



## PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU TEMA DAMPAK ASAP KENDARAAN BERMOTOR TERHADAP KESEHATAN

Asri Yuni Cahyani<sup>✉</sup>, Eling Purwantoyo, Novi Ratna Dewi

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

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima Juli 2013

Disetujui September 2013

Dipublikasikan November 2013

*Keywords:*

*Development, Modules, Integrated Science*

### Abstrak

Salah satu bahan ajar yang dapat membantu siswa maupun guru dalam proses pembelajaran IPA terpadu adalah modul, karena dengan modul siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru. Modul IPA yang ada di SMP Negeri 3 Lasem belum disajikan secara terpadu, maka perlu dikembangkan modul IPA terpadu. Rumusan masalah penelitian ini adalah apakah modul IPA terpadu dengan tema dampak asap kendaraan bermotor terhadap kesehatan untuk siswa SMP kelas VII yang dikembangkan layak digunakan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui modul yang dikembangkan layak digunakan pada proses pembelajaran di SMP kelas VII. Penelitian dilakukan dengan metode *Research and Development* (R&D). Hasil penilaian pakar terhadap modul yang dikembangkan adalah layak; tanggapan siswa terhadap modul pada uji coba skala besar sangat baik (100%), dan semua siswa (100%) telah mencapai nilai KKM (70) dengan nilai rata-rata 82,5. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa modul IPA terpadu tema dampak asap kendaraan bermotor terhadap kesehatan yang dikembangkan layak digunakan sebagai bahan ajar untuk siswa SMP kelas VII.

### Abstract

*One of the teaching materials that help students and teachers in the learning process is an integrated science module, because the module will drive students to learn independently with or without teacher guidance. IPA modules that exist in SMP Negeri 3 Lasem have not been presented in an integrated manner, therefore it is necessary to develop an integrated science module. The research problem is whether the IPA module integrated with the theme of the impact of vehicle fumes on the health for class VII students to be developed is appropriate. The purpose of this study is to determine the feasibility of module developed in the learning process for class VII student. The study was Research and Development (R&D). Validation by experts showed that the module was feasible; all students (100%) response modules in large-scale trials very well, and all students (100%) has reached the KKM (70) with an average score of 82,5. It can be concluded that the IPA module integrated themes vehicle smoke impacts to health, is feasible to be used as teaching materials class VII students of junior high school.*

© 2013 Universitas Negeri Semarang

<sup>✉</sup> Alamat korespondensi:

Prodi Pendidikan IPA FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D7 Kampus Sekaran Gunungpati

Telp. (024) 70805795 Kode Pos 50229

E-mail: [yanik\\_3yafa@gmail.com](mailto:yanik_3yafa@gmail.com)

ISSN 2252-6609

## PENDAHULUAN

Pendidikan IPA terpadu merupakan produk KTSP 2006 yang tidak lain melaksanakan amanat Undang-undang Nomor 22 Tahun 2006 tentang standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah. Pembelajaran IPA terpadu merupakan model pembelajaran yang mencoba menggabungkan, memadukan, dan mengintegrasikan pembelajaran IPA dalam satu kesatuan yang utuh (Prasetyo *et al.*, 2011). Implementasi pembelajaran IPA terpadu ini, bertujuan agar materi-materi IPA yang terpisah-pisah dalam beberapa bidang studi, yakni fisika, kimia, dan biologi dapat diajarkan secara terpadu dan menyeluruh dalam satu bidang studi, IPA terpadu. Erikson & Shumway (2006) menyatakan bahwa penyajian pembelajaran secara terpadu dapat meningkatkan pemahaman, ingatan, dan aplikasi. Dalam IPA terpadu bidang kajian yang memiliki keterkaitan dapat dipadukan menjadi satu tema atau topik (Arlitasari *et al.*, 2013).

Pembelajaran IPA terpadu selain menuntut guru IPA yang profesional, menguasai materi secara terpadu, mampu mengemas dan mengembangkan materi dalam bentuk tema/topik, diperlukan juga suatu perangkat pembelajaran IPA yang terpadu. Perangkat pembelajaran yang dapat digunakan salah satunya bahan ajar. Bahan ajar memiliki peran yang penting dalam pembelajaran termasuk dalam pembelajaran IPA terpadu. Pembelajaran terpadu pada dasarnya merupakan perpaduan dari berbagai disiplin ilmu yang tercakup dalam ilmu alam, sehingga dalam pembelajaran ini memerlukan bahan ajar yang sudah terintegrasi. Selama ini, bahan ajar yang digunakan di SMP Negeri 3 Lasem masih terpisah-pisah/ belum

terintegrasi. Belum adanya bahan ajar IPA terpadu dapat menghambat pemahaman siswa dalam memahami konsep IPA secara terpadu. Padahal, bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran memiliki peran yang penting dalam membantu siswa memahami materi yang diajarkan oleh guru.

Pengembangan bahan ajar penting dilakukan guru agar pembelajaran lebih efektif, efisien, dan tidak melenceng dari kompetensi yang ingin dicapai (Sungkono, 2009). Siswa menggunakan bahan ajar agar dapat belajar mandiri. Salah satu bahan ajar dengan pembelajaran mandiri dapat menggunakan modul pembelajaran. Dalam pembelajaran menggunakan modul, siswa dapat menyesuaikan kecepatan belajarnya dengan kemampuan masing-masing dan dapat mengukur tingkat penguasaan mereka terhadap materi yang diberikan (Indaryanti *et al.*, 2008). Pembelajaran dengan modul adalah pendekatan pembelajaran mandiri yang berfokuskan penguasaan kompetensi dari bahan kajian yang dipelajari siswa dengan waktu tertentu sesuai dengan potensi dan kondisinya (Nugrahini, 2012). Modul sebagai suatu unit materi kurikulum yang lengkap, dapat juga ditambah dengan pencapaian tugas yang lebih besar atau tujuan-tujuan jangka panjang yang akan sangat membantu para guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran (Yoda *et al.*, 2011). Penelitian tentang modul sebagai bahan ajar telah dilakukan sebelumnya. Wagiran (2006) menyatakan bahwa pembelajaran dengan bantuan modul pada mata kuliah fisika dapat mereduksi terjadinya miskonsepsi dan dapat meningkatkan prestasi mahasiswa. Demikian pula dengan Sugeng (2008) yang menyatakan bahwa pengembangan modul pembelajaran

akuntansi berbasis teknik pembelajaran simulasi efektif untuk digunakan pada mata pelajaran akuntansi SMK.

Modul yang dikembangkan memilih tema dampak asap kendaraan bermotor terhadap kesehatan. Tema ini dipilih karena merupakan perpaduan dari materi kepadatan populasi hubungannya dengan lingkungan serta materi unsur dan senyawa. Selain itu, tema ini berkaitan dengan permasalahan lingkungan di SMP Negeri 3 Lasem karena sekolah berada dekat dengan jalan raya. Diharapkan, dengan adanya modul dengan tema dampak asap kendaraan bermotor terhadap kesehatan dapat menambah pengetahuan siswa mengenai masalah-masalah lingkungan, lebih menjaga kesehatan mereka, serta dapat menumbuhkan kecintaan dan kesadaran siswa terhadap lingkungan sekitar. Oleh karena itu, disusunlah suatu modul IPA terpadu untuk membantu guru dan siswa dalam memahami konsep IPA secara terpadu. Modul yang dikembangkan dengan tema dampak asap kendaraan bermotor terhadap kesehatan diterapkan pada siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) kelas VII.

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu, apakah modul IPA terpadu dengan tema dampak asap kendaraan bermotor terhadap kesehatan untuk siswa SMP kelas VII yang dikembangkan layak digunakan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui modul yang dikembangkan layak digunakan pada proses pembelajaran di SMP kelas VII.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yaitu pengembangan modul IPA terpadu. Model penelitian yang digunakan

sebagai dasar pengembangan modul mengacu pada model pengembangan dari 4-D (*four D*), tetapi pada penelitian ini hanya sampai pada tahap pengembangan (*develop*) saja. Uji coba modul dilakukan di SMP Negeri 3 Lasem pada semester genap tahun ajaran 2012/ 2013. Subyek penelitian ini adalah 10 siswa kelas VII A untuk uji coba skala kecil dan kelas VIIC untuk uji coba skala besar.

Kelayakan modul IPA terpadu dianalisis dengan cara diskriptif. Kriteria penilaian modul dinilai mengikuti aturan penetapan yang dimodifikasi dari Muljono (2007) dalam Buletin BSNP. Tanggapan siswa diperoleh dengan menggunakan angket yang diberikan pada uji coba skala kecil dan uji coba skala besar, dengan tujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap modul IPA terpadu. Hasil belajar siswa dianalisis dengan menggunakan rumus *N-gain* untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

##### **Pengembangan Modul IPA Terpadu**

Sebelum divalidasi oleh ahli, modul dibimbingkan terlebih dahulu dengan dosen pembimbing dan mengalami beberapa revisi. Pertama-tama penyajian modul yang direvisi. Penyajian modul yang terlalu rumit, dikarenakan terdapat banyak gambar yang tidak mendukung isi modul dan belum ada indikator pembelajarannya. Setelah mendapat revisi dari dosen pembimbing, penyajian modul menjadi lebih sederhana dan ditambah dengan indikator. Selain penyajian modul yang terlalu rumit, tata letak gambar dan tulisan mendapat revisi dari dosen pembimbing. Variasi warna tulisan, pemilihan font dan gambar modul perlu diperbaiki. Setelah modul diperbaiki, penyajian

modul selain menjadi lebih sederhana, tata letak gambar dan tulisan menjadi lebih sesuai. Variasi warna tidak terlalu berlebihan, pemilihan font sudah sesuai, dan gambar modul bukan berasal dari situs internet melainkan dari dokumentasi penulis sendiri. Dalam modul terdapat gambar yang harus dibuat landscape, agar terlihat lebih proporsional.

Modul yang awalnya daftar istilah asing masih disisipkan dalam bagian materi modul, namun setelah direvisi istilah asing ditempatkan pada glosarium. Soal evaluasi modul belum terpadu. Soal yang belum terpadu dengan arahan

dari dosen pembimbing, soal dibuat menjadi terpadu. Perbaikan cover modul juga dilakukan agar cover terlihat lebih sederhana dan elegan. Setelah modul dinyatakan baik oleh dosen pembimbing, selanjutnya modul divalidasi oleh ahli.

### Hasil Uji Kelayakan

Hasil validasi modul dimaksudkan untuk mengetahui kelayakan modul dan mendapat saran perbaikan dari validator. Kelayakan modul dinilai berdasarkan kelayakan isi, bahasa, dan penyajian. Hasil dari penilaian kelayakan isi dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Kelayakan Modul IPA Terpadu oleh Ahli Isi/materi

No.	Validator	Instansi	Rata-rata Skor Penilaian
1.	I	Dosen IPA terpadu prodi Pendidikan IPA UNNES	2,83
2.	II	Dosen Kimia Dasar 2 jurusan Kimia FMIPA UNNES	2,91
3.	III	Guru IPA SMP Negeri 3 Lasem	2,91
		Rata-rata	2,88

Berdasarkan kelayakan isi tema yang diambil penulis mendapat masukan dari validator isi. Saran atau masukan dari validator isi adalah perhitungan yang terdapat dalam materi modul dapat dimasukkan dalam bidang studi fisika. Dengan demikian, tema yang diambil tidak hanya perpaduan dua bidang studi saja (biologi dan kimia), melainkan perpaduan dari tiga bidang studi. Namun saran ini tidak digunakan oleh peneliti karena kurang sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar dalam silabus. Saran lain dari validator isi ialah mengurangi tulisan yang ada dalam modul,

karena tiap halaman modul terlalu banyak tulisan sehingga kurang memberikan ruang yang cukup bagi siswa sebagai tempat menambahkan informasi atau menulis. Keseluruhan komponen kelayakan isi yang dinilai oleh tiga validator isi memperoleh rata-rata skor 2,88. Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa komponen kelayakan isi modul IPA terpadu termasuk dalam kriteria layak.

Bahasa yang digunakan dalam modul mendapat penilaian dari ahli bahasa. Hasil penilaiannya dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Kelayakan Modul IPA Terpadu oleh Ahli Bahasa

No.	Validator	Instansi	Rata-rata Skor Penilaian
1.	I	Dosen IPA terpadu prodi Pendidikan IPA UNNES	2,85
2.	II	Guru IPA SMP Negeri 3 Lasem	3,00
3.	III	Guru Bahasa Indonesia SMP Negeri 3 Lasem	2,85
Rata-rata			2,90

Berdasarkan penilaian ahli bahasa skor yang kurang maksimal terdapat pada aspek ketepatan dalam penggunaan tanda baca. Hal ini dikarenakan penggunaan tanda baca pada modul masih terdapat tiga tanda baca yang kurang tepat sehingga perlu diperbaiki. Keseluruhan komponen kelayakan bahasa yang dinilai oleh tiga validator bahasa memperoleh rata-rata skor

2,90. Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa komponen kelayakan bahasa modul IPA terpadu termasuk dalam kriteria layak.

Penyajian dalam modul mendapat penilaian dari ahli penyajian. Hasil penilaiannya dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Kelayakan Modul IPA Terpadu oleh Ahli Penyajian

No.	Validator	Instansi	Rata-rata Skor Penilaian
1.	I	Dosen IPA terpadu prodi Pendidikan IPA UNNES	2,85
2.	II	Dosen IPA terpadu prodi Pendidikan IPA UNNES	2,71
3.	III	Guru IPA SMP Negeri 3 Lasem	2,76
Rata-rata			2,76

Berdasarkan penilaian ahli penyajian skor yang kurang maksimal terdapat pada aspek gambar mendukung penjelasan konsep. Hal ini dikarenakan dalam modul terdapat gambar yang tidak mendukung penjelasan konsep sehingga gambar tersebut perlu diganti. Skor yang kurang ditemukan juga pada aspek tulisan dalam modul terdapat salah ketik. Hal ini dikarenakan tulisan dalam modul terdapat tiga kata yang salah ketik. Selain aspek tersebut, aspek penyajian konsep dalam modul ada yang tidak runtut sehingga perlu diperbaiki. Keseluruhan komponen kelayakan penyajian yang dinilai oleh tiga validator penyajian memperoleh rata-rata skor 2,76. Dengan demikian dapat diambil

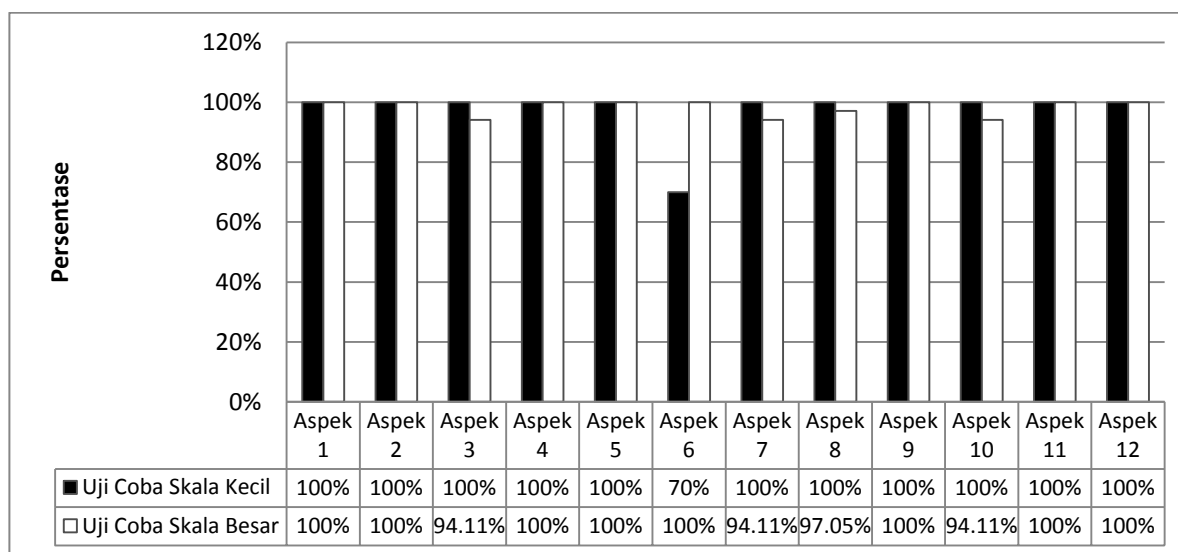
kesimpulan bahwa komponen kelayakan penyajian modul IPA terpadu termasuk dalam kriteria layak.

#### Hasil Angket Tanggapan Siswa

Berdasarkan tanggapan siswa terhadap modul IPA terpadu tema dampak asap kendaraan bermotor terhadap kesehatan, diketahui bahwa penggunaan modul IPA terpadu mendapat tanggapan baik oleh siswa pada uji coba skala kecil maupun skala besar. Hal ini dikarenakan sebelum modul diuji cobakan terlebih dahulu telah divalidasi oleh ahli dan termasuk dalam kriteria penilaian layak. Tanggapan siswa dalam uji coba skala kecil dilakukan oleh sepuluh siswa di kelas VII A

sedangkan uji coba skala besar dilakukan oleh seluruh siswa di kelas VII C. Hasil tanggapan

siswa baik skala kecil maupun skala besar dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Persentase Tanggapan Siswa

Tanggapan siswa dalam uji coba skala kecil terlihat bahwa dari 12 aspek yang ditanyakan, 100% siswa menjawab “ya” kecuali pada aspek ke-6. Aspek ke-6 yang berisi penyajian uraian materi rinci dengan disertai contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari, hanya 70% siswa menjawab “ya”. Menurut siswa yang menjawab “tidak” pada aspek tersebut, bahwa penyajian materi kurang disertai dengan contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari. Berbeda dengan pendapat siswa dalam uji coba skala besar. Pada aspek ke-6, semua siswa (100%) di kelas VII C mengatakan bahwa penyajian uraian materi sudah rinci dengan disertai contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini karena sebelum diuji cobakan pada skala besar modul dikonsultasikan lagi pada ahli dan ahli mengatakan bahwa materi modul sudah rinci dengan disertai contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari.

Tanggapan siswa dalam uji coba skala besar, terdapat beberapa aspek yang belum 100% siswa mengatakan “ya”. Aspek yang belum 100% yaitu aspek ke-3, aspek ke-7, aspek ke-8, dan aspek ke-10. Aspek ke-3 berisi tentang salah ketik atau salah tulis tidak banyak ditemukan dalam modul IPA terpadu. Dalam uji coba skala besar, terdapat dua siswa yang masih menemukan salah ketik atau salah tulis dalam modul. Hal ini karena kemungkinan penulis kurang teliti dalam mengecek ulang kesalahan dalam pengetikan tulisan. Aspek ke-7 berisi tentang modul IPA terpadu dilengkapi dengan ilustrasi (gambar) pendukung materi. Siswa diuji coba skala kecil mengatakan bahwa materi dalam modul sudah dilengkapi dengan ilustrasi (gambar) pendukung materi, sehingga penulis tidak perlu menambahkannya lagi. Sedangkan dua siswa diuji coba skala besar mengatakan bahwa gambar-gambar pendukung materi modul kurang, sehingga perlu ditambah. Aspek ke-8

berisi tentang bahasa yang digunakan dalam modul IPA terpadu komunikatif sehingga mudah dipahami isinya. Pada uji coba skala kecil semua siswa (100%) mengatakan bahwa bahasa yang digunakan modul sudah komunikatif, sehingga tidak perlu adanya revisi. Namun, pada uji coba skala besar terdapat satu siswa yang mengatakan bahwa bahasa yang digunakan modul kurang komunikatif. Hal ini kemungkinan dikarenakan pada bagian-bagian tertentu siswa tersebut kesulitan dalam memahami bahasanya. Aspek ke-10 berisi tentang modul IPA terpadu dilengkapi dengan daftar kata-kata penting. Modul sudah dilengkapi dengan daftar kata-kata penting, hal ini terbukti dengan tanggapan siswa pada uji coba skala kecil 100% mengatakan “ya” pada aspek tersebut. Tetapi, pada uji coba skala besar dua orang siswa masih menemukan kata-kata penting yang belum dimasukkan ke dalam daftar. Hal ini dikarenakan penulis kurang teliti sehingga masih terdapat kata-kata penting yang terlewat dan belum dimasukkan ke dalam daftar kata-kata penting.

Secara garis besar hasil tanggapan siswa menunjukkan bahwa dengan adanya modul IPA terpadu tema dampak asap kendaraan bermotor

terhadap kesehatan, siswa di SMP Negeri 3 Lasem merasa terbantu dalam memahami materi. Siswa menyukai pembelajaran dengan menggunakan modul tersebut. Ketertarikan dan tanggapan positif yang ditunjukkan siswa ini dipengaruhi oleh kegiatan-kegiatan yang ada didalamnya. Menurut siswa, pembelajaran menggunakan modul IPA terpadu merupakan hal baru dan menarik serta menambah referensi belajar. Modul tersebut dilengkapi dengan gambar-gambar yang menarik serta uraian materi yang mudah dipahami. Selain itu juga dilengkapi dengan latihan soal yang mampu memberikan pengalaman belajar yang menarik dan menyenangkan. Informasi tambahan seperti info *sains*, jelajah internet, dan tahukah kamu, juga dapat menambah pengetahuan dan memperluas wawasan siswa. Modul IPA terpadu menggunakan bahasa yang komunikatif sehingga siswa merasa lebih mudah dalam mempelajarinya.

#### Hasil Belajar Siswa

Data hasil belajar siswa diperoleh dari hasil nilai tugas dan nilai tes. Penilaian hasil belajar siswa hanya dilakukan pada uji coba skala besar. Hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel 4

Tabel 4. Hasil Ketuntasan Belajar Siswa

No	Hasil Belajar	Jumlah
1	Nilai akhir rata-rata	82,5
2	Nilai tertinggi	93
3	Nilai terendah	78
4	Siswa yang tuntas belajar	34
5	Siswa yang belum tuntas belajar	0
6	Ketuntasan klasikal kelas ( % )	100%

Hasil belajar siswa sangat baik yaitu semua siswa (100%) telah mencapai KKM. Dengan demikian modul yang dikembangkan layak digunakan sebagai bahan ajar siswa SMP kelas VII. Semua siswa telah mencapai KKM karena terbantu

dalam memahami materi dengan menggunakan modul IPA terpadu. Karena modul yang digunakan sudah layak, modul dilengkapi gambar-gambar yang menarik bagi siswa sehingga siswa tertarik untuk mempelajarinya.

Hal ini didukung dengan pendapat Prastowo (2012) yang mengemukakan bahwa gambar-gambar juga sangat dibutuhkan agar menambah daya tarik dan mengurangi kebosanan siswa untuk mempelajarinya. Sebelum pembelajaran berlangsung, setiap siswa difasilitasi satu modul IPA terpadu sehingga dapat belajar mandiri. Modul IPA terpadu dibagikan lebih awal dengan tujuan agar siswa mempunyai cukup waktu

untuk mempelajari modul IPA terpadu tersebut. Penelitian ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Suardana (2006) bahwa penggunaan modul dalam mata kuliah fisika kuantum dapat meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar.

Peningkatan pemahaman siswa dianalisis dengan menggunakan uji *gain*. Hasil perhitungan uji *gain* dapat dilihat pada tabel 5.

**Tabel 5. Perhitungan Gain Siswa**

No.	Jenis Data	Nilai
1.	Rata-rata Pretest	50,03
2.	Rata-rata Posttest	77,06
3.	Nilai Gain	0,54
4.	Taraf Pencapaian	Sedang

Secara keseluruhan rata-rata peningkatan pemahaman siswa setelah menggunakan modul IPA terpadu pada proses pembelajaran memperoleh skor gain rata-rata 0,54. Hal ini berarti bahwa modul IPA terpadu yang digunakan dalam proses pembelajaran membantu siswa meningkatkan pemahamannya terhadap materi yang diajarkan dan membantu mencapai KKM sampai pada taraf sedang. Taraf pencapaiannya hanya sampai pada taraf sedang karena masih terdapat kekurangan dalam mengembangkan modul IPA terpadu. Peningkatan pemahaman siswa tidak dapat dilihat secara keseluruhan dalam satu kelas yang berjumlah 34 siswa, karena ada satu siswa yang belum mengikuti *pretest*. Siswa yang belum mengikuti *pretest* tidak diikutkan dalam perhitungan gain.

#### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil pengembangan modul IPA terpadu tema dampak asap kendaraan bermotor terhadap kesehatan untuk siswa SMP kelas VII

diperoleh simpulan bahwa modul IPA terpadu termasuk kategori layak digunakan sebagai bahan ajar.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih secara khusus disampaikan kepada Bapak Eling Purwantoyo dan Ibu Novi Ratna Dewi selaku dosen pembimbing FMIPA Universitas Negeri Semarang dan Ibu Marchamah selaku guru mata pelajaran IPA kelas VII SMP Negeri 3 Lasem, serta semua pihak yang membantu dalam penelitian ini.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arlitasari, O., Pujayanto, & R. Budiharti. 2013. Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Berbasis Salingtemas dengan Tema Biomassa Sumber Energi Alternatif Terbarukan. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(1): 81-89.
- Erekson, T. & Shumway. 2006. Integrating The Study of Technology Into The Curriculum : A Consulting Teacher Model. *Jurnal of Technology Education*, 18(1): 27-38.

- Indaryanti, N. Aisyah, & Y. Hartono. 2008. Pengembangan Modul Pembelajaran Individual dalam Mata Pelajaran Matematika di Kelas XI SMA Negeri 1 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2): 35-44.
- Muljono, P. 2007. Kegiatan Penilaian Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah. *Buletin BSNP*. Hlm. 14-23.
- Nugrahini, N. P. P. 2012. Pengembangan Modul Ajar Aplikasi Basis Data dengan Model Pembelajaran SQ3R untuk Siswa Kelas X Rekayasa Perangkat Lunak di SMK Negeri 1 Negara. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika*, 1(3): 191-202.
- Prasetyo, Z. K., Senam, & I. Wilujeng. 2011. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas serta Menerapkan Konsep Ilmiah Siswa SMP*. Laporan Penelitian DIPA BLU UNY. Yogyakarta: LK UNY.
- Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press
- Suardana, I. K. 2006. Pembelajaran Modul yang Berwawasan Konstruktivis: Upaya Meningkatkan Kemampuan Belajar Mandiri dan Hasil Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Fisika Kuantum. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 39(2): 279.
- Sugeng, B. 2008. Pengembangan Modul Pembelajaran Akuntansi Berbasis Teknik Pembelajaran Simulasi untuk SMK Ekonomi. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 15(1): 28-36.
- Sungkono. 2009. Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal FIP*, 5(1): 49-62.
- Wagiran. 2006. Meningkatkan Keaktifan Mahasiswa dan Reduksi Miskonsepsi Melalui Pembelajaran Konstruktivistik Model Kooperatif Berbantuan Modul. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 13(1): 25-32.
- Yoda, I K., I. N. Kanca, & M. A. Wijaya. 2011. Pengembangan Modul Bermuatan Model Pembelajaran Bandura untuk Meningkatkan Hasil Belajar Penjasorkes dan Kecerdasan Kinestetik Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi*, 5(3): 341-376.