

PENGEMBANGAN MODUL INTERAKTIF BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA POKOK BAHASAN FLUIDA DI SMKN 6 SURAKARTA

Dwi Fista Setyo Putri¹, Suparmi² dan Sarwanto³

¹ Program Studi Pendidikan Sains Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, Indonesia
putrifista@yahoo.com

² Program Studi Pendidikan Sains Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, Indonesia
suparmi@yahoo.com

³ Program Studi Pendidikan Sains Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret
Surakarta, 57126, Indonesia
sar1to@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis kelayakan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan fluida untuk siswa SMK kelas XI; (2) menganalisis efektivitas modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan fluida untuk siswa SMK kelas XI. Jenis penelitian ini adalah *research and development* yang meliputi: pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran untuk mengembangkan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing. Teknik pengumpulan data dimulai dengan tahap studi pendahuluan, desain produk, validasi produk, uji coba produk secara terbatas dan diperluas. Instrumen yang digunakan adalah instrumen model Delphi antara lain: lembar validasi modul, silabus, RPP, kisi-kisi soal hasil belajar, serta angket respon siswa. Kelayakan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing diketahui dari hasil validasi oleh 2 ahli, 2 guru fisika SMK dan 2 teman sejawat serta respon siswa dari uji coba terbatas dan uji coba diperluas. Efektivitas modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing, diambil data nilai pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, kemudian dicari rata-rata selisih (N_{gain}). Rata-rata selisih untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol dianalisis dengan *independent samples t test* menggunakan program SPSS 17. Kesimpulan penelitian ini: (1) modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan fluida yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran fisika; (2) modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan fluida yang dikembangkan efektif digunakan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. Rata-rata selisih siswa yang belajar menggunakan modul yang dikembangkan lebih tinggi dibandingkan rata-rata selisih siswa yang belajar menggunakan modul LKS.

Kata kunci: modul, inkuiri terbimbing, fluida

Pendahuluan

Media pembelajaran mempunyai peranan yang sama pentingnya dengan faktor-faktor pendidikan yang lain, tetapi kadang-kadang kurang diperhatikan guru. Padahal dengan pemilihan media yang tepat dapat meningkatkan keberhasilan belajar mengajar.

Modul merupakan salah satu media pembelajaran yang memegang peranan penting dalam proses pembelajaran. Dengan adanya

modul, siswa lebih dapat belajar terarah di rumah walaupun tidak ada guru. Modul yang disertai dengan gambar dan contoh dalam kehidupan sehari-hari diharapkan akan lebih menambah motivasi siswa untuk belajar.

Salah satu upaya pembaharuan dalam bidang pendidikan ditandai dengan penggunaan berbagai metode secara bervariasi yang sesuai dengan karakteristik materi, karakteristik siswa, dan fasilitas yang ada. Metode pembelajaran

yang digunakan melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga siswa tidak bosan, selanjutnya diharapkan dapat meningkatkan keberhasilan siswa dalam belajar sekaligus sebagai indikator peningkatan kualitas pendidikan. Perubahan metode pembelajaran tersebut harus melengkapi metode konvensional yang selama ini digunakan, yang biasanya pembelajaran cenderung berpusat pada guru (*teacher centered*) yang menekan aktivitas, kreativitas, dan kemampuan berpikir siswa. Metode ini kurang cocok dalam tujuan pencapaian keberhasilan siswa dibidang pengetahuan, keterampilan, dan sikap sehingga akan menghasilkan lulusan yang kualitasnya rendah. Perubahan metode pembelajaran pada pembelajaran IPA harus melibatkan peran serta siswa yang secara aktif untuk mengaplikasikan metode ilmiah pada situasi yang nyata untuk menemukan jawaban pertanyaan “apa, mengapa, dan bagaimana” gejala-gejala alam itu terjadi. Salah satu metode pembelajaran sebagai pengganti metode konvensional adalah pembelajaran IPA menggunakan metode inkuiri terbimbing.

Lulusan Sekolah Menengah Kejuruan diharapkan mempunyai kompetensi pengetahuan, sikap, dan keterampilan sehingga mampu bersaing di dunia kerja nantinya. Sudah seharusnya dalam proses belajar mengajarnya menggunakan metode inkuiri terbimbing melalui praktikum dalam upaya mencapai tujuan pendidikan. Dengan adanya kegiatan praktikum akan menjadikan siswa terlibat aktif dalam proses pembelajarannya sehingga diharapkan akan mempunyai pengetahuan, sikap dan keterampilan yang baik. Selain itu dengan kegiatan berinkuiri, melatih siswa SMK khususnya jurusan multimedia untuk melakukan proses dalam mengerjakan proyek sesuai jurusan multimedia. Tetapi inkuiri terbimbing belum biasa dilakukan karena memerlukan keaktifan dari siswa sehingga siswa yang selama ini terbiasa dengan pembelajaran tradisional akan sulit untuk mengikutinya. Selain itu diperlukan waktu pembelajaran yang lebih banyak.

Gagne (1985: 22) mengemukakan bahwa kondisi pembelajaran yang diperlukan untuk mencapai hasil belajar secara maksimal secara

garis besar dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu kondisi internal dan kondisi eksternal. Kondisi internal adalah faktor-faktor yang ada dalam diri siswa meliputi: kesiapan, kemampuan, pengetahuan prasyarat yang telah dimiliki siswa, motivasi, aktivitas bakat dan intelegensi. Kondisi eksternal adalah segala sesuatu yang berada di luar diri siswa namun ikut mempengaruhi belajar siswa meliputi: sarana prasarana belajar, ruang belajar, media pembelajaran dan sebagainya.

Motivasi pada dasarnya adalah dorongan dari dalam diri siswa untuk lebih aktif dalam melakukan kegiatan, termasuk di dalamnya adalah kegiatan belajar. Siswa yang mempunyai motivasi belajar tinggi akan terlihat dari aktivitas yang dilakukan. Siswa tersebut akan tahan belajar dalam waktu yang lama, menganggap belajar lebih penting dari kegiatan yang lain, rajin mencatat, merangkum, mengajukan pendapat, menjawab soal. Dari aktivitas yang dilakukannya tersebut sangat mendukung untuk meningkatkan prestasi belajarnya. Motivasi belajar siswa kelas XI SMKN 6 Surakarta tergolong rendah, hal ini dapat dibuktikan dari angket kebutuhan siswa yang menunjukkan kurang antusias siswa dalam mengikuti pembelajaran fisika. Pada aspek 8, menunjukkan bahwa hanya 10 siswa dari 30 siswa yang antusias mengikuti pelajaran fisika. Pada aspek 3 dan 4, menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan belajar menggunakan buku pegangan yang diberikan oleh guru, sehingga untuk belajar mandiri menggunakan buku tersebut siswa kurang termotivasi. Hal ini menyebabkan prestasi belajar yang diperoleh kurang optimal.

Angket yang diberikan kepada 5 guru fisika, ternyata hanya 1 dari 5 guru yang mengajarkan dengan metode inkuiri terbimbing. Ternyata belum semua guru fisika memahami metode pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing. Hal ini menyebabkan kurangnya keterampilan siswa dalam berinkuiri.

Pembelajaran dengan menggunakan modul yang berbasis inkuiri terbimbing juga jarang digunakan oleh guru. Hal ini dapat diketahui dari angket yang diberikan kepada 5 guru fisika, hanya 1 guru yang mempunyai modul fisika berbasis inkuiri terbimbing.

Padahal modul berbasis inkuiri sangat membantu guru untuk menjelaskan materi. Siswa akan lebih kreatif dalam mengembangkan dirinya, pemahaman konsep yang didapatkan menjadi lebih bermakna, kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik, siswa akan lebih banyak mendapatkan kesempatan belajar secara mandiri. Modul interaktif adalah modul yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep lebih cepat jika dibandingkan jika menggunakan modul pembelajaran yang biasa. Modul interaktif yang dimaksud adalah modul yang disertai dengan video dan animasi sehingga siswa menjadi lebih memahami materi pembelajaran. Dari angket kebutuhan yang diberikan kepada 5 guru fisika dan 30 siswa, ternyata semua mendukung pengembangan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing, karena dengan adanya modul tersebut siswa akan lebih tertarik dan memahami materi.

Penelitian tentang efektivitas penggunaan modul pembelajaran interaktif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa SMK bidang keahlian teknik mesin oleh Sunyoto (2005) menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar yang signifikan antara siswa yang menggunakan modul pembelajaran interaktif dengan siswa yang tidak menggunakan modul pembelajaran interaktif. Prestasi belajar siswa SMK bidang keahlian teknik mesin yang menggunakan modul pembelajaran interaktif lebih baik daripada siswa yang memperoleh materi yang sama tetapi tidak menggunakan modul pembelajaran interaktif. Penelitian pengembangan modul pembelajaran IPA terpadu dengan tema tekanan udara dalam sistem pernapasan dengan pendekatan inkuiri terbimbing untuk SMP/MTs kelas VIII oleh Astuti (2009) menyimpulkan bahwa respon siswa terhadap modul pembelajaran IPA terpadu dengan tema tekanan udara dalam sistem pernapasan dengan pendekatan inkuiri terbimbing dilihat dari komponen materi, komponen keterbacaan, bahasa dan gambar, komponen penyajian modul, komponen tampilan, komponen secara keseluruhan termasuk dalam kategori baik.

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengembangan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing yang diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dalam pokok bahasan fluida. Tujuan penelitian ini adalah untuk: (1) menganalisis kelayakan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan fluida untuk siswa SMK kelas XI; (2) menganalisis efektivitas modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan fluida untuk siswa SMK kelas XI.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah *research and development* yang bertujuan untuk mengembangkan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan fluida untuk siswa kelas XI SMK. Model yang digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing ini adalah merupakan adaptasi model 4-D (four-D model) yang dikemukakan oleh Thiagarajan (1974: 5) atau sering disebut model 4-P (pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran). Langkah-langkah pengembangan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Tahap Pendefinisian

Tahap pendefinisian bertujuan untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran di sekolah. Pada penelitian pengembangan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing tahap pendefinisian dilakukan dengan memberikan angket kepada siswa kelas XII SMK dan guru fisika SMK serta analisis kurikulum. Angket yang diberikan kepada siswa kelas XII SMK menunjukkan bahwa siswa kurang antusias mengikuti pelajaran fisika menggunakan modul LKS yang diberikan oleh guru, siswa cenderung bosan karena tidak dilibatkan penemuan konsep dalam pembelajaran. Angket yang diberikan kepada guru fisika SMK menunjukkan bahwa guru fisika menggunakan modul LKS yang menggunakan metode konvensional dalam

pembelajaran. Modul yang digunakan oleh guru bukan modul buatan guru yang bersangkutan sehingga tidak ada kesesuaian antara modul dengan metode pembelajaran yang digunakan. Analisis kurikulum dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui penyebaran materi fisika di SMK sekaligus untuk menentukan pokok bahasan yang akan digunakan dalam penelitian. Tujuan yang diharapkan agar pembelajaran dapat berjalan dengan optimal dan siswa dilibatkan dalam penemuan konsep melalui pembelajaran menggunakan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing serta siswa dapat memahami konsep fluida dan dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari terutama yang berhubungan dengan konsep fluida. Analisis kurikulum dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui penyebaran materi ajar, serta menentukan materi yang akan dipilih untuk penelitian.

2. Tahap perancangan

Modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan fluida dirancang menggunakan tahapan inkuiri terbimbing antara lain: *simulation*; *problem statement*; *data collection*; *data processing*; *verification*; *generalization*. Modul disertai dengan video yang berhubungan dengan materi yang ada dalam modul.

3. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan ini adalah mengembangkan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan fluida untuk SMK kelas XI. Setelah modul siap, maka langkah berikutnya adalah validasi ahli, teman sejawat dan guru fisika SMK. Setelah divalidasi oleh ahli, teman sejawat dan guru fisika SMK, maka dilakukan revisi pertama sebelum diujicobakan pada kelompok kecil. Jika ada revisi yang harus dilakukan, maka dilakukan revisi II sehingga dihasilkan produk yang siap diujicobakan pada kelompok besar. Setelah diujicobakan ke kelompok besar diperoleh data nilai pretes, postes serta respon dari siswa. Jika ada revisi yang harus dilakukan, maka dilakukan revisi III.

4. Tahap Penyebaran

Tahap penyebaran adalah tahap ketika produk disebar ke guru fisika SMK di Surakarta. Modul yang dikembangkan disebar pada guru fisika SMKN 2 Surakarta, SMKN 5 Surakarta, SMKN 7 Surakarta, SMKN 9 Surakarta dan SMK Batik 2 Surakarta.

Instrumen pengumpul data pada penelitian ini adalah angket dan tes. Angket digunakan untuk mengukur kelayakan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan. Sedangkan N_{gain} dari pretes dan postes digunakan untuk mengetahui keefektifan interaktif berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan.

Teknik analisis data untuk kelayakan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing dilakukan dengan mengukur kualitas modul. Kualitas modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan dapat diketahui dengan mengubah data yang berupa skor diubah menjadi data kualitatif (data interval) dengan skala empat. Acuan pengubahan skor menjadi skala empat tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1: Kriteria Nilai Rerata Total Skor Masing-Masing Komponen

Interval Skor	Kategori
$M_i + 1,5S_{di} \leq \bar{M}$	Sangat baik
$M_i \leq \bar{M} < M_i + 1,5S_{di}$	Baik
$M_i - 1,5S_{di} \leq \bar{M} < M_i$	Cukup
$\bar{M} < M_i - 1,5S_{di}$	Kurang

Analisis data hasil tes yang digunakan adalah penguasaan konsep fluida yang diukur pretes dan postes. Setelah nilai pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diukur, maka dicari N_{gain} -nya. Meltzer (2002: 1260) mengemukakan bahwa N_{gain} diperoleh dengan persamaan:

$$(g) = \frac{S_{Post} - S_{Pre}}{S_{max} - S_{Pre}} \times 100\% \quad (1)$$

N_{gain} pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji t (*independent samples t test*) dengan SPSS 17. Uji t-test tersebut untuk menguji ada tidaknya perbedaan rata-rata N_{gain} antara kelas yang menggunakan modul interaktif berbasis

inkuiri terbimbing pada pokok bahasan fluida yang dikembangkan dan siswa yang menggunakan modul LKS, serta mengetahui keefektifan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Deskripsi Data

Dalam penelitian ini data yang terkumpul terdiri atas data penilaian pengembangan produk dan data hasil belajar siswa meliputi nilai kognitif pretes dan postes, penilaian psikomotorik, serta penilaian afektif. Hasil penilaian validator, respon siswa uji coba terbatas, respon siswa uji coba diperluas dan respon guru fisika SMK Surakarta terhadap produk pengembangan disajikan rangkumannya pada Tabel 2.

Tabel 2: Hasil Uji Kelayakan Modul

Tahap Penelitian Uji Kelayakan Modul	Rata-Rata	Kategori
Hasil Validasi	3,8	Sangat Baik
Respon Uji Coba Terbatas	3,6	Sangat Baik
Respon Uji Coba Diperluas	4	Sangat Baik
Respon Guru SMK Fisika	3,6	Sangat Baik

Deskripsi data N_{gain} hasil belajar kognitif disajikan pada Tabel 3. Deskripsi data nilai perilaku karakter (afektif) dan kinerja proses (psikomotorik) siswa disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 3: Deskripsi Data N_{gain} Hasil Belajar Kognitif Siswa

Jenis Modul	Jumlah Siswa	Rata-Rata	Simpangan Baku
MIBIT	35	54,26	13,92
LKS	35	26,91	15,92

Tabel 4: Deskripsi Data Pencapaian Perilaku Karakter Siswa

Pertemuan	Jumlah Siswa	Rata-Rata	Simpangan Baku
I	35	14,6	1,09
II	35	15,0	0,91
III	35	15,8	1,01
IV	35	17,2	0,77

Tabel 5: Deskripsi Data Pencapaian Kinerja Proses Siswa

Pertemuan	Jumlah Siswa	Rata-Rata	Simpangan Baku
I	35	73,5	5,89
II	35	78,0	4,91
III	35	80,7	3,67
IV	35	85,5	3,87

Hasil Uji Hipotesis

Hasil uji prasyarat dan uji *independent samples t test* disajikan pada Tabel 6.

Tabel 8: Ringkasan Hasil Analisis Normalitas dan Homogenitas N_{gain}

No	Yang Diuji	Jenis Uji	Hasil	Keputusan	Kesimpulan
1	Normalitas	Shapiro-Wilk	Sig MIBIT=0,32 Sig LKS=0,49	H_0 diterima	Data normal
2	Homogenitas	Levene's test	Sig = 0,78	H_0 diterima	Data homogen
3	N_{gain}	Independent Samples t-test	$t_{\text{hit}} = 7,65$ $p = 0,00$	H_0 ditolak	Ada perbedaan

Pembahasan

Kelayakan Produk

Berdasarkan hasil validasi dari 2 ahli, 2 guru fisika SMK dan 2 teman sejawat pada tabel 2 secara umum bahwa modul yang dikembangkan berkategori "Sangat Baik". Pada validasi pengembangan modul, ada 1 ahli yang memberikan revisi judul gambar 5,6,8,10,11a,11b,14,15 sebaiknya dibuat rata kiri, dan pada halaman 9 dan 23 ada salah ketik. Ada 1 guru fisika SMK yang memberikan perbaikan ada 1 daftar pustaka yang tidak disertai tahun. Sehingga untuk tahap validasi, modul dinyatakan layak untuk digunakan setelah revisi sesuai saran. Silabus, RPP, dan kisi-kisi tes hasil belajar yang mendukung modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing dalam pembelajaran juga divalidasi oleh 2 orang ahli, 2 orang guru fisika SMK, dan 2 orang teman sejawat. Rata-rata hasil validasi untuk silabus, RPP, dan kisi-kisi hasil belajar berkategori "sangat baik".

Uji coba terbatas diberikan kepada 10 siswa di luar kelas sampel, yaitu siswa dari kelas XI MM 2. Siswa diberi modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan untuk dipelajari dalam 7 hari, kemudian diminta

untuk memberikan respon terhadap modul yang telah diberikan. Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata respon 10 siswa terhadap modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan adalah sangat baik. Dari angket yang telah diberikan ternyata persoalan yang disajikan dalam modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa. Hal ini dapat diketahui rata-rata respon siswa pada aspek ke-6 dari angket adalah 4 (sangat baik). Siswa juga tertarik pada keseluruhan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan serta penyampaian materinya. Hal ini dapat diketahui rata-rata respon siswa pada aspek ke-7 dan ke-8 dari angket adalah 4 (sangat baik). Siswa merasa mudah memahami materi dan senang belajar menggunakan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan, karena modul ini disertai dengan video yang dihubungkan dengan materi yang dipelajari dan dapat diputar berulang-ulang sehingga semakin menambah pemahaman siswa. Hal ini dapat diketahui dari rata-rata respon siswa pada aspek ke-9 dan ke-10 dari angket adalah 4 (sangat baik). Hal ini sesuai dengan pendapat dari Rusyan (1989: 81) yang menyatakan bahwa: "Prestasi belajar yang dicapai seorang individu merupakan hasil interaksi antara berbagai faktor yang mempengaruhi, baik dari dalam diri (faktor internal) maupun dari luar individu (faktor eksternal)". Prastowo (2012: 328) mengemukakan bahwa: "bahan ajar interaktif dimanfaatkan karena menarik dan memudahkan penggunaannya dalam mempelajari materi". Modul interaktif berbasis inkuiri yang dikembangkan dapat memotivasi siswa untuk belajar sehingga memperoleh prestasi belajar yang baik. Sedangkan menurut Nasution (2000) suasana yang menyenangkan dapat menumbuhkan kegairahan belajar.

Tahap penyebaran modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing dilakukan pada guru fisika SMK Surakarta yang diwakili oleh guru fisika SMKN 2 Surakarta, SMKN 5 Surakarta, SMKN 7 Surakarta, SMKN 9 Surakarta dan SMK Batik 2 Surakarta. Tabel 2 Rata-rata respon 5 guru terhadap modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan

fluida yang dikembangkan adalah sangat baik. Dari angket yang telah diberikan ternyata persoalan yang disajikan dalam modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa. Hal ini dapat diketahui rata-rata respon siswa pada aspek ke-6 dari angket adalah 3,6 (sangat baik). Guru juga tertarik pada keseluruhan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan serta penyampaian materinya. Hal ini dapat diketahui rata-rata respon siswa pada aspek ke-7 adalah 4 (sangat baik) dan 3,4 (sangat baik) pada aspek ke-8. Menurut guru yang diminta memberikan respon terhadap modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan fluida, siswa mudah memahami materi, hal ini dapat diperoleh dari rata-rata aspek ke-9 adalah 3,6 (sangat baik). Guru fisika senang mengajar fisika khususnya pada saat mengajarkan pokok bahasan fluida menggunakan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan. Hal ini dapat rata-rata respon guru ke-10 dari angket adalah 4. Guru fisika SMK juga berpendapat dengan adanya modul yang berbasis inkuiri terbimbing disertai dengan video yang berhubungan dengan materi ajar, dapat menambah motivasi belajar siswa sehingga prestasi belajar siswa dapat optimal.

Efektivitas Produk

Hasil belajar kognitif pada uji coba diperluas ada 2, yaitu diperoleh dari pretes dan postes. Soal tes hasil belajar yang akan diberikan pada siswa uji coba diperluas diujicobakan terlebih dahulu pada 30 siswa kelas XI SMKN 5 Surakarta. Setelah dilakukan uji reliabilitas, daya beda, tingkat kesukaran soal dan validitas, terdapat 5 soal yang tidak valid. Sehingga yang dipergunakan sebagai alat evaluasi pretes dan postes untuk siswa uji coba diperluas hanya 25 butir soal.

Uji coba diperluas dilakukan pada kelas XI MM 1 SMKN 6 Surakarta. Sebelum diberi pembelajaran menggunakan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan, siswa diberi pretes terlebih dahulu, untuk mengetahui pengetahuan siswa tentang materi fluida berdasarkan pembelajaran di SMP dan pengalaman siswa dalam

kehidupan sehari-hari. Setelah diberi pretes, kelas eksperimen diberi pembelajaran menggunakan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan. Pembelajaran ini dilakukan dalam 4 pertemuan. Masing-masing pertemuan 3 jam pelajaran. Tiap jam pelajaran 45 menit. Pertemuan dibagi menjadi 2, 2 pertemuan untuk fluida statis, dan 2 pertemuan untuk fluida dinamis. Kelas eksperimen diajarkan sesuai dengan yang terdapat dalam modul yang dikembangkan, di awal pertemuan siswa selalu diberi permasalahan yang dapat digunakan untuk memotivasi siswa untuk belajar, sekaligus untuk mengetahui pengetahuan siswa berdasarkan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya siswa diminta mengemukakan hipotesis. Setiap perwakilan kelompok diminta menuliskan hipotesis di papan tulis. Sebelum hipotesis siswa dinyatakan benar/salah, siswa secara berkelompok melakukan eksperimen sesuai tujuan pembelajaran pada pertemuan tersebut. Dalam eksperimen tersebut siswa mendapatkan data dan menganalisis data yang sudah diperoleh, kemudian belajar mengambil kesimpulan. Kemudian secara bergantian tiap kelompok mempresentasikan hasil eksperimen, sedangkan kelompok lain menanggapi. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudjana (1989) bahwa bekerja di dalam kelompok dapat meningkatkan cara berpikir mereka sehingga dapat memecahkan masalah dengan lebih baik dan lancar. Apabila siswa masih belum paham materi yang diberikan, siswa dapat melihat video yang ada pada keping DVD. Kelas kontrol setelah diberi pretes diberi pembelajaran menggunakan modul LKS. Sama halnya dengan kelas eksperimen, pembelajaran dilakukan dalam 4 kali pertemuan yang masing-masing pertemuan 3 jam pelajaran. Setelah diberi pembelajaran, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberi postes untuk mengukur sejauh mana siswa memahami materi ajar yang telah dipelajari.

Dari nilai pretes dan postes masing-masing siswa dicari N_{gain} -nya, sehingga dapat diketahui kenaikan prestasi belajar siswa. N_{gain} pada kelas yang menggunakan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan fluida dan N_{gain} pada kelas yang menggunakan

modul LKS dalam pembelajaran diuji normalitas dan homogenitas, diperoleh hasil normal dan homogen. Kemudian dilakukan analisis *Independent Samples t-test*. Dari hasil analisis *Independent Samples t-test* pada Tabel 8 diperoleh t_{hitung} adalah 7,65 sedangkan untuk t_{tabel} (0,025;68) adalah 1,99. Karena $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan antara rata-rata N_{gain} kelas yang menggunakan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing dan kelas yang menggunakan modul LKS. Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata N_{gain} kelas yang menggunakan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing adalah 54,26 sedangkan untuk kelas yang menggunakan modul LKS 26,91.

Rata-rata N_{gain} kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata N_{gain} kelompok kontrol menunjukkan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing efektif digunakan dalam pembelajaran, serta rata-rata N_{gain} kelas yang menggunakan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing lebih tinggi dibandingkan yang menggunakan modul. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Andriani (2011) bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing efektif diterapkan dalam mata pelajaran fisika.

Peningkatan hasil belajar kognitif menunjukkan adanya suatu usaha dari siswa untuk lebih memahami materi yang dipelajari. Usaha tersebut terlihat dalam kegiatan pembelajaran yang aktif, siswa selalu bertanya, mengemukakan pendapat dan menggali informasi lain selain yang telah didapatkan dari guru.

Pada akhir pertemuan, siswa pada kelas eksperimen diberi angket yang sama dengan angket yang diberikan kepada siswa uji coba terbatas. Rata-rata respon untuk semua aspek secara umum adalah 4 atau dalam kategori "sangat baik". Ada kenaikan respon antara siswa pada uji coba terbatas dan siswa pada uji coba diperluas. Hal ini karena siswa pada uji coba diperluas mempelajari fluida menggunakan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing dengan sungguh-sungguh mempraktekkan semua eksperimen yang ada dalam modul serta menghubungkan materi dalam modul dengan video. Sehingga siswa pada kelas eksperimen lebih senang yang

berdampak lebih mendalam materi ajar. Hal ini sesuai dengan pendapat Nasution (2000) bahwa bahwa suasana belajar turut menentukan motivasi, kegiatan, keberhasilan belajar siswa.

Deskripsi data hasil pencapaian afektif (perilaku karakter) yang disajikan pada Tabel 6 menunjukkan bahwa hasil penilaian afektif (perilaku karakter) siswa pada saat diberi pembelajaran menggunakan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan dari pertemuan I sampai pertemuan IV selalu menunjukkan peningkatan. Frekuensi pencapaian afektif terbanyak siswa, berada pada pencapaian kategori sangat baik. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Andriani (2011) bahwa metode inkuiri terbimbing dapat meningkatkan antusias siswa, sehingga siswa menjadi lebih fokus dalam pelaksanaan pembelajaran.

Deskripsi data hasil pencapaian psikomotorik yang disajikan pada Tabel 7 menunjukkan bahwa hasil penilaian psikomotor (kinerja proses) siswa pada saat diberi pembelajaran menggunakan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan dari pertemuan I sampai pertemuan IV selalu menunjukkan peningkatan. Frekuensi pencapaian afektif terbanyak siswa berada pada pencapaian kategori sangat baik. Hal ini disebabkan siswa terlibat secara aktif ketika pembelajaran menggunakan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing. Siswa terlibat secara langsung dalam penemuan konsep. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Sunyoto (2006) bahwa melalui penerapan modul pembelajaran interaktif (MPI), siswa tidak hanya sekedar menggunakan indera penglihatan, namun siswa akan lebih aktif berpartisipasi dengan berpikir secara kritis dan kreatif serta berupaya mencari permasalahan dan jawaban yang sesuai untuk setiap permasalahan. Selain itu, siswa dituntut secara mandiri dalam mengerjakan soal-soal sesuai petunjuk dalam MPI. Dengan demikian diharapkan berbagai permasalahan dapat dipecahkan oleh masing-masing siswa dengan bantuan MPI.

Pembelajaran menggunakan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing ini belum pernah diterapkan di SMKN 6 Surakarta,

sehingga siswa harus beradaptasi terlebih dahulu, sehingga mulai pertemuan II hasil kinerja proses selalu menunjukkan peningkatan.

Temuan-temuan yang didapatkan pada penelitian ini adalah: (1) modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing digunakan dalam proses pembelajaran, sehingga siswa memperoleh pengalaman belajar dengan terlibat langsung dalam penemuan konsep; (2) modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing dapat digunakan siswa untuk belajar bereksperimen sederhana; (3) pembelajaran menggunakan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan fluida menumbuhkan motivasi belajar siswa; (4) metode interaktif berbasis inkuiri terbimbing menggunakan metode inkuiri terbimbing sehingga siswa memperoleh pengalaman langsung dalam proses ilmiah; (5) modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing disertai video, sehingga siswa memperoleh pengalaman belajar menggunakan modul yang dihubungkan dengan video; (6) pembelajaran menggunakan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing membutuhkan keaktifan siswa dalam berdiskusi dan bereksperimen sehingga siswa ramai pada saat pembelajaran berlangsung; (7) pembelajaran menggunakan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing memerlukan kerja sama antar siswa, sehingga siswa yang berkemampuan rendah dapat meminta bantuan temannya untuk menganalisis data pada waktu pembelajaran.

Penelitian dan pengembangan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing ini mempunyai keterbatasan: (1) waktu terbatas sehingga uji coba instrumen hanya dapat dilakukan satu kali; (2) karena keterbatasan waktu, pada uji coba terbatas siswa hanya mempelajari modul sendiri tanpa disertai pembelajaran seperti pada siswa kelas eksperimen; (3) respon siswa terhadap modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan fluida yang dikembangkan hanya dilihat dari hasil angket; (4) metode pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini belum biasa digunakan sehingga siswa memerlukan waktu untuk beradaptasi dengan metode pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini; (5) dalam modul interaktif

berbasis inkuiri terbimbing tidak ada tugas pembuatan alat sederhana untuk siswa yang berhubungan dengan pokok bahasan fluida; (6) hasil belajar psikomotor dan afektif pada kelas kontrol tidak diamati; (7) karena siswa belum terbiasa berinkuiri, maka pembelajaran dengan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan fluida masih didampingi oleh guru; (8) dalam lembar kerja siswa modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing, masalah yang akan dipecahkan perlu ditunjukkan secara eksplisit.

Kesimpulan dan Rekomendasi

Kesimpulan

Berdasarkan kajian teori dan didukung adanya hasil analisis serta mengacu pada perumusan masalah yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan fluida yang dikembangkan layak digunakan untuk pembelajaran fisika; (2) modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan fluida yang dikembangkan efektif digunakan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. Rata-rata N_{gain} siswa yang belajar menggunakan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan fluida yang dikembangkan lebih tinggi dibandingkan rata-rata N_{gain} siswa yang belajar menggunakan modul LKS.

Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian maka diajukan beberapa rekomendasi sebagai berikut: (1) sebelum menggunakan modul interaktif berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan fluida yang dikembangkan untuk mengajarkan fluida, hendaknya guru memahami metode pembelajaran inkuiri terbimbing terlebih dahulu, agar hasil yang diperoleh dapat maksimal; (2) hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk penelitian berikutnya yang sejenis dengan materi yang berbeda; (3) hendaknya sebelum penelitian, siswa yang dijadikan sampel sudah pernah diajarkan dengan metode inkuiri terbimbing, agar pada saat penelitian berlangsung tidak terdapat masalah yang berhubungan dengan metode pembelajaran; (4) siswa diberi tugas

membuat alat sederhana yang berhubungan dengan materi yang diajarkan; (5) perilaku karakter dan kinerja proses pada kelas kontrol hendaknya diamati, sehingga dapat dibandingkan dengan kelas eksperimen.

Daftar Pustaka

- Astuti, Sri. (2009). *Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Terpadu dengan Tema Tekanan Udara dalam Sistem Pernapasan dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Untuk SMP/MTs kelas VIII*. Tesis Pendidikan Sains Pascasarjana UNY. Yogyakarta. (Unpublished)
- Andriani, Imron Husaini, dan Lia Nurliyah. (2011). Efektifitas Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) pada Mata Pelajaran Fisika Pokok Bahasan Cahaya di Kelas VIII SMP Negeri 2 Muara Padang. *Simposium Nasional Inovasi Pembelajaran dan Sains Bandung: 22-23 Juni 2011*.
- Gagne, R. (1985). *The Conditions of Learning*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Meltzer. (2002). The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: a Possible "Hidden Variable" in Diagnostic Pretest Scores. Iowa: Iowa State University. *AM. J. Phys*, 70(12):1259-1268. (Online). (http://physicseducation.net/docs/Addendum_on_normalized_gain.pdf, diakses 12 Agustus 2013)
- Nasution. S. (2000). *Didaktik Asas-Asas Mengajar*. Bandung : Jemmars.
- Prastowo, Andi. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Sudjana, Nana. (1989). *Cara Belajar Siswa Aktif dalam Mengajar*. Bandung: Sinar Baru.
- Sunyoto. (2006). Efektifitas Penggunaan Modul Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa

SMK Bidang Keahlian Teknik Mesin.
Jurnal PTM, 6 (1): 33-39.

Rusyan. A, Atang Kusdinar, dan Zainal Arifin.
(1989). *Pendekatan Dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosda Karya.

Thiagarajan, Doroty, dan Melvyn. (1974).
Instructional Development for Training Teachers of Exeptional Children.
Bloomington: Indiana University.