



EFEKTIVITAS BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS *SCIENTIFIC* MATERI TERMODINAMIKA

Tri Ariani

Dosen Program Studi Pendidikan Fisika STKIP PGRI Lubuklinggau
Email: triariani.ta@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa kelas XI di SMA Negeri 6 Model Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2018/2019 setelah menggunakan bahan ajar Fisika berbasis *scientific* materi termodinamika dan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific* materi termodinamika siswa kelas XI di SMA Negeri 6 Model Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2018/2019. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI dan subjek penelitian ini terdiri dari 27 siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 6 Model Lubuklinggau. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik wawancara, angket, tes, dan observasi. Persentase keseluruhan komponen bahan ajar adalah 84,81% (sangat baik). Persentase respon siswa terhadap bahan ajar berbasis *scientific* yaitu 82,55% (sangat baik). Selain itu dari hasil tes ulangan harian memiliki persentase keefektifan 88,89% (sangat baik) siswa yang memperoleh nilai di atas 70 dari 10 butir soal tes. Nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan nilai $t_{hitung} = 6,86$ dan $t_{tabel} = 1,706$. Hasil presentase rata-rata siswa dalam ranah afektif sebesar 89,35% (sangat baik) dan hasil presentase rata-rata siswa dalam ranah psikomotor sebesar 91,67% (sangat baik). Persentase respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific* yaitu 94,4% (sangat baik). Sehingga penggunaan bahan ajar berbasis *scientific* dapat dikatakan valid, praktis dan efektif.

Kata kunci : Efektivitas, Bahan Ajar Termodinamika, Pendekatan Scientific.

Cara Menulis Sitasi: Ariani, Tri. (2019). Efektivitas Bahan Ajar Fisika Berbasis *Scientific* Materi Termodinamika. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 6 (1), 45-55.

PENDAHULUAN

Pembelajaran dengan pendekatan *scientific* merupakan pendekatan yang mengadopsi langkah-langkah saintis dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah. Pembelajaran yang diperlukan adalah yang memungkinkan terbudayakannya kecakapan berpikir sains dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Sehingga pendekatan *scientific* menekankan pada keterampilan proses.

Daryanto (2014:51) menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan *scientific* adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”. Pendekatan *scientific* dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari guru. Pendekatan ilmiah dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi mengamati, menanya, mencoba, menyimpulkan, dan mengasosiasi untuk semua mata pelajaran. Salah satu kompetensi yang perlu dimiliki seorang guru dalam melaksanakan tugasnya adalah mengembangkan buku ajar. Pengembangan buku ajar penting dilakukan guru agar pembelajaran lebih efektif, efisien, dan tidak melenceng dari kompetensi yang ingin dicapainya.

Yulianti dan Rusilowati (2014:69) menyatakan bahwa buku ajar merupakan komponen pendidikan yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Tersedianya buku ajar yang berkualitas akan mendukung keberhasilan proses pembelajaran. Namun buku-buku ajar yang ada selama ini lebih menekankan kepada dimensi konten daripada dimensi proses dan konteks sebagaimana dituntut oleh *Programme for International Student Assessment (PISA)*. Kondisi tersebut diduga menyebabkan rendahnya tingkat literasi sains anak Indonesia.

Dalam pembelajaran di kelas seorang guru juga sebaiknya memiliki buku ajar yang tepat. Buku ajar juga menjadi salah satu faktor pendukung terwujudnya pembelajaran yang efisien. Buku ajar yang sinergis dan berjalan sesuai dengan model pembelajaran yang akan dilakukan diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar. Sumber belajar yang diorganisir melalui suatu rancangan yang dimanfaatkan sebagai sumber ajar dapat bermanfaat bagi seorang guru maupun peserta didiknya. Buku ajar yang sesuai dengan model pembelajaran menjadi hal penting agar pembelajaran dapat bermanfaat dan mencapai tujuannya.

Penggunaan buku sebagai buku ajar yang saat ini masih menjadi pegangan seorang guru dalam mengajar masih kurang sesuai dengan metode *scientific*. Buku yang biasa digunakan oleh guru adalah buku dari penerbit yang mana isi dalam buku tersebut berupa materi dan penugasan dalam bentuk soal. Buku yang digunakan guru dari penerbit masih belum selaras dengan model pendekatan *scientific*. Disamping itu, faktor guru dan metode pembelajaran juga berpengaruh pada minat siswa untuk mempelajari fisika. Selama ini guru menyampaikan materi pelajaran dengan metode ceramah kemudian dilengkapi dengan rumus-rumus dan

perhitungan secara garis besarnya saja, sehingga kegiatan belajar berlangsung satu arah karena guru masih mendominasi dalam pembelajaran.

Materi termodinamika merupakan materi aktual yang bisa diterapkan dengan konsep ilmiah sehingga siswa dapat berpikir seperti seorang ilmuwan dalam memecahkan suatu masalah. Sehingga materi ini sangat penting untuk diajarkan secara optimal, agar dapat menghasilkan konsep yang benar. Dari uraian diatas maka perlu dikembangkan buku ajar fisika yang berbasis *scientific* dengan materi termodinamika. Pada buku ajar fisika berbasis *scientific* ini siswa diajak untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran, karena dalam buku ajar fisika berbasis *scientific* ini berisikan lima komponen *scientific* yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan dan beberapa permasalahan di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Untuk mengetahui hasil belajar siswa kelas XI di SMA Negeri 6 Model Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2018/2019 setelah menggunakan bahan ajar fisika berbasis *scientific* materi termodinamika, 2) Untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific* materi termodinamika siswa kelas XI di SMA Negeri 6 Model Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2018/2019.

KAJIAN TEORITIK

1. Efektivitas Pembelajaran

Trianto (2009:20) menyatakan bahwa suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila memenuhi persyaratan utama keefektifan pengajaran, yaitu:

- a. Presentasi waktu belajar siswa yang tinggi dicurahkan terhadap KBM;
- b. Rata-rata perilaku melaksanakan tugas yang tinggi di antara siswa;
- c. Ketetapan antara kandungan materi ajaran dengan kemampuan siswa (orientasi keberhasilan belajar) diutamakan; dan
- d. Mengembangkan suasana belajar yang akrab dan positif, mengembangkan struktur kelas yang mendukung butir (2), tanpa mengabaikan butir (4).

Nurfaidah, dkk (2017:112) menyatakan bahwa siswa dikatakan tuntas belajar secara individu jika presentase daya serap individu $> 65\%$. Sedangkan suatu kelas dinyatakan tuntas belajar secara klasikal jika $> 80\%$ siswa yang telah tuntas. Jadi pembelajaran menggunakan buku ajar fisika berbasis *scientific* efektif terhadap hasil belajar siswa dilihat dari ketuntasan belajar, pembelajaran dapat dikatakan tuntas apabila $> 80\%$ dari jumlah siswa yang telah belajar dapat memperoleh nilai ≥ 70 .

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat disimpulkan efektivitas pembelajaran merupakan suatu usaha atau strategi yang melibatkan seluruh komponen pendidikan dalam mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan sebelumnya secara tepat. Berkaitan dengan terlaksananya semua tugas pokok, tercapainya tujuan, ketepatan waktu, adanya partisipasi aktif dari anggota. Efektivitas dalam pembelajaran ini adalah hasil belajar mencapai ketuntasan KKM ≥ 70 dengan presentase ketuntasan $> 80\%$ dan respon siswa terhadap penggunaan model pembelajaran *scientific* baik.

2. Hasil Belajar

Kasmadi dan Sunariah (2013:44) menyatakan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku yang diperoleh siswa setelah melakukan kegiatan belajar. Terjadinya perubahan perilaku tersebut dapat diamati dan diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan siswa

sebagai hasil belajar dan proses interaksi dengan lingkungannya yang diwujudkan melalui pencapaian hasil belajar.

Dimiyanti dan Mudjiono (2006:26) menyatakan bahwa siswa yang belajar berarti menggunakan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik terhadap lingkungannya. Adapun hasil belajar yang diukur dalam penelitian ini adalah pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.

a. Ranah Kognitif

Pada ranah kognitif yang diukur adalah hasil belajar siswa melalui tes berupa soal *essay* yang memuat 6 jenis soal dari C1 sampai C6.

b. Ranah Afektif

Pada ranah afektif penilaian yang diambil adalah sikap siswa saat melakukan kegiatan praktikum yang dinilai oleh obsever menggunakan angket penilaian. Adapun indikator penilaiannya adalah sikap ingin tahu, Ketelitian, Ketekunan, dan Tanggungjawab.

c. Ranah Psikomotorik

Dalam penelitian ini, penilaian dalam ranah psikomotorik lebih menekankan kepada penilaian unjuk kerja dalam praktikum materi termodinamika dengan aspek yang dinilai mengamati percobaan, menggunakan alat percobaan, melakukan percobaan, merapikan alat percobaan, diskusi dengan kelompok, bekerjasama dalam kelompok, menuliskan jawaban LKS, menuliskan data percobaan dalam tabel pengamatan, mendengarkan penjelasan/informasi guru, dan percaya diri dalam kegiatan pembelajaran.

3. Respon Siswa dalam Pembelajaran dengan Pendekatan *Scientific*

Hamalik (dalam Baroh, 2010:36), respon merupakan gerakan-gerakan yang terkoordinasi oleh persepsi seseorang terhadap peristiwa luar dalam lingkungan sekitar. Marsiyah (dalam baroh, 2010:36) untuk mengetahui respon seseorang terhadap sesuatu dapat melalui angket, karena angket pada umumnya meminta keterangan tentang fakta yang diketahui oleh responden/yang mengenai pendapat atau sikapnya.

Baroh (2010:36) menyatakan bahwa indikator respon siswa yang akan dideskripsikannya meliputi:

- a. Sikap siswa terhadap pelajaran fisika
- b. Respon siswa terhadap cara guru mengajar
- c. Respon siswa terhadap cara belajar fisika
- d. Respon siswa terhadap proses pembelajaran dengan model pembelajaran
- e. Sikap siswa terhadap fisika setelah mengikuti pembelajaran fisika dengan menggunakan model pembelajaran

Adapun indikator respon siswa yang ada dalam penelitian ini ditunjukkan dalam tabel 1.1.

Tabel 1. Indikator Respon Siswa dalam Pembelajaran dengan Pendekatan *Scientific*

No	Aspek	Indikator
1.	Sikap siswa terhadap pelajaran fisika	a. Menunjukkan minat terhadap pelajaran fisika b. Menunjukkan manfaat mempelajari fisika
2.	Sikap siswa terhadap pembelajaran menggunakan Pendekatan <i>Scientific</i>	a. Menunjukkan minat terhadap pelajaran fisika dengan Pendekatan <i>Scientific</i> b. Menunjukkan manfaat mengikuti pembelajaran fisika dengan Pendekatan <i>Scientific</i>

Modifikasi Baroh (2010:36)

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka respon siswa didefinisikan sebagai tanggapan dari siswa pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Respon siswa tersebut dapat kita ketahui melalui angket atau kuesioner yang kita berikan kepada siswa yang telah mengikuti kegiatan pembelajaran.

4. Pendekatan *Scientific*

Hosnan (2016:37) menyatakan bahwa ada beberapa prinsip pendekatan *scientific* dalam kegiatan pembelajaran yaitu: 1) pembelajaran berpusat pada siswa; 2) pembelajaran membentuk *students self concept*; 3) pembelajaran terhindar dari verbalisme; 4) pembelajaran memberikan kesempatan pada siswa untuk mengasimilasi dan mengakomodasi konsep, hukum, dan prinsip; 5) pembelajaran mendorong terjadinya peningkatan kemampuan berpikir siswa; 6) pembelajaran meningkatkan motivasi belajar siswa dan motivasi mengajar guru; 7) memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih kemampuan dalam komunikasi; dan 8) adanya proses validasi terhadap konsep, hukum, dan prinsip yang dikonstruksi siswa dalam struktur kognitifnya.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan *scientific* adalah pendekatan pembelajaran yang menerapkan suatu konsep ilmiah yang terdiri dari mengamati, menanya, mencoba, menyimpulkan dan mengkomunikasikan.

1) Melakukan Pengamatan atau Observasi

Observasi adalah menggunakan panca indra untuk memperoleh informasi. Sebuah benda dapat diobservasi untuk mengetahui karakteristiknya, misalnya: warna, bentuk, suhu, volume, berat, bau, suara, dan teksturnya.

2) Mengajukan Pertanyaan

Keterampilan mengajukan pertanyaan merupakan keterampilan dasar yang harus dimiliki siswa sebelum mempelajari suatu masalah lebih lanjut.

3) Melakukan Eksperimen/Percobaan atau Memperoleh Informasi

Jenis-jenis keterampilan ini adalah keterampilan menentukan alat dan bahan, menentukan variabel atau peubah yang terlibat dalam suatu percobaan, menentukan variabel kontrol dan variabel bebas, menentukan apa yang diamati, diukur, atau ditulis, serta menentukan cara langkah kerja dan cara mengolah data.

4) Mengasosiasikan/Menalar

Kemampuan mengolah informasi melalui penalaran dan berpikir rasional merupakan kompetensi penting yang harus dimiliki oleh siswa.

5) Membangun atau Mengembangkan Jaringan dan Berkomunikasi

Menginformasikan hasil pengamatan, hasil prediksi atau hasil percobaan kepada orang lain termasuk keterampilan berkomunikasi. Bentuk komunikasi ini bisa dalam bentuk

lisan dan tulisan. Jenis komunikasi dapat berupa paparan sistematis (laporan) atau transformasi parsial.

5. Sintaks Pendekatan *Scientific*

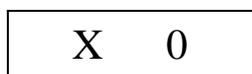
Hosnan (2016:39) menyatakan bentuk kegiatan pembelajaran melalui pendekatan *scientific* dapat dilihat seperti tabel 1.2.

Tabel 2. Sintak Pembelajaran Pendekatan *Scientific*

Kegiatan	Aktivitas Belajar
Mengamati (<i>observing</i>)	Melihat, mengamati, membaca, mendengar, menyimak (tanpa dan dengan alat).
Menanya (<i>questioning</i>)	Mengajukan pertanyaan dari yang faktual sampai ke yang bersifat hipotesis; diawali dengan bimbingan guru sampai dengan mandiri (menjadi suatu kebiasaan).
Pengumpulan data (<i>experimenting</i>)	Menentukan data yang diperlukan dari pertanyaan yang diajukan, menentukan sumber data (benda, dokumen, buku, eksperimen), mengumpulkan data.
Mengasosiasi (<i>associating</i>)	Menganalisis data dalam bentuk membuat kategori, menentukan hubungan data/kategori, menyimpulkan dari hasil analisis data; dimulai dari <i>unstructured-uni structure-multistrukture-complicated sctrukture</i> .
Mengkomunikasikan	Menyampaikan hasil konseptualisasi dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.

METODE

Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2015:01). Arikunto (2010:191), metode penelitian ilmiah cara kerja yang digunakan dalam melakukan suatu penelitian. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen (*Eksperimen Research*). Pada penelitian ini menggunakan desain bentuk *One-Shot Case Study*. Desain *One-Shot Case Study* karena penilaian hanya menggunakan nilai akhir hasil belajar (*post-test*) tanpa menggunakan *pre-test*. Desain penelitian yang digunakan dapat dilihat pada pola berikut:



Sugiyono (2010:110)

Keterangan :

X = *Treatment* yang diberikan (variabel independen)

O = Observasi (variabel dependen)

Subjek dalam penelitian ini siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 6 Model Lubuklinggau semester ganjil Tahun Pelajaran 2018/2019 yang melibatkan 27 siswa, terdiri atas 8 siswa laki-laki dan 19 siswa perempuan. Pelaksanaan penelitian dilakukan dalam empat kali pertemuan satu kali pertemuan dua jam mata pelajaran. Berikut ini adalah tabel jadwal pelaksanaan kegiatan penelitian,

Tabel 3. Jadwal Pelaksanaan Uji Coba *Field Test*

No	Materi	Bentuk Tes	Jenis Tes
1	Pendahuluan termodinamika, hukum ke nol termodinamika, usaha luar gas ideal, dan kapasitas kalor.	Latihan	Uraian
2	Hukum I termodinamika, proses-proses termodinamika, hukum II termodinamika, dan siklus Carnot.	Latihan	Uraian
3	Hukum I termodinamika	Praktikum	Uraian
4	-	Tes, angket respon buku ajar, dan angket respon pembelajaran	Soal uraian, dan angket respon

Teknik pengumpulan data dalam penelitian yaitu observasi, angket, dan tes. Ketercapaian hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika menggunakan buku ajar berbasis *scientific* dilihat dari skor akumulasi (skor akhir) yang diperoleh setiap siswa dalam mengerjakan soal-soal yang telah disiapkan dalam lembar kegiatan siswa. Data dianalisis menggunakan uji hipotesis. Sugiyono (2012:96) menyatakan bahwa hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Sugiyono (2012:250),

Uji hipotesis menggunakan uji t, dinyatakan sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Dimana, t adalah nilai yang dihitung, adalah nilai rata-rata, n adalah jumlah anggota sampel, μ_0 adalah nilai yang hipotesisnya ($\mu_0 = 70$). Hipotesis yang diujikan adalah sebagai berikut:

H_a : rata-rata nilai hasil belajar kognitif siswa setelah mengikuti pembelajaran fisika menggu sama dengan 70. ($H_a : \mu \geq 70$)

H_0 : rata-rata nilai hasil belajar kognitif siswa setelah mengikuti pembelajaran fisika menggunakan buku ajar fisika berbasis *scientific* kurang dari 70. ($H_a : \mu < 70$)

Dimana kriteria pujiannya adalah jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima dan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Dengan derajat kebebasan (dk) = n-1 dengan taraf kesalahan (α) = 5% dan tingkat kepercayaan 95.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan buku ajar fisika berbasis *scientific* materi termodinamika yang valid, praktis, dan efektif serta untuk mengetahui efektivitas buku ajar yang akan dikembangkan. Buku ajar fisika berbasis *scientific* adalah buku yang di dalamnya memuat lima komponen *scientific* yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan. Dengan demikian siswa dapat tertarik untuk mengikuti proses pembelajaran.

Setelah melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika kelas XI diketahui bahwa kemampuan siswa relatif sama sehingga peneliti langsung memilih sesuai dengan tujuan dan kebutuhan peneliti, kelas yang dipilih untuk penelitian adalah kelas XI IPA 1 sebagai sampel penelitian diberikan perlakuan pembelajaran dengan buku ajar berbasis

scientific dengan demikian sampel penelitian ini berjumlah 27 siswa yang melibatkan 27 siswa, terdiri atas 8 siswa laki-laki dan 19 siswa perempuan.

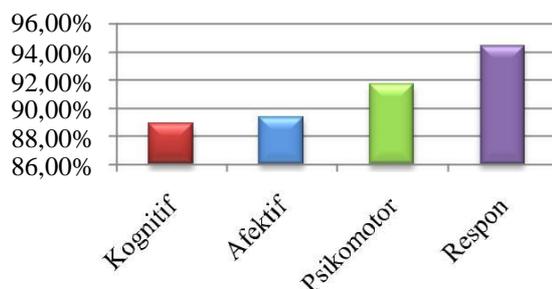
Untuk melihat keefektifan buku ajar fisika berbasis *scientific* dilihat dari hasil belajar siswa dalam ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik serta respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific*.

Sebelum masuk ke tahap akhir, peneliti melakukan kegiatan praktikum untuk menilai hasil belajar siswa dalam ranah afektif atau sikap saat kegiatan praktikum dan dalam ranah psikomotor. Dalam kegiatan praktikum, peneliti melibatkan lima mahasiswa fisika untuk menjadi pengamat/observer dalam menilai siswa. Setelah dinilai oleh observer didapatkan hasil presentase rata-rata siswa ranah afektif sebesar 89,35% (sangat baik) dan hasil presentase rata-rata siswa ranah psikomotor sebesar 91,67% (sangat baik).

Dalam ranah kognitif yang dinilai yaitu nilai tes siswa setelah menggunakan buku ajar fisika berbasis *scientific*. Hal ini dilakukan untuk melihat keefektifan buku ajar berbasis *scientific* materi termodinamika dari hasil belajar siswa. Uji coba hasil belajar dalam ranah kognitif dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa setelah menggunakan buku ajar berbasis *scientific*. Tes ini dilaksanakan setelah selesainya proses kegiatan belajar mengajar, siswa diberikan waktu selama dua jam pelajaran untuk menyelesaikan soal tes. Berdasarkan kriteria hasil tes ulangan harian siswa dapat dicapai dengan baik atau efektif apabila mendapat nilai akhir ≥ 70 .

Setelah diadakan pelaksanaan tes yang mengikuti tes ulangan harian ada 27 siswa. Terdapat 24 siswa yang nilainya di atas skor 70 dapat dinyatakan tuntas, dan 3 siswa yang nilainya belum mencapai skor diatas 70 tidak dapat dinyatakan tuntas. Dengan demikian buku ajar berbasis *scientific* sudah dapat dikatakan efektif dengan ketuntasan efektivitas pembelajaran secara klasikal sebesar 88,89%.

Respon siswa terhadap pembelajaran dilakukan dengan tujuan untuk melihat keefektifan buku ajar fisika berbasis *scientific*. Untuk mengetahui hal tersebut peneliti memberikan angket tertutup kepada siswa dengan 20 butir pernyataan. Angket ini diberikan setelah seluruh proses pembelajaran selesai. Hasil angket respon siswa secara keseluruhan terhadap pembelajaran dengan pendekatan *scientific* terbilang sangat baik dengan persentase 94,4% (sangat baik). Hal ini menunjukkan respon yang sangat baik terhadap pembelajaran dengan pendekatan *scientific* siswa kelas XI IPA 1 di SMA Negeri 6 Model Lubuklinggau tahun pelajaran 2018/2019. Adapun hasil persentase keefektifan buku ajar disajikan dalam bentuk gambar berikut



Gambar 1. Diagram Hasil Persentase Efektivitas

Selanjutnya keefektifan buku ajar berbasis *scientific* dapat dilihat dari nilai hasil tes ulangan harian, nilai siswa dalam ranah afektif, dan nilai siswa dalam ranah psikomotor, serta respon siswa terhadap pembelajaran. Nilai siswa dikatakan baik apabila mendapatkan nilai dari hasil tes ulangan harian ≥ 70 . Rata-rata nilai tes ulangan harian kelas XI IPA 4 SMA Negeri 6 Model Lubuklinggau pada tahap uji coba *field test* yang berjumlah 27 siswa adalah 87,62 dimana 24 siswa yang mendapatkan nilai di atas 70 artinya 24 siswa tuntas dan 3 siswa mendapat nilai di bawah 70 artinya 3 tidak tuntas. Maka, 88,89% yang telah berhasil menggunakan buku ajar berbasis *scientific* dengan baik. Dengan demikian, buku ajar berbasis *scientific* telah efektif digunakan di kelas XI IPA 1 SMA Negeri 6 Model Lubuklinggau. Berdasarkan hasil tersebut maka didapatkan bahwa uji hipotesis satu pihak dalam penelitian

ini dengan derajat kebebasan 0,05 diperoleh $t_{hitung} = 6,86$ dan $t_{tabel} = 1,706$ karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Pada kegiatan praktikum hasil presentase rata-rata siswa dalam ranah afektif sebesar 89,35% dan hasil presentase rata-rata siswa dalam ranah psikomotor sebesar 91,67%. Persentase respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific* yaitu 94,4% tergolong kategori sangat baik. Artinya buku ajar berbasis *scientific* sudah terbilang efektif untuk digunakan. Dengan demikian, buku ajar berbasis *scientific* sudah valid, praktis, dan efektif.

Dari hasil temuan di atas disimpulkan bahwa buku ajar yang baik akan membantu siswa dalam kegiatan pembelajaran karena buku ajar dianggap sesuatu yang penting dalam menunjang keberhasilan siswa seperti buku ajar berbasis *scientific* yang menerapkan lima langkah *scientific* meliputi mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yulianti dan Rusilowati (2014:69) yang menyatakan bahwa buku ajar merupakan komponen pendidikan yang sangat penting dalam proses pembelajaran. Tersedianya buku ajar yang berkualitas akan mendukung keberhasilan proses pembelajaran. Namun buku-buku ajar yang ada selama ini lebih menekankan kepada dimensi konten daripada dimensi proses dan konteks sebagaimana dituntut oleh *Programme for International Student Assessment* (PISA). Kondisi tersebut diduga menyebabkan rendahnya tingkat literasi sains anak Indonesia.

Saat ini jenis buku ajar yang dipergunakan secara luas di sekolah-sekolah adalah buku ajar cetak. Buku ajar cetak pada umumnya digunakan baik oleh guru maupun siswa, dan saat ini produksi dan penggandaannya dapat dilakukan langsung oleh sekolah-sekolah dengan menggunakan mesin cetak, mesin fotokopi ataupun mesin duplikator. Fasilitas dan sarana untuk mengembangkan buku ajar cetak saat ini secara praktis tersedia di sekolah-sekolah.

Setiawan, dkk (2012:8) menyatakan bahwa buku ajar cetak masih merupakan media yang paling mudah diperoleh dan lebih standar dibanding program komputer. Di samping itu, buku ajar cetak dalam bentuk buku pada umumnya dapat dibaca dan dipelajari di mana saja, seperti di sekolah, di rumah, dan di dalam bis kota. Membaca buku juga dapat dilakukan di mana dan kapan saja kita mau melakukannya, apakah di pagi hari, siang hari, sore hari, malam atau bahkan dini hari, tergantung pada kebiasaan masing-masing orang. Kelebihan lain dari buku ajar cetak adalah tidak diperlukannya alat yang khusus dan mahal untuk memanfaatkannya. Dalam hal pengiriman, buku ajar cetak ini relatif lebih mudah, efisien, dan cepat serta ongkosnya relatif lebih murah dibanding ongkos pengiriman jenis media-media lainnya.

Dalam hal kualitas penyampaian, bahan ajar cetak dapat menyajikan kata-kata, angka-angka, notasi musik, gambar dua dimensi serta diagram. Selain itu, apabila biaya tidak menjadi masalah, media cetak juga dapat dipresentasikan dengan dilengkapi ilustrasi yang berwarna. Dari segi penggunaannya, buku ajar cetak ini bersifat *self-sufficient*. Artinya, dapat digunakan langsung atau untuk menggunakannya tidak diperlukan alat lain, mudah dibawa ke mana-mana (*portable*) karena bentuknya relatif kecil dan ringan, informasi yang ingin disampaikan dapat cepat diakses dan mudah dibaca secara sekilas (*browsing*) oleh penggunaannya.

Di samping memiliki beberapa kelebihan seperti di atas, buku ajar cetak pun tak luput dari kelemahan atau kekurangan. Kekurangannya antara lain adalah tidak mampu mempresentasikan gerakan, penyajian materi dalam buku ajar cetak bersifat linear, tidak mampu mempresentasikan kejadian secara berurutan, diperlukan biaya yang tidak sedikit untuk membuat buku ajar cetak yang bagus dan dibutuhkan kemampuan membaca yang kuat dari pembacanya. Terakhir, kelemahan utama dari buku ajar cetak adalah sulit memberikan bimbingan kepada pembacanya yang mengalami kesulitan memahami bagian tertentu dari bahan ajar cetak tersebut dan sulit memberikan umpan balik untuk pertanyaan-pertanyaan yang diajukannya terutama pertanyaan yang memiliki banyak jawaban atau yang membutuhkan jawaban yang kompleks dan mendalam.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti menyimpulkan bahwa:

1. Buku ajar berbasis *scientific* dibuat untuk mengetahui efektivitas penggunaan buku ajar terhadap hasil belajar siswa dan untuk mengetahui respon siswa setelah menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *scientific*
2. Persentase respon siswa terhadap buku ajar yaitu 82,55% tergolong kategori sangat baik. Artinya buku ajar berbasis *scientific* sudah terbilang praktis untuk digunakan.
3. Persentase rata-rata siswa dalam ranah afektif sebesar 89,35% dan hasil presentase rata-rata siswa dalam ranah psikomotor sebesar 91,67%. Untuk persentase hasil tes ulangan harian 88,89% siswa yang memperoleh nilai di atas 70 ada 24 siswa dan 3 siswa nilainya dibawah 70 dari sepuluh butir soal tes, sedangkan persentase respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific* yaitu 94,4% tergolong kategori sangat baik. Sehingga buku ajar dikatakan efektif. Oleh karena itu, buku ajar berbasis *scientific* materi termodinamika tahun pelajaran 2018/2019 dapat dikatakan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Baroh, Chasniatul. 2010. Efektivitas Metode Simulasi dalam Pembelajaran Matematika pada Pokok Bahasan Peluang di Kelas IX-A MTs Nurul Huda Kalanganyar Sedati Sidoarjo. *Skripsi Pendidikan Matematika*.
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dimiyanti & Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hosnan, M. 2016. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Kasmadi & Nia Siti Sunariah. 2013. *Panduan Modern Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Nurfaidah., Junarti., & Rizal. 2017. Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Berbantuan Media Gambar di Kelas IV SD Inpres 15 Wara Pantoloan. *Jurnal Kreatif Tadulako Online*. No. 5 Vol. 5.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Yuliyanti, T.E & A. Rusilowati. 2014. Analisis Buku Ajar Fisika SMA Kelas XI Berdasarkan Muatan Literasi Sains di Kabupaten Tegal. *Unnes Physics Education Journal*. No. 3 Vol 2, hal 68-72.