



Perbedaan Pengaruh Pembelajaran dengan Menggunakan Modul Interaktif dan Modul Konvensional terhadap Pemahaman Konsep IPA

Muhammad Rumansyah

SMP Negeri 1 Kandangan, Jl. Panglima Batur, Kandangan, Kab. Hulu Sungai Selatan, Indonesia.

* E-mail: muhammadrumansyah@yahoo.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan pengaruh pembelajaran dengan menggunakan modul interaktif dan modul konvensional terhadap pemahaman konsep IPA siswa. Penelitian juga memeriksa pemahaman konsep IPA antara siswa laki-laki dan siswa perempuan yang belajar dengan menggunakan modul interaktif. Jenis penelitian ini *quasi experiment* dengan desain *counterbalanced*. Populasi penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kandangan. Penentuan sampel dilakukan menggunakan teknik *cluster sampling*. Data dianalisis dengan menggunakan *uji independent sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan pengaruh yang signifikan pembelajaran dengan menggunakan modul multimedia interaktif dan modul konvensional terhadap pemahaman konsep IPA siswa pada taraf signifikansi 0,05. Skor pemahaman konsep IPA siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan modul multimedia interaktif lebih tinggi dibandingkan skor siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan modul konvensional. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pemahaman konsep IPA siswa laki-laki dan perempuan yang belajar dengan modul interaktif tidak berbeda signifikan.

Kata Kunci: modul interaktif, modul konvensional, pemahaman konsep IPA.

The Differences of Effect of Teaching by Using Interactive Module and Conventional Module on the Understanding of Science Concept

Abstract

The objectives of this study were to investigate the differences of effect of teaching by using the interactive module and conventional module to the understanding of science concept. It was also to examine the understanding of science concept between boys and girls who studied by using interactive multimedia module. This research was a quasi-experiment employing the counterbalanced design. The research population was all students of grade VIII of SMP Negeri 1 Kandangan. The sampling was conducted by using the cluster sampling technique. The instrument used to measure the understanding of science concept was a cognitive test in the multiple choice form. The data were analyzed by using the independent sample t-test. The result of study showed that there was significant difference effect of learning by using interactive module and conventional module on the understanding of science concept at a significance level 0.05. The score of the students were taught by using interactive multimedia module were higher than by module. The result also showed that there was no significant difference of understanding of science concept between boys and girls who studied by using interactive multimedia module at a significance level 0.05.

Keywords: *interactive module, conventional module understanding of science concept*

How to Cite: Rumansyah, M. (2016). Perbedaan Pengaruh Pembelajaran dengan Menggunakan Modul Interaktif dan Modul Konvensional terhadap Pemahaman Konsep IPA. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 4(1), 54-62. doi:<http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v4i1.12428>

Permalink/DOI: <http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v4i1.12428>

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran merupakan proses komunikasi antara pembelajar (komunikator), pengajar (komunikator), dan bahan ajar (pesan). Guru sebagai komunikator harus dapat menciptakan kondisi sebaik mungkin agar pesan yang disampaikan dapat diterima dengan baik oleh siswa. Ada dua unsur yang sangat penting dalam proses pembelajaran yaitu metode dan media pembelajaran. Kedua aspek ini saling berkaitan. Pemilihan metode mengajar akan mempengaruhi jenis media pembelajaran yang akan digunakan. Oleh karena itu, selain metode mengajar, penggunaan media pembelajaran juga menjadi bagian yang seharusnya diperhatikan guru dalam setiap kegiatan pembelajarannya. Namun kenyataannya, bagian ini masih sering terabaikan dengan berbagai alasan. Alasan yang sering muncul antara lain terbatasnya waktu untuk persiapan mengajar, sulit mencari media yang tepat atau tidak tersedianya biaya. Dengan alasan-alasan tersebut komponen media pembelajaran seringkali dikesampingkan, walaupun digunakan biasanya hanya sebagai alternatif atau pelengkap pembelajaran.

Media pembelajaran memiliki manfaat khusus yang seharusnya dijadikan pertimbangan seorang guru untuk selalu menggunakan media dalam setiap kesempatan pembelajaran dikelasnya. Handhika (2012, p.110) mengemukakan bahwa media memiliki manfaat antara lain adalah: (1) penyampaian materi dapat diseragamkan, (2) proses pembelajaran menjadi lebih menarik, (3) proses belajar siswa lebih interaktif, (4) jumlah waktu pembelajaran dapat dikurangi, (5) kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan, (6) proses pembelajaran dapat dilakukan di berbagai tempat dan kapan saja, dan (7) peran guru dapat berubah ke arah yang lebih positif dan produktif.

Salah satu strategi pembelajaran yang memanfaatkan media adalah pembelajaran dengan modul. Pembelajaran modul memiliki landasan bahwa seseorang memiliki kemampuan potensi (intelektual dan bakat) yang berbeda-beda satu dengan lainnya. Pembelajaran modul merupakan penyelenggaraan pembelajaran individual, karena modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang khusus untuk dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Sebuah modul merupakan satuan program belajar mengajar terkecil yang memuat rangkaian kegiatan belajar yang direncanakan sistematis, operasional dan terarah, karena sebuah modul

disertai petunjuk atau pedoman penggunaannya baik bagi siswa maupun guru. Dalam pembelajaran modul, para siswa dapat menyesuaikan kecepatan belajarnya sesuai dengan kemampuan masing-masing.

Menurut Depdiknas (2008a, pp.3-5), sebuah modul bisa dikatakan baik dan menarik apabila memiliki karakteristik sebagai berikut: (a) *Self Instructional*; yaitu melalui modul tersebut seseorang atau peserta belajar mampu membelajarkan diri sendiri (b) *Self Contained*; yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh. (c) *Stand Alone*; yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain (d) *adative*; modul dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel digunakan dan (e) *User Friendly*; bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan.

Jenis media pembelajaran yang turut berperan mempengaruhi pola pembelajaran dalam dunia pendidikan dewasa ini termasuk di Indonesia adalah media komputer. Penggunaan komputer dalam pembelajaran dikategorikan sebagai multimedia pembelajaran karena komputer dapat menggabungkan beberapa media baik berupa teks, grafis, animasi-simulasi, audio maupun video. Penyajian materi pelajaran memanfaatkan multimedia komputer yang diprogram secara interaktif dapat digunakan oleh siswa belajar secara individual. Saat siswa mengaplikasikan program komputer, siswa diajak terlibat secara visual, auditif dan kinetik sehingga dengan pelibatan ini memungkinkan siswa untuk lebih memahami materi pelajaran.

Pembelajaran dengan menggunakan multimedia komputer telah terbukti dapat membantu memecahkan masalah-masalah belajar siswa dengan menggunakan bantuan komputer dapat memungkinkan lebih mudah memberikan penjelasan kepada siswa secara luas dan mudah diterima dan siswa akan mempunyai respon yang tidak dibatasi. Suppes (1979, p.225) mengatakan bahwa "*The computer tutor will be able to talk to the student at great length and will at least be able to accept and to recognize limited responses by the student*". Sementara itu, Arends (2008, p.307) menjelaskan bahwa: program-program *software* komputer dapat menjadi alat yang kuat dan fleksibel bagi guru untuk

membantu siswa-siswanya memperoleh informasi dan keterampilan dasar. Siswa dapat mengontrol pengajarannya, belajar sesuai dengan kecepatan sendiri, dan dapat menggunakan program-program itu dimanapun juga selama ada komputer di rumah, di sekolah, atau di tempat kerja.

Dalam kaitannya dengan pembelajaran individual, *software* pembelajaran berbantuan komputer dapat dikemas menjadi suatu paket pembelajaran yang memiliki karakteristik sebagaimana halnya pembelajaran yang dilakukan dengan modul cetak biasa atau modul konvensional, namun dengan menggunakan bantuan komputer pembelajaran individual lebih interaktif maksudnya siswa dapat belajar dengan cara berinteraksi langsung secara interaktif dengan sebuah komputer dan *software* pembelajaran yang disediakan pada komputer tersebut. Dengan interaksi ini tersebut diharapkan dapat membantu atau memudahkan siswa untuk memahami materi pelajaran.

Riyana (2007, pp.10-11), menjelaskan bahwa modul interaktif berbantuan komputer yang baik harus memiliki karakteristik seperti yang dimiliki pada pembelajaran dengan menggunakan modul cetak biasa (modul konvensional) yaitu *self-instructional*, *self contained*, *stand alone*, *adatif*, dan *user friendly*. Namun demikian, modul Interaktif memiliki kelebihan kelebihan tersebut antara lain adalah: visualisasi dengan multimedia; materi dikemas secara multimedia dimana terdapat di dalamnya teks, animasi, suara dan video sesuai tuntutan materi; menggunakan variasi template yang menarik dan kualitas resolusi tinggi; tipe-tipe pembelajaran berbasis komputer yang bervariasi misalnya model tutorial, simulasi, *drill games* atau gabungannya disesuaikan dengan karakteristik tuntutan materi pelajaran; adanya respon pembelajaran dan *reinforcement*; *reinforcement* atau penguatan diberikan kepada siswa misalnya saat siswa menjawab benar dan salah. *Reinforcement* untuk meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa terhadap program pembelajaran modul multimedia

Cairncross & Mannion (2001, p.162) menyebutkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan bantuan komputer antara lain sebagai kontrol dalam menyampaikan informasi dan membantu siswa agar lebih paham materi pelajaran melalui: (a) konseptualisasi dan kontekstualisasi materi baru yang dipresentasikan, (b) aktif dalam pembelajaran dan (c) melakukan refleksi diri. Selanjutnya Riyana (2007,

p.6) menjelaskan bahwa modul interaktif merupakan bahan ajar dalam bentuk multimedia yang bertujuan untuk: memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalitas; mengatasi keterbatasan waktu, ruang dan daya indera siswa maupun guru; memotivasi semangat belajar siswa untuk menguasai kompetensi materi pelajaran secara utuh; mengembangkan kemampuan siswa untuk berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar terutama bahan ajar yang berbasis komputer; memungkinkan siswa untuk belajar mandiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya; memungkinkan siswa untuk dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

Menurut BSNP (2007, p.150), standar isi kurikulum pendidikan dasar dan sekolah menengah pertama mata pelajaran IPA bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan untuk mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, konsep dan prinsip IPA yang bermanfaat dan dapat dikembangkan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat berarti bahwa salah satu aspek penting yang dipertimbangan guru IPA dalam mengevaluasi hasil belajar siswa adalah aspek kognitif pemahaman konsep IPA. Dengan kata lain, pengevaluasian hasil belajar IPA tidak terlepas dari penilaian terhadap aspek kognitif pemahaman konsep IPA siswa sebagai bagian dari penilaian hasil belajar yang sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar pada mata pelajaran IPA yang telah ditetapkan dalam kurikulum.

Agar siswa dapat memahami suatu konsep IPA, tentunya diperlukan suatu proses pembelajaran. Pembelajaran IPA yang baik adalah yang memungkinkan terjadinya perubahan konsep dalam diri siswa. Perubahan konsep itu dapat dibagi kedalam dua hal yaitu pembetulan konsep yang salah dan perluasan konsep. Konsep yang belum lengkap dilengkapi dan disempurnakan, sedangkan dalam pembetulan konsep yang salah, konsep yang belum benar diubah agar menjadi benar atau sesuai dengan pendapat para ahli IPA. Jika selama pembelajaran berlangsung, konsep yang dipahami siswa tidak berubah atau tidak sesuai dengan konsep yang diterima para ahli, maka dapat dikatakan pembelajaran tidak berhasil.

Dalam pembelajaran, terjadi berbagai proses kognitif. Anderson & Krathwohl (2010, pp. 105-106), menjelaskan bahwa dari kelima proses kognitif yang berpijak pada transfer pengetahuan yang ditekankan di sekolah-sekolah dan

perguruan tinggi ialah *memahami*. Siswa dikatakan memahami bila mereka dapat mengkonstruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran, baik yang bersifat lisan, tulisan ataupun grafis baik yang disampaikan melalui pengajaran, buku, atau layar komputer.

Proses kognitif memahami atau pemahaman menurut Anderson & Krathwohl (2001, pp.105-115) dapat dikategorikan sebagai berikut. Menafsirkan nama lainnya mengklasifikasi, atau mempresentasikan, menerjemahkan terjadi ketika siswa dapat mengubah informasi dari suatu bentuk ke bentuk lain. Pengubahan kata-kata jadi kata-kata lain, gambar jadi kata-kata atau sebaliknya, angka jadi kata-kata atau sebaliknya dan lain-lain; mencontohkan nama lainnya mengilustrasikan terjadi ketika siswa dapat memberikan contoh tentang konsep atau prinsip umum. Mencontohkan melibatkan proses identifikasi ciri-ciri dari konsep atau prinsip umum; mengklasifikasikan nama lainnya mengkategorikan atau mengelompokkan terjadi ketika siswa mengetahui bahwa sesuatu termasuk dalam kategori tertentu. Mengklasifikasikan termasuk proses mendeteksi ciri-ciri atau pola pola yang sesuai dengan konsep atau prinsip tertentu; merangkum atau menggeneralisasikan terjadi ketika ketika siswa dapat mengemukakan suatu kalimat yang merepresentasikan informasi yang diterima mengabstraksikan sebuah tema. Merangkum melibatkan proses membuat ringkasan informasi; menyimpulkan atau nama lainnya mengekstrapolasi, menginterpolasi atau memprediksi terjadi ketika siswa dapat mengabstraksikan sebuah konsep atau prinsip yang menerangkan contoh dengan mencermati ciri setiap contohnya dan menarik hubungan di antara ciri-ciri tersebut; membandingkan nama atau kata lainnya mengkontraskan, memetakan, mencocokkan terjadi ketika siswa dapat menentukan hubungan antara dua ide dua Objek, peristiwa, masalah, situasi dan semacamnya. Membandingkan melibatkan proses mendeteksi persamaan dan perbedaan antara dua objek atau peristiwa; menjelaskan atau membuat model terjadi ketika siswa dapat membuat dan menggunakan model sebab akibat dalam sebuah sistem. Model ini dapat diturunkan dari teori atau didasarkan pada hasil penelitian atau pengalaman.

Pembelajaran berbantuan komputer telah dibuktikan memiliki banyak manfaat. Dalam bidang matematika misalnya, penelitian Akhirni & Mahmudi (2015) menunjukkan bahwa pemanfaatan komputer dengan program CABRI 3D dan geogebra memnberikan pengaruh yang

baik terhadap hasil belajar dan motivasi. Dalam mata pelajaran IPA, pembelajaran berbantuan komputer dapat meningkatkan pemahaman dan penguasaan konsep IPA siswa. Penelitian-penelitian yang relevan dengan hal tersebut antara lain oleh Saprudin, tahun 2011, menyimpulkan bahwa penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran rangkaian arus bolak-balik secara signifikan lebih dapat meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan generik sains mahasiswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Penelitian yang dilakukan oleh Soenarto pada siswa kelas II SMAN 6 Yogyakarta pada tahun 2003 menyimpulkan bahwa hasil belajar fisika siswa dapat ditingkatkan dengan menerapkan pembelajaran berbantuan komputer. Penelitian Soenarto tersebut juga menyimpulkan bahwa hasil belajar fisika siswa yang memiliki kecenderungan gaya berfikir divergen lebih tinggi dari pada siswa yang memiliki kecenderungan gaya berfikir konvergen. Penelitian lainnya oleh Wiyono, tahun 2012, menyimpulkan penguasaan konsep pendahuluan fisika zat padat mahasiswa yang memperoleh pembelajaran dengan multimedia interaktif adaptif pendahuluan fisika zat padat (MIA-PIZA) secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang memperoleh pembelajaran dengan bahan ajar lain.

Berdasarkan data ujian nasional SMP Negeri 1 Kandangan, nilai rata-rata hasil ujian nasional mata pelajaran IPA masih lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata nilai ujian nasional mata pelajaran lainnya seperti bahasa Indonesia, bahasa Inggris dan matematika. Seperti kita ketahui bahwa standar kelulusan ujian nasional untuk mata pelajaran IPA pada jenjang sekolah menengah pertama adalah untuk mengukur kemampuan kognitif yang menekankan pada kemampuan siswa memahami konsep-konsep IPA. Dengan demikian guru IPA khususnya SMP Negeri 1 Kandangan berupaya untuk dapat lebih meningkatkan lagi kemampuan pemahaman konsep IPA siswanya. Hal tersebut antara lain dapat menerapkan strategi pembelajaran individual dengan menggunakan modul interaktif berbantuan komputer dan modul konvensional. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji apakah ada perbedaan pengaruh yang signifikan pembelajaran dengan menggunakan modul interaktif berbantuan komputer dan modul konvensional terhadap pemahaman konsep IPA siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kandangan. Mengingat luasnya materi IPA yang dipelajari di kelas VIII SMP materi dibatasi

pada salah satu kompetensi dasar yaitu menyelidiki sifat-sifat cahaya terkait dengan berbagai bentuk cermin dan lensa.

Dalam upaya mengintegrasikan gender di bidang pendidikan, Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 84, tahun 2008, tentang Pedoman Pelaksanaan Pangarusutamaan Gender Bidang Pendidikan menyebutkan bahwa setiap satuan unit kerja bidang pendidikan yang melakukan perencanaan, pelaksanaan, pemantauan dan evaluasi dari seluruh kebijakan, dan program pembangunan bidang pendidikan agar mengintegrasikan gender di dalamnya. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui apakah modul interaktif berbantuan komputer yang diterapkan berbeda signifikan dari aspek pemahaman konsep IPA siswa laki-laki dan siswa perempuan pada kelas VIII SMP Negeri 1 Kandangan.

Pembelajaran dengan menggunakan modul konvensional adalah pembelajaran dilakukan oleh siswa secara individual dengan menggunakan bantuan bahan ajar cetak dalam bentuk modul pembelajaran IPA yang telah dikembangkan peneliti. Sementara itu, pembelajaran dengan menggunakan modul interaktif adalah pembelajaran IPA pada. Pembelajaran IPA secara individual dengan menggunakan paket program (*software*) pembelajaran berbantuan komputer yang telah dikembangkan peneliti. Modul interaktif merupakan pengembangan dari modul cetak dalam bentuk program komputer terdiri dari animasi-simulasi teks, gambar dan latihan soal-soal interaktif.

METODE

Jenis penelitian ini termasuk eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan pendekatan kuantitatif. Rancangan eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *counter balanced Design* atau pola desain berimbang yang mempunyai ciri adanya pertukaran kelompok pada waktu tertentu selama masa perlakuan eksperimental.

Perlakuan eksperimental dilakukan pada dua kelompok siswa yang masing-masing mendapat perlakuan berbeda. Kelompok 1 adalah kelompok siswa yang belajar dengan menggunakan modul interaktif sebagai kelompok eksperimen dan kelompok 2 adalah kelompok siswa yang belajar dengan menggunakan modul konvensional sebagai kelompok kontrol. Setelah setengah materi pelajaran, kedua kelompok siswa diberikan *posttest* 1 untuk mengungkap pemahaman konsep siswa pada materi yang telah dipelajari. Pada materi selanjutnya,

perlakuan terhadap kelompok eksperimen dan kelompok kontrol ditukarkan, siswa pada kelompok 1 belajar dengan menggunakan modul konvensional menjadi kelompok kontrol sedangkan siswa pada kelompok 2 belajar dengan menggunakan modul interaktif sebagai kelompok eksperimen. Selanjutnya terhadap kedua kelompok siswa dilakukan tes 2. Rata-rata hasil *posttest* 1 dan *posttest* 2 kelompok siswa yang belajar dengan modul konvensional dibandingkan dengan rata-rata hasil *posttest* 1 dan *posttest* 2 kelompok siswa yang belajar dengan modul interaktif.

Waktu yang diperlukan pada penelitian ini adalah 6 minggu atau 6 kali pertemuan, dari bulan Mei sampai dengan bulan Juni 2012. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Kandangan, Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Kalimantan Selatan pada Tahun Pelajaran 2011/2012.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kandangan Kabupaten Hulu Sungai Selatan Kalimantan Selatan Tahun Pelajaran 2011/2012 yang berjumlah 101 siswa. Populasi terdistribusi dalam lima kelas dengan masing-masing kelas terdiri dari 21 siswa kelas VIII A, 21 siswa kelas VIII B, 21 siswa kelas VIIC, 19 siswa kelas VIII D dan 19 siswa kelas VIII E. Sementara itu, sampel penelitian adalah kelas VIII D dan VIII E yang masing-masing berjumlah 19 siswa. Penentuan sampel dilakukan menggunakan teknik *cluster sampling* dengan cara undian.

Data penelitian ini berupa data hasil tes pemahaman konsep IPA siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kandangan. Data diperoleh secara langsung dengan memberikan perlakuan kepada kedua kelompok yaitu kelompok siswa yang belajar dengan menggunakan modul interaktif berbantuan komputer sebagai kelompok eksperimen dan kelompok siswa yang belajar dengan menggunakan modul konvensional sebagai kelompok kontrol. Masing-masing perlakuan diberikan sebanyak 4 kali pertemuan sesuai dengan ketercapaian kompetensi materi pelajaran IPA yang telah ditetapkan.

Teknik pengumpulan data pemahaman konsep IPA menggunakan tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda (PG) dengan empat pilihan jawaban. Tes tertulis dilakukan untuk mengungkap pemahaman konsep IPA siswa yaitu sejauhmana kemampuan siswa mengkonstruksi makna dari materi pelajaran IPA, meliputi kemampuan menafsirkan, mencontohkan, meng-

klasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan dan menjelaskan uraian materi IPA pada kompetensi dasar menyelidiki sifat-sifat cahaya dalam kaitannya dengan berbagai bentuk cermin dan lensa untuk siswa kelas VIII SMP setelah diberikan perlakuan pada kedua kelompok siswa tersebut.

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian ini adalah (1) modul konvensional, (2) modul interaktif dan (3) soal tes pemahaman konsep IPA pada kompetensi dasar menyelidiki sifat-sifat cahaya terkait dengan berbagai bentuk cermin dan lensa untuk siswa kelas VIII SMP/MTs.

Validitas instrumen modul (modul interaktif dan modul konvensional) menggunakan validitas logis yaitu kesesuaian modul dengan isi atau materi pelajaran IPA untuk siswa kelas VIII SMP berdasarkan kompetensi yang telah ditetapkan dan kesesuaian modul dengan komponen-komponen dalam penyusunan sebuah modul. Validasi dilakukan dengan cara meminta pengesahan dan persetujuan dari seorang ahli materi dan ahli media. Kemudian modul pembelajaran yang sudah divalidasi dilakukan uji coba sebelum digunakan untuk penelitian. Uji coba dilakukan pada kelompok terbatas yaitu pada 4 orang siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kandangan dari kelas yang bukan merupakan sample dan dipilih secara acak.

Pengujian validitas instrumen tes pemahaman konsep IPA dilakukan dengan teknik analisis butir soal pilihan ganda (PG) secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis butir soal secara kualitatif dilakukan penelaahan setiap butir soal berdasarkan kaidah penulisan soal pilihan ganda dan kesesuaian soal untuk mengungkap aspek kognitif pemahaman konsep IPA. Validasi instrumen tes pemahaman konsep IPA secara kuantitatif dilakukan dengan uji coba pada 30 siswa kelas IX SMP Negeri 1 Kandangan. Jumlah soal untuk uji coba adalah 60 butir, soal-soal kemudian dianalisis dengan teknik analisis butir soal pilihan ganda dengan pendekatan klasik meliputi tingkat kesukaran butir, daya pembeda dan penyebaran pilihan jawaban. Dari 60 butir soal yang diujicobakan, diperoleh 33 butir soal yang memenuhi kriteria soal diterima berdasarkan indeks daya beda dan tingkat kesukaran dan penyebaran pilihan jawaban. Statistik hasil analisis butir soal uji coba menunjukkan *mean* daya beda adalah 0.569, *mean* tingkat kesukaran adalah 0,485 dan *mean* reliabilitas tes 0,874.

Data untuk mengetahui perbedaan pengaruh pembelajaran dengan menggunakan modul interaktif dan modul konvensional terhadap pemahaman konsep IPA siswa dianalisis dengan uji persyaratan analisis dan uji hipotesis. Uji persyaratan analisis yang akan dilakukan adalah uji normalitas dan homogenitas dan uji hipotesis menggunakan *independent sample t tes*. Berdasarkan Uji prasyarat disimpulkan bahwa data kelompok modul interaktif mempunyai skor signifikan lebih besar dari *alpha* yang ditetapkan 0.05, yaitu sebesar 0.177. Dengan demikian data yang berasal dari populasi kelompok modul interaktif berdistribusi normal. Demikian juga data kelompok modul konvensional mempunyai skor signifikan lebih besar dari nilai *alpha* yang ditetapkan 0.05, yaitu sebesar 0.623. Dengan demikian dapat disimpulkan data yang berasal dari populasi kelompok modul konvensional berdistribusi normal.

Selanjutnya, dilakukan uji hipotesis. Terdapat dua hipotesis dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut.

Hipotesis Pertama:

- H₀: tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan pembelajaran dengan menggunakan modul interaktif dan modul konvensional terhadap pemahaman konsep IPA siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kandangan
- H_a: terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan pembelajaran dengan menggunakan modul interaktif dan modul konvensional terhadap pemahaman konsep IPA siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kandangan.

Hipotesis Kedua:

- H₀: tidak terdapat perbedaan yang signifikan pemahaman konsep IPA siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kandangan antara kelompok siswa laki-laki dan kelompok siswa perempuan yang belajar dengan menggunakan modul interaktif.
- H_a: terdapat perbedaan yang signifikan pemahaman konsep IPA siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kandangan antara kelompok siswa laki-laki dan kelompok siswa perempuan yang belajar dengan menggunakan modul interaktif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pemahaman konsep IPA siswa hasil *posttest* kelompok siswa yang belajar dengan

menggunakan modul interaktif dan kelompok siswa yang belajar dengan menggunakan modul konvensional, Masing-masing berjumlah 38 data. Deskripsi data pemahaman konsep IPA disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Data Pemahaman Konsep IPA pada Kedua Kelompok Perlakuan

Statistik	Modul Interaktif	Modul Konvensional
N	38	38
Valid	38	38
Tidak Valid	0	0
Mean	55,79	44,53
Median	53,00	48,00
Modus	36,00	52,00
SD	18,70	18,75
Varian	349,58	351,60
Minimum	21,00	7,00
maksimum	93,00	93,00

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata nilai *posttest* pada kelompok modul multimedia interaktif dari 38 siswa sebesar 55,78, sedangkan pada kelompok modul konvensional dari 38 siswa diperoleh rata-rata 44,53, terdapat beda rerata 11,25. Nilai kelompok modul interaktif berada antara 21,00 dan 93,00 dengan standar deviasi 18,70. Sedangkan nilai kelompok modul konvensional berada antara 7,00 dan 93,00 dengan standar deviasi 18,75. Data skor nilai pemahaman konsep IPA kelompok siswa laki-laki dan siswa perempuan yang belajar dengan menggunakan interaktif disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Data Pemahaman Konsep IPA pada Pembelajaran Modul Interaktif Berdasarkan Gender

Statistik	Laki-laki	Perempuan
N	18	20
Valid	18	20
Tidak Valid	0	0
Mean	54,28	57,20
Median	51,50	57,00
Modus	37,00	36,00
SD	21,91	15,75
Varian	480,09	248,16
minimum	21,00	36,00
maksimum	93,00	86,00

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata nilai *posttest* pada kelompok modul interaktif dari 18 siswa laki-laki sebesar 54,28. Sementara itu, dari 20 siswa perempuan diperoleh nilai rata-rata 57,20, berselisih 5,74 dari rata-rata nilai siswa laki-laki. Nilai tes kelompok

modul multimedia interaktif siswa laki-laki berada diantara 21,00 dan 93,00 dengan standar deviasi 21,91. Sementara itu nilai tes siswa perempuan berada diantara 36,00 dan 86,00 dengan standar deviasi 15,75.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Uji-t Hipotesis Pertama.

Beda Rerata	df	t	sig.(p)	Kondisi
11,26	74	2,62	0,01	P < 0,05

Setelah dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji *independent sample t-test* menggunakan SPSS diperoleh hasil seperti pada Tabel 3. Nilai sig.(p) = 0,011 lebih kecil dari tara f kesalahan $\alpha = 0,05$ atau dengan kata lain $P < 0,05$, dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Artinya, pada taraf kesalahan 0,05 secara signifikan ada perbedaan pengaruh pembelajaran dengan menggunakan modul interaktif dan modul konvensional terhadap pemahaman konsep IPA siswa.

Berdasarkan hasil uji hipotesis pertama, menunjukkan adanya perbedaan pengaruh yang signifikan pembelajaran dengan menggunakan modul interaktif dan modul konvensional terhadap pemahaman konsep IPA siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kandangan. Perbedaan pengaruh ini ditunjukkan dari hasil analisis uji-t dengan nilai signifikansi 0,011, yang mana nilai signifikansi atau probabilitas ini lebih kecil dari probabilitas yang ditetapkan yaitu 0,05. Perbedaan pengaruh tersebut ditunjukkan juga dengan rerata hasil *posttest* pada kelompok modul interaktif yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok modul konvensional

Skor pemahaman konsep IPA siswa kelompok modul interaktif memiliki rerata 55,79 dan kelas kontrol memiliki rerata hasil belajar 44,53. Terdapat perbedaan + 11,26 yang berarti bahwa pembelajaran dengan menggunakan modul interaktif lebih berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep IPA siswa dari pada pembelajaran dengan menggunakan modul konvensional.

Skor rerata pemahaman konsep IPA pada kelompok eksperimen lebih tinggi dimungkinkan terjadi karena pembelajaran dengan menggunakan modul interaktif pada penelitian ini memiliki kelebihan dibandingkan pembelajaran dengan menggunakan modul konvensional (modul cetak). Kelebihan tersebut antara lain modul multimedia interaktif yang dikembangkan pada materi menyelidiki sifat-sifat cahaya kaitannya dengan dengan berbagai bentuk cermin dan lensa untuk siswa kelas VIII SMP dikemas dalam bentuk modul multimedia yang di dalamnya

terdapat animasi teks, animasi-simulasi gambar 2D disertai dengan latihan soal yang diulang-ulang.

Pembelajaran dengan menggunakan modul interaktif memberikan respon secara otomatis terhadap stimulus yang diberikan siswa saat mempelajari materi modul dengan mengoperasikan program komputer. Adanya respon yang dilanjutkan dengan penguatan misalnya pada saat siswa melakukan latihan soal-soal. Adanya latihan soal soal yang berulang disertai dengan penguatan memungkinkan siswa yang lambat memahami materi pelajaran menjadi tertarik dan merasa senang belajar IPA dengan menggunakan modul multimedia Interaktif sehingga pemahaman konsep siswa menjadi lebih baik. Penjelasan tersebut sejalan dengan pendapat Chaucan (2011, p.287) bahwa pembelajaran dengan bantuan komputer yang menekankan latihan soal-soal praktis atau sejenisnya memberikan pengetahuan dan dan umpan balik secara langsung yang sangat penting bagi siswa yang lambat untuk memperbaiki proses belajarnya. Dengan demikian, pembelajaran dengan menggunakan modul multimedia interaktif dapat menjadi salah satu alternatif yang dapat membantu memecahkan masalah-masalah belajar siswa antara lain dapat menjadikan pemahaman konsep IPA siswa menjadi lebih baik

Tabel 4. Ringkasan Hasil Uji-t Hipotesis Kedua.

Beda Rerata	df	t	sig.(p)	Kondisi
2,98	36	-0,47	0,63	$p > 0,05$

Hasil uji hipotesis 2 dengan menggunakan SPSS sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4 diperoleh nilai $\text{sig.}(p) = 0,637$ yang lebih kecil dari taraf kesalahan $\alpha = 0,05$ atau dengan kata lain $p > 0,05$, dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima. Artinya, pada taraf kesalahan 0,05 tidak terdapat perbedaan yang signifikan pemahaman konsep IPA siswa laki-laki dan siswa perempuan yang belajar dengan menggunakan modul interaktif.

Jika dilihat dari rerata skor pemahaman konsep IPA dari 18 siswa laki-laki yang belajar dengan menggunakan Modul-Multimedia Interaktif memiliki rerata 54,28 sedangkan dari 20 siswa perempuan diperoleh rerata 57,20. Terdapat perbedaan skor siswa kelompok perempuan dan laki-laki yaitu 2,92 lebih tinggi pada kelompok perempuan. Namun demikian, hasil uji-t *independen sampel t-test* menunjukkan bahwa perbedaan rerata tersebut tidak signifikan pada taraf kesalahan 5%. Hal tersebut dapat

berarti bahwa karakteristik siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kandangan dalam kaitannya dengan penggunaan komputer yaitu pembelajaran IPA dengan menggunakan modul interaktif sebagai sumber belajar individual tidak dipengaruhi oleh "gender". Hasil dokumentasi dan temuan selama kegiatan penelitian juga menunjukkan bahwa siswa laki-laki dan siswa perempuan telah dapat menggunakan dan berinteraksi secara baik dengan komputer selama pembelajaran dengan menggunakan modul interaktif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa gender tidak berpengaruh secara signifikan terhadap pemahaman konsep IPA siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kandangan yang belajar dengan menggunakan modul interaktif berbantuan komputer.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan, diperoleh beberapa kesimpulan. Kesimpulan pertama yaitu ada perbedaan pengaruh yang signifikan pembelajaran dengan menggunakan modul multimedia interaktif dan modul konvensional terhadap pemahaman konsep IPA siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kandangan. Kesimpulan kedua yaitu pembelajaran IPA dengan menggunakan modul interaktif lebih berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep IPA siswa. Selain itu, tidak berbeda signifikan pemahaman konsep IPA siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Kandangan antara siswa laki-laki dan siswa perempuan yang belajar dengan menggunakan modul interaktif.

Berdasarkan temuan dalam penelitian ini, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut. Para guru IPA hendaknya dapat memilih dan memanfaatkan media pembelajaran yang sesuai, salah satunya adalah pembelajaran IPA dengan menggunakan bantuan modul. Guru IPA diharapkan dapat mengembangkan sendiri modul sesuai dengan karakteristik materi IPA dan lingkungan belajarnya. Dengan menggunakan bantuan komputer, modul pembelajaran IPA dapat dikembangkan menjadi modul yang interaktif. Para guru, praktisi dan peneliti diharapkan dapat mengembangkan bentuk-bentuk modul interaktif yang lebih kreatif dan inovatif sehingga pembelajaran IPA menjadi lebih menarik, menyenangkan dan memotivasi siswa untuk mempelajari IPA.

DAFTAR PUSTAKA

Akhirni, A., & Mahmudi, A. (2015). Pengaruh pemanfaatan cabri 3d dan geogebra pada

- pembelajaran geometri ditinjau dari hasil belajar dan motivasi. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 6(2), 91-100. doi:<http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v6i2.10922>
- Anderson, L.W., & Krathwohl, D. R. (2010). *Kerangka landasan untuk pembelajaran, pengajaran, dan asesmen. Revisi Taksonomi Bloom* (Terjemahan Agung Prihantoro). Yogyakarta. Penerbit Pustaka Pelajar. (Buku asli diterbitkan tahun 1956).
- Arends, R. I. (2008). *Learning to teach*. (Terjemahan Helly Prayitno Soetjipto & Sri Mulyani Soetjipto). Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- BSNP. (2007). *Standar isi untuk pendidikan dasar dan menengah. standar kompetensi dan kompetensi dasar SMP/MTs*. Jakarta: BSNP.
- Chauhan, S. (2011). Slow learners: *their psychology and educational programmes. International Journal of Multidisciplinary Research*, 1 (8), 279-289
- Cairncross, S & Mannion, M. (2001). Interactive multimedia and learning: Realizing the benefits. *Journal of Innovations in Education and Teaching International*, 2, 156 -164.
- Depdiknas. (2008a). *Penulisan modul*. Jakarta: Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan.
- Depdiknas. (2008b). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 84, tahun 2008, tentang Pedoman Pelaksanaan*
- Pangarusutamaan Gender Bidang Pendidikan*.
- Handhika, J. (2012). Efektivitas media pembelajaran IM3 ditinjau dari motivasi belajar. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2, 109-114.
- Riyana, C. (2007). *Pedoman pengembangan modul multimedia interaktif*. Bandung: Program P3AI UPI.
- Suppes, P. (1979). Current trends in computer-assisted instruction. Dalam M.C Yovits (Ed.), *Advances in Computer*, 18. (pp.173-229). New York, NY: Academic Press.
- Saprudin. (2011). Penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran rangkaian arus bolak balik untuk meningkatkan keterampilan generic sains dan berfikir kritis mahasiswa. *Tesis Magister*, tidak diterbitkan, UPI. Bandung
- Soenarto, S. (Maret 2003). Pengaruh Pembelajaran berbantuan Komputer dan cara berfikir terhadap hasil belajar fisika. Makalah. Diambil pada tanggal 12 Desember 2013, <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/tmp/ringkasan%20Nas-MIPA.pdf>
- Wiyono, K. (2012). Pengembangan model multimedia interaktif adaptif pendahuluan fisika zat padat untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis mahasiswa calon guru. *Desertasi doktor*, tidak diterbitkan, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.