan daya tarik pembelaja-

ran.

Komponen-komponen modul mencakup; pendahuluan, kegiatan belajar dan daftar pustaka. Bagian pendahuluan mengandung penjelasan umum mengenai modul, sasaran umum pembelajaran dan sasaran khusus pembelajaran. Bagian Kegiatan Belajar mengandung uraian isi pembelajaran, rangkuman, tes, kunci jawaban dan umpan balik.

Uraian isi pembelajaran menyangkut masalah strategi pengorganisasian isi pembelajaran, diartikan sebagai strategi yang mengacu kepada cara untuk membuat urutan (*squencing*) dan mensintesis (*synthesizing*) fakta, konsep, prosedur dan prinsip-prinsip yang berkaitan. *Squencing* mengacu kepada upaya pembuatan urutan penyajian isi bidang studi, sedangkan *synthesizing* mengacu kepada upaya untuk menunjukkan kepada mahasiswa keterkaitan antara fakta, konsep, prosedur dan prinsip yang terkandung dalam bidang studi.

Modul yang efektif bila mudah dipahami untuk mencapai kompetensi tertentu. Selain itu, efisiensi modul juga berdasarkan biaya penggunaan yang terjangkau, sedangkan layak ditentukan dari sistematika penulisan modul mudah dipahami, materi relevan dengan kompetensi yang diukur dan rujukan yang digunakan mutakhir (Wening, 2010).

Proses pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar jika isi dan prosedur pembelajaran diorganisasi menjadi urutan yang bermakna, bahan disajikan dalam bagian-bagian yang bergantung pada kedalaman dan kesulitannya (Kabba, 2009). Untuk tujuan tersebut diperlukan langkah sintesis pembelajaran. Mensintesis adalah mengaitkan topik-topik suatu bidang studi dengan keseluruhan isi bidang studi, sehingga isi yang disajikan lebih bermakna menyebabkan mahasiswa memiliki ingatan yang baik dan lebih tahan lama terhadap topik-topik yang dipelajari.

Materi pembelajaran yang tepat untuk disajikan dalam kegiatan pembelajaran adalah (a) relevan dengan sasaran pembelajaran, (b) tingkat kesukaran sesuai dengan taraf kemampuan mahasiswa, (c) dapat memotivasi mahasiswa, (d) mampu mengaktifkan pikiran dan kegiatan mahasiswa, (e) sesuai dengan prosedur pengajaran yang ditentukan dan (f) sesuai dengan media pengajaran yang tersedia. Berkaitan dengan pengembangan modul, isi pembelajaran diorganisasikan menurut struktur isi pembelajaran dengan analisis sasaran khusus pembelajaran.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Hariani (2009) tentang pengembangan modul berbasis kontekstual diperoleh data bahwa hasil uji coba ahli modul berada pada kategori

sangat baik/sangat menarik/sangat sesuai dan tidak perlu direvisi, dengan persentase 87,9 dan komponen penyusun modul sudah lengkap. Hasil uji coba uji ahli juga berada pada kategori sangat baik/sangat menarik/sangat sesuai dengan persentase 85 dan tidak perlu direvisi. Hasil uji coba perorangan, kelompok kecil, dan uji lapangan pengembang mendapat saran dan masukan yang banyak. Modul Pembelajaran yang dikembangkan efektif bagi mahasiswa, terbukti dengan peningkatan hasil belajar. Rerata pre-test sebesar 53,7 dan rerata post-test sebesar 71,3, sehingga *gain score* sebesar 0,39. Dari hasil penelitian tersebut disimpulkan bahwa modul pembelajaran dapat meningkatkan rata-rata hasil belajar pre-test dan post-test.

Jenis pengembangan modul lain yang telah dilakukan melalui modul yang dikembangkan dengan model siklus belajar yang berorientasikan konstruktivisme. Pengembangan dihasilkan modul yang mempunyai dua kegiatan belajar untuk konsep Ekosistem dan Interaksi antar Komponen Ekosistem. Masing-masing kegiatan belajar terdapat model siklus belajar empat tahap (eksplorasi, eksplanasi, ekspansi dan evaluasi) yang berbasis konstruktivisme. Hasil penilaian dari para validator sebesar 75,86% yang berarti cukup valid sedangkan penilaian dari peserta didik sebesar 82,16% yang berarti cukup valid. Uji coba modul menunjukkan lebih dari 75% peserta didik sampel telah menyelesaikan modul dengan baik. Berdasarkan hasil penilaian dan uji coba, maka modul yang dikembangkan telah dapat digunakan dalam pembelajaran IPA. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh peneliti menyarankan modul perlu untuk diuji coba pemakaian dengan lingkup yang lebih luas. Pada saat pemanfaatan modul, guru dapat mengembangkan sendiri lembar penilaian yang terdapat di dalam modul sesuai dengan kebutuhan masing-masing guru dan guru hendaknya mengikuti perkembangan siswa selama pembelajaran dengan menggunakan modul.

Berdasarkan hasil penelitian Parmin (2009) pemanfaatan sumber belajar yang melibatkan peran aktif peserta didik dengan aktif membuka, membaca, memberikan tanda dengan garis bawah dan membuat catatan pada kanan dan kiri bahan ajar menunjukkan proses pembelajaran aktif yang efektif.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Development Research*) yang diarahkan untuk mengembangkan bahan ajar bagi

mahasiswa. Bahan ajar yang berbasis kebutuhan guru di sekolah melalui pengintegrasian hasil-hasil penelitian pendidikan sebagai referensi utama yang dikemas dalam bentuk modul. Bahan ajar yang dihasilkan akan *match* dengan kebutuhan guru IPA di SMP.

Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan IPA semester tiga yang mengikuti Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar IPA. Rombel (rombongan belajar) berjumlah 25 orang. Objek dalam penelitian ini adalah pengembangan bahan ajar dalam bentuk modul dengan rujukan utama artikel penelitian pendidikan yang bersumber dari jurnal.

Jangka waktu penelitian selama 6 (enam) bulan dari bulan Maret – Juli 2009, dan dilaksanakan pada semester Gasal. Lokasi penelitian di Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.

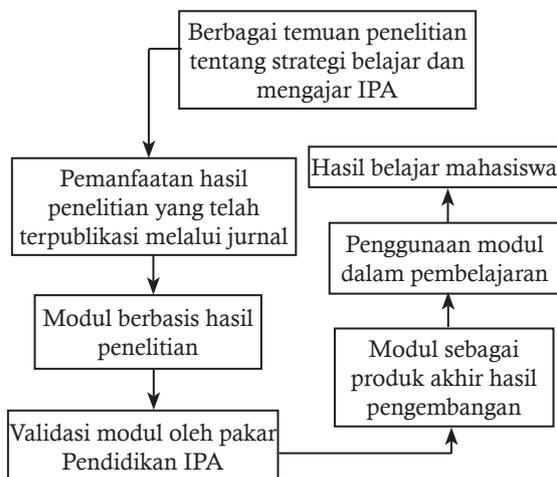
Anggota peneliti berjumlah 2 orang yang merupakan tim dosen pengampu mata kuliah Strategi Belajar Mengajar IPA sekaligus sebagai tim pengembang bahan ajar. Langkah-langkah yang ditempuh untuk pengembangan bahan ajar dalam penelitian sebagai berikut; 1. Analisis tujuan dan karakteristik isi Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar IPA, 2. Analisis sumber belajar dalam hal ini hasil-hasil penelitian pendidikan tentang pembelajaran IPA, 3. Analisis karakteristik mahasiswa berdasarkan kondisi mahasiswa di semester sebelumnya, 4. Menetapkan sasaran dan isi pembelajaran, 5. Menetapkan strategi pengorganisasian isi pembelajaran, 6. Menetapkan strategi penyampaian isi pembelajaran, 7. Menetapkan strategi pengelolaan pembelajaran, dan, 8. Pengembangan prosedur pengukuran hasil pembelajaran.

Langkah-langkah (1), (2), (3), dan (4) merupakan langkah analisis kondisi pembelajaran, langkah-langkah (5), (6), dan (7) merupakan langkah pengembangan, dan langkah (8) merupakan langkah pengukuran hasil pembelajaran.

Pengembangan modul yang dilakukan dengan mengintegrasikan berbagai hasil penelitian pendidikan tentang strategi belajar dan mengajar IPA di sekolah. Validasi modul sebagai produk pengembangan akan dilakukan oleh pakar media pembelajaran IPA. Selanjutnya, dilakukan uji lapangan dengan menggunakan modul dalam pembelajaran Strategi Belajar Mengajar IPA. Kriteria keberhasilan dari produk pengembangan diukur dengan melakukan pengukuran hasil pembelajaran, yang mencakup tingkat keefektifan, efisiensi, dan daya tarik pembelajaran. Kegiatan ini dilakukan dengan mengadakan

pengamatan proses pembelajaran dan tes hasil belajar. Hasil kegiatan ini akan berupa bukti mengenai tingkat keefektifan, efisiensi, dan daya tarik pembelajaran.

Kerangka berpikir dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk bagan di bawah ini.



Bagan 1. Kerangka Berpikir Penelitian

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari: kelayakan modul, hasil belajar mahasiswa dan sikap mahasiswa setelah penggunaan modul. Adapun jenis dan teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Validasi modul yang dihasilkan berdasarkan penilaian pakar pembelajaran IPA.

Nilai akhir semester mahasiswa yang mengikuti Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar IPA.

Angket sikap mahasiswa terhadap modul yang digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Modul mata kuliah Strategi Belajar Mengajar IPA telah dikembangkan dalam penelitian ini dengan mengintegrasikan hasil-hasil penelitian tentang strategi belajar mengajar yang meliputi penggunaan; model, metode, pendekatan, dan pengelolaan kelas dalam pembelajaran IPA yang telah dipublikasikan melalui jurnal. Daftar hasil-hasil penelitian yang telah digunakan dalam pengembangan modul disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Artikel Hasil Penelitian yang digunakan dalam Pengembangan Modul

Judul Penelitian	Publikasi
<i>Pengembangan Kemampuan Berpikir Generik Mahasiswa Calon Guru melalui Pembelajaran Fisika Moderen</i>	Lembaran Ilmu Kependidikan. Nomor 2, September 2010. ISSN: 0216-0847
<i>Efektivitas Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Salingtemas ditinjau dari Minat dan Hasil Belajar</i>	Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia. Volume 4, Nomor 1, Januari 2010. ISSN: 1979-0503
<i>Strategi Melaksanakan Lesson Study di Sekolah</i>	Jurnal Lembaran Ilmu Kependidikan. Edisi XIV. September 2008. ISSN: 0216-0847
<i>Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran IPA melalui Lesson Study</i>	Jurnal Varia Pendidikan. Vol 21, No. 1. Halaman 1 – 11. ISSN: 0852-0976. Juni 2009
<i>Pengaruh Pembelajaran Kooperatif GI dan PBL Terhadap Hasil Belajar</i>	Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains. Volume 14, No. 1, Juni 2009. ISSN: 1410-1866
<i>Case Study of Indonesian Mathematics and Science Teacher</i>	<i>Journal of In-service Education</i> . 32 (2): 171-184
<i>Development of School-Based In-Service Training Under an Indonesian Mathematics and Science Teacher Education Project</i>	<i>Improving School</i> . 9 (1): 47-59.
<i>Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Dalam Pemecahan Masalah melalui Pendekatan Konstruktivisme</i>	Jurnal Varia Pendidikan. Vol 21, No. 1. Halaman 12 – 23. ISSN: 0852-0976
<i>Based Science Instruction: Teaching Science for Understanding</i>	<i>Journal of Research in Science Teaching</i> , Vol. 39, No. 5, pp. 410-422

Selain dari hasil-hasil penelitian yang telah terpublikasi melalui jurnal, pengembangan modul juga merujuk pada berbagai sumber lain dalam bentuk; buku teks, artikel dari internet dan laporan penelitian non jurnal. Jumlah artikel dalam jurnal yang digunakan sebanyak 9 (sembilan). Dari ke delapan jurnal, 2 jurnal akreditasi nasional, 4 jurnal nasional dan 3 jurnal internasional. Setelah modul tersusun selanjutnya dilakukan validasi produk oleh pakar.

Validasi modul yang telah dihasilkan berdasarkan penilaian pakar pembelajaran IPA. Penilaian menggunakan instrumen penilaian bahan ajar dari BNSP yang dimodifikasi. Terdapat 10 aspek penilaian modul yang disesuaikan dengan karakteristik materi pembelajaran Strategi Belajar Mengajar IPA yaitu memberikan bekal pada mahasiswa memiliki wawasan tentang cara melaksanakan pembelajaran IPA yang PAKEM (pembelajaran, aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan).

Pakar telah menilai modul dan memberikan berbagai catatan untuk perbaikan modul sebelum digunakan dalam pembelajaran. Hasil validasi pakar disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Validasi Modul

Aspek	Hasil Validasi Pakar	
	I	II
Kedalaman materi	B	SB
Akurasi fakta	B	B
Kebenaran konsep	B	B
Keterkinian	SB	SB
Rujukan termasa	SB	SB
Menumbuhkan rasa ingin tahu	B	B
Mengembangkan kecakapan akademik	SB	SB
Mengembangkan kecakapan sosial	B	B
Menyajikan contoh kongkret	B	SB
Kenjelasan pesan	B	B

Keterangan: B: baik, SB: sangat baik

Dari validasi modul yang telah diperoleh menunjukkan bahwa kategori baik dan sangat baik untuk sepuluh aspek. Dari lembar penilaian juga terdapat catatan yang diberikan oleh pakar yaitu: *“gambar-gambar ilustrasi pembelajaran dan tabel-tabel sintak pembelajaran di tambah dan dilengkapi karena menjadi bagian terpenting dari isi modul”* masukan pakar ditindaklanjuti dengan menambah gambar dan sintaks yang disajikan secara lebih sistematis di dalam modul.

Setelah modul dinilai layak oleh pakar, se-

lanjutnya digunakan dalam pembelajaran di kelas. Selama tiga kali pertemuan pembelajaran di kelas, kegiatan mahasiswa dikumpulkan dengan lembar observasi oleh observer dan tim peneliti.

Nilai akhir mahasiswa pada mata kuliah strategi belajar mengajar setelah dalam pembelajaran menggunakan modul disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Akhir Mahasiswa

Nilai	Jumlah
A	4
AB	13
B	5
C	3
Jumlah	25

Jumlah mahasiswa sebagai sasaran penggunaan modul satu rombongan belajar atau kelas sebanyak 25 orang, dari jumlah tersebut tidak terdapat mahasiswa yang mendapatkan nilai di bawah C sedangkan yang telah mendapatkan nilai AB sampai dengan A sebanyak 17 orang (68%), dengan demikian pemanfaatan modul oleh sebagian besar mahasiswa membantu dalam menguasai materi pembelajaran karena berdasarkan data mahasiswa angkatan sebelumnya yang belum menggunakan modul hasil pengembangan jumlah yang mendapat nilai AB sampai A baru mencapai 43%.

Setelah modul yang memanfaatkan rujukan utama hasil-hasil penelitian pendidikan digunakan, tanggapan mahasiswa terhadap penggunaan modul disajikan pada Tabel 4.

Dari 25 orang mahasiswa setelah member tanggapan terhadap 8 pernyataan menunjukkan pilihan jawaban semua mahasiswa antara sangat setuju dan setuju. Tidak terdapat mahasiswa yang memilih tidak setuju atau sangat tidak setuju. berdasarkan angket menunjukkan bahwa semua mahasiswa memberikan tanggapan positif terhadap penggunaan modul.

Pengembangan modul yang telah dihasilkan dari penelitian ini, melalui pemanfaatan hasil-hasil penelitian yang terseleksi dalam jurnal penelitian berdampak nyata terhadap perbaikan pembelajaran. Penelitian berawal dari adanya permasalahan nyata dalam pembelajaran, selanjutnya dilakukan upaya mengatasi dalam desain penelitian, hasil yang diperoleh merupakan solusi dari permasalahan yang telah teruji. Oleh karena itu, hasil-hasil penelitian yang dijadikan bahan penyusunan modul dalam penelitian ini bersifat aplikatif dan dikemas dalam bentuk kalimat yang mudah dipahami oleh mahasiswa.

Pengembangan modul melalui pemanfaatan hasil-hasil penelitian pendidikan yang telah dipublikasikan oleh berbagai jurnal nasional dan internasional oleh pakar sebelum dicobakan dalam pembelajaran di kelas telah dinyatakan layak karena semua aspek penilaian pada validasi kedua telah mendapatkan kategori baik dan sangat baik.

Tabel 4. Angket Tanggapan Mahasiswa

Pernyataan	Pilihan Jawaban	
	SS	S
Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar IPA memerlukan modul pembelajaran	18	7
Pembelajaran dengan menggunakan modul yang berisi hasil-hasil penelitian memberikan pengalaman nyata bagi mahasiswa	23	2
Modul yang bersumber hasil penelitian menjadikan materi yang dipelajari lebih relevan dengan kenyataan dan kebutuhan	20	5
Mahasiswa memiliki keinginan kuat untuk membaca dan mempelajari isi modul	20	5
Mata Kuliah SBM IPA menjadi lebih menarik dipelajari	17	8
Mahasiswa memiliki kemandirian belajar melalui penggunaan modul	15	10
Modul berisi hasil penelitian pendidikan menyajikan kebutuhan seorang guru IPA yang professional	21	4
Materi pembelajaran SBM menarik untuk dipelajari	18	7

Keterangan: SS (sangat setuju), S (setuju)

Hasil validasi tidak hanya berada pada kategori baik/sangat baik namun juga tidak perlu direvisi. Pada penilaian tahap I memang terdapat saran perbaikan, namun telah dilakukan penambahan pada dua komponen modul yaitu penambahan sintaks pembelajaran. Sesuai dengan kajian materi strategi belajar mengajar IPA terdapat beberapa model-model pembelajaran yang disajikan dalam modul diantaranya; siklus belajar, inkuiri, sains teknologi masyarakat, konstruktivisme dan pembelajaran kooperatif. Model-model tersebut menurut pakar yang menilai modul harus secara rinci dilengkapi dengan tahapan pembelajaran secara lengkap dan diberi ilustrasi melalui contoh-contoh nyata di sekolah.

Setelah modul dinyatakan layak digunakan langkah selanjutnya yang telah ditempuh menggunakan modul dalam pembelajaran. Setiap mahasiswa diberikan soft copy isi modul untuk kemudian ditelaah sebelum pembelajaran dilaksanakan. Mahasiswa juga diminta untuk membuat catatan dari proses telaah dan membuat daftar pertanyaan jika terdapat sesuatu yang belum jelas.

Validator pada akhir penilaian telah menyimpulkan modul layak digunakan dalam pembelajaran. Untuk aspek keluasan materi mendapat penilaian "sangat baik" karena modul tidak sekedar mengkaji teori-teori pembelajaran melainkan mengulas kebutuhan guru di sekolah sehingga isi modul telah sesuai dengan perkembangan ilmu dan menyajikan contoh-contoh nyata di sekolah. Dampak nyata yang telah dirasakan oleh dosen ketika mengajar menggunakan modul yang telah dikembangkan dengan tim, dalam pengelolaan kelas menjadi lebih mudah karena bahan diskusi yang disajikan menjadikan mahasiswa terlibat aktif dalam pembelajaran.

Materi pembelajaran dalam modul telah relevan dengan sasaran pembelajaran. Sebagaimana tujuan pembelajaran SBM IPA, bahwa mahasiswa diberikan bekal untuk dapat mengenal dan menerapkan strategi pembelajaran yang inovatif dan sesuai dengan karakteristik setiap materi pembelajaran.

Mahasiswa melalui menganalisis artikel jurnal kemudian didiskusikan dengan teman dan menyajikan di kelas merupakan salah satu strategi yang digunakan dalam penelitian ini. Selain itu, berdasarkan penilaian pakar modul yang dikembangkan dengan mengintegrasikan hasil penelitian tingkat kesukarannya juga sesuai dengan taraf kemampuan mahasiswa.

Kecakapan akademik mahasiswa dinilai oleh validator "baik" dengan demikian isi modul dapat merangsang keinginan mahasiswa untuk mencari informasi tambahan dari sumber-sumber belajar lain. Hal ini sangat diperlukan mengingat situasi pembelajaran di sekolah bersifat dinamis dan mahasiswa nantinya akan terus menelusuri segala hal yang berkaitan dengan strategi pembelajaran IPA yang aktual. Hasil penggunaan modul dilakukan pada mahasiswa dalam satu rombongan belajar yang berjumlah 25 orang.

Berdasarkan data nilai ujian akhir semester dapat diartikan bahwa modul yang dikembangkan efektif bagi mahasiswa, terbukti dengan peningkatan hasil belajar. Rerata nilai sebesar 74 dan sebanyak 68% mahasiswa telah mendapatkan nilai antara AB sampai dengan A. Dari hasil penelitian ini bahwa modul pembelajaran dapat

meningkatkan nilai akhir mahasiswa bila dibandingkan dengan kelompok mahasiswa yang tidak menggunakan modul.

Pada saat pemanfaatan modul, dosen dapat lebih leluasa mengembangkan sendiri lembar penilaian yang terdapat di dalam modul sesuai dengan kebutuhan dan dapat dimonitor perkembangan mahasiswa selama pembelajaran dengan menggunakan modul, hal ini sebagai dampak dari setiap mahasiswa secara individu sebelum pembelajaran telah mendapatkan copy isi modul.

Artikel yang bersumber dari jurnal penelitian karena telah melalui mekanisme seleksi yang ketat, ternyata lebih mudah dipahami oleh mahasiswa sehingga sangat membantu dalam memahami materi pembelajaran yang disajikan oleh dosen pengampu. Berbagai temuan para peneliti didukung data yang valid sangat mendukung apabila diinformasikan dan ditelaah oleh mahasiswa. Dalam tiga pertemuan pembelajaran yang diamati oleh observer menggunakan modul diperoleh data bahwa mahasiswa aktif mengikuti pembelajaran yang ditunjukkan dari; mencatat, bertanya, menjawab, mengeksplorasi bacaan pada modul dan terlibat dalam menyimpulkan diakhir pertemuan.

Selain kualitas modul, keefektifan hasil pengembangan juga berkaitan dengan strategi pemberian modul. Modul dibagikan kepada mahasiswa seminggu sebelum pembelajaran. Mahasiswa diminta untuk membaca dan membuat catatan atau daftar pertanyaan sebelum pembelajaran. Cara ini efektif karena mahasiswa dapat membaca dengan leluasa di rumah. Dampak nyata yang telah dirasakan bahwa peran aktif mahasiswa ketika pembelajaran sangat terlihat. Ketika dosen mengajukan pertanyaan direspon mahasiswa dengan memberikan ide penyelesaian masalah.

Analisis angket tanggapan mahasiswa juga menunjukkan respon positif setelah penggunaan modul dalam pembelajaran. Sebanyak 18 orang (72%) mahasiswa menjawab modul sangat diperlukan sedangkan sisanya menjawab diperlukan. Mahasiswa terbantu ketika mempelajari berbagai strategi belajar mengajar IPA yang memang berkembang dari hasil-hasil penelitian.

Beberapa artikel hasil penelitian yang digunakan mengungkapkan bahwa pembelajaran IPA yang menarik sekaligus kontekstual disajikan melalui penyelesaian permasalahan yang terdapat di lingkungan untuk dibawa ke dalam proses pembelajaran.

Sajian modul yang memberikan ilustrasi

dilengkapi gambar dan penjelasan dari temuan para peneliti, dalam penelitian ini memberikan dampak karena mahasiswa dapat mempelajari isi modul secara runtun dan menggambarkan dengan didukung data temuan penelitian tentang berbagai permasalahan serta solusi yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran IPA.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan; Pengembangan modul mata kuliah Strategi Belajar Mengajar IPA dengan memanfaatkan artikel hasil penelitian sebagai rujukan utama dari jurnal nasional dan internasional dinilai layak oleh pakar untuk digunakan dalam pembelajaran.

Modul yang dikembangkan dengan mengintegrasikan hasil-hasil penelitian efektif digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan penelitian keefektifan dari perolehan nilai akhir mahasiswa.

Beberapa saran dari hasil penelitian ini yaitu; Hasil-hasil penelitian yang telah terpublikasikan di jurnal layak digunakan sebagai rujukan pengembangan modul karena lebih aplikatif dan memenuhi unsur kekinian, Modul yang dikembangkan dari hasil penelitian perlu menyajikan fakta-fakta nyata didukung stimulus berupa gambar/tabel karena dapat menarik perhatian mahasiswa untuk mempelajarinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Colley, K.E. 2009. Based Science Instruction: Teaching Science for Understanding. *Journal of Research in Science Teaching*, 39 (5): 410-422
- Hariani, S. 2009. Pengembangan Modul Perkecambahan Biji Berbasis Kontekstual. (Desertasi). Malang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang
- Hartono dan Subali, B. 2010. Pengembangan Kemampuan Generik Mahasiswa Calon Guru melalui Pembelajaran Fisika Modern. *Lembar Ilmu Kependidikan*, 39 (2): 103-111
- Parmin dan Aminah, S. 2009. Aktivitas Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPA melalui Lesson Study. *Jurnal Varia Pendidikan*, 21 (1): 1-11
- Saito dkk. 2010. Case Study of Indonesian Mathematics and Science Teacher. *Journal of In-service Education*, 32 (2): 171-184
- Utomo, T. dan Ruijter, K. 2003. *Sistem Belajar Bermodul*. Jakarta: Pelita
- Wening dan Sudarmiatin. 2010. Pengembangan Modul Kewirausahaan. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 17 (2): 153-157