

# PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INTEGRATIF FISIKA UNTUK MELATIH KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS X SMA

Nur Aini Mufida<sup>1</sup>, Agus Suyudi<sup>2</sup>, Lia Yuliati<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Mahasiswa Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang*

<sup>2</sup>*Dosen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang*

<sup>3</sup>*Dosen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang  
Alamat e-mail: ainimufida.nam@gmail.com*

**ABSTRAK** : Pengembangan bahan ajar integratif dilakukan dengan tujuan melatih keterampilan berpikir kreatif siswa kelas X SMA. Materi yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar adalah fluida statis, suhu dan kalor. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah metode penelitian hasil modifikasi Sukmadinata, dengan mengambil dua metode awal yaitu : 1) studi pendahuluan, 2) pengembangan. Teknik pengambilan data menggunakan instrument berupa angket dan pertanyaan terbuka. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa penilaian bahan ajar untuk mengetahui kelayakannya. Data kualitatif berupa komentar dan saran untuk perbaikan bahan ajar. Hasil uji coba diperoleh kriteria kelayakan 3,42 untuk buku guru yang berarti layak digunakan dan buku siswa memiliki kriteria kelayakan 3,35 untuk ahli dan 3,46 pada uji terbatas. Kelebihan bahan ajar integratif yaitu 1) mengintegrasikan kompetensi sikap, keterampilan, pengetahuan menjadi kompetensi yang utuh dan dikonversikan pada pendekatan ilmiah, 2) bahan ajar didesain untuk melatih kreatifitas siswa. Selain memiliki kelebihan bahan ajar integratif juga memiliki kekurangan, antara lain 1) terbatas hanya pada materi fluida statis, suhu dan kalor, 2) kelayakan yang diperoleh hanya berupa uji coba terbatas.

**Kata Kunci:** bahan ajar integratif, keterampilan berpikir kreatif, Fluida statis, suhu dan kalor

Kurikulum 2013 dirancang untuk memperkuat seluruh kompetensi peserta didik dari sisi pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Kurikulum 2013 menerapkan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) yang didalamnya mencakup komponen: mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan, untuk semua mata pelajaran. Proses pembelajaran diarahkan pada pengembangan ketiga ranah tersebut secara utuh, artinya pengembangan ranah yang satu tidak bisa dipisahkan dengan ranah lainnya. Implementasi kurikulum 2013 pada pembelajaran mensyaratkan adanya pengintegrasian kompetensi yang dikemas dalam satuan pelajaran (Kemdikbud, 2013). Pengintegrasian kompetensi pada setiap mata pelajaran diperlukan untuk mengoptimalkan perkembangan segenap potensi yang dimiliki siswa. Proses pembelajaran yang parsial menyebabkan siswa kurang optimal mengembangkan semua kompetensi, sehingga hanya kompetensi tertentu yang berkembang sedangkan kompetensi yang lain kurang berkembang.

Perkembangan kompetensi yang tidak seimbang menyebabkan siswa kurang terampil dalam menyikapi permasalahan yang dihadapi. Secara umum siswa Indonesia memiliki kemampuan yang cukup rendah dalam (1) memahami informasi yang kompleks, (2) menalar teori, analisis dan emcahkan masalah, (3) memakai alat, dan prosedural, serta (4) melakukan investigasi. Hal ini sesuai dengan laporan *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* tahun 2011 yang menyebutkan bahwa nilai rata-rata sains siswa Indonesia menempati urutan ke-40 dari 42 negara. Sebagian besar siswa hanya mampu mengerjakan soal sampai pada level menengah saja. Pada level rendah seperti mengingat, kemampuan siswa cukup baik, namun pada tingkat menalar permasalahan baru siswa mengalami kesulitan.

Fisika merupakan bagian dari ilmu sains yang menjadi salah satu mata pelajaran SMA program ilmu alam. Pembelajaran fisika tidak hanya dilakukan dengan menghafal, menalar, maupun menghitung secara matematis. Yuliati, (2008: 4) menyatakan bahwa pembelajaran fisika merupakan pembelajaran yang tidak hanya menghafal tetapi melalui suatu prosedur ilmiah sebagaimana ilmuwan. Ilmu fisika tidak hanya berupa kumpulan fakta tetapi juga merupakan serangkaian proses ilmiah untuk memperoleh fakta tersebut. Menurut Sugiharti (2005: 30) dengan penguasaan konsep fisika seluruh permasalahan fisika dapat dipecahkan, baik permasalahan fisika yang ada dalam kehidupan sehari-hari maupun permasalahan fisika dalam bentuk soal-soal fisika di sekolah.

Setiap mata pelajaran memerlukan bahan ajar sebagai bagian dari pembelajaran untuk menyampaikan informasi baik informasi tertulis maupun informasi tidak tertulis. Santyasa (2007: 3) menyatakan bahwa pemilihan media dan sumber pembelajaran yang tepat untuk penyajian materi di kelas memungkinkan berdampak positif dalam mencapai tujuan belajar yang ditetapkan. Bahan ajar memiliki peranan yang berarti dalam pembelajaran menurut Yuliati (2013: 55) bahan ajar terpadu efektif untuk meningkatkan kemampuan berfikir siswa. Soeyono (2013: 641) menyatakan bahan ajar dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa.

Kenyataan di lapangan yang penulis peroleh dari hasil angket siswa SMA Negeri 1 Ngunut, 61% siswa mengandalkan buku paket dan LKS dari guru, 71%

siswa menyatakan bahwa buku panduan belajar yang digunakan kurang menarik dan sulit dipahami. Sedangkan hasil angket siswa di SMA Negeri 3 Malang, 48 % siswa mengandalkan buku paket dan LKS dari guru dan 48 % siswa menyatakan bahwa buku paket yang digunakan kurang menarik dan sulit dipahami.

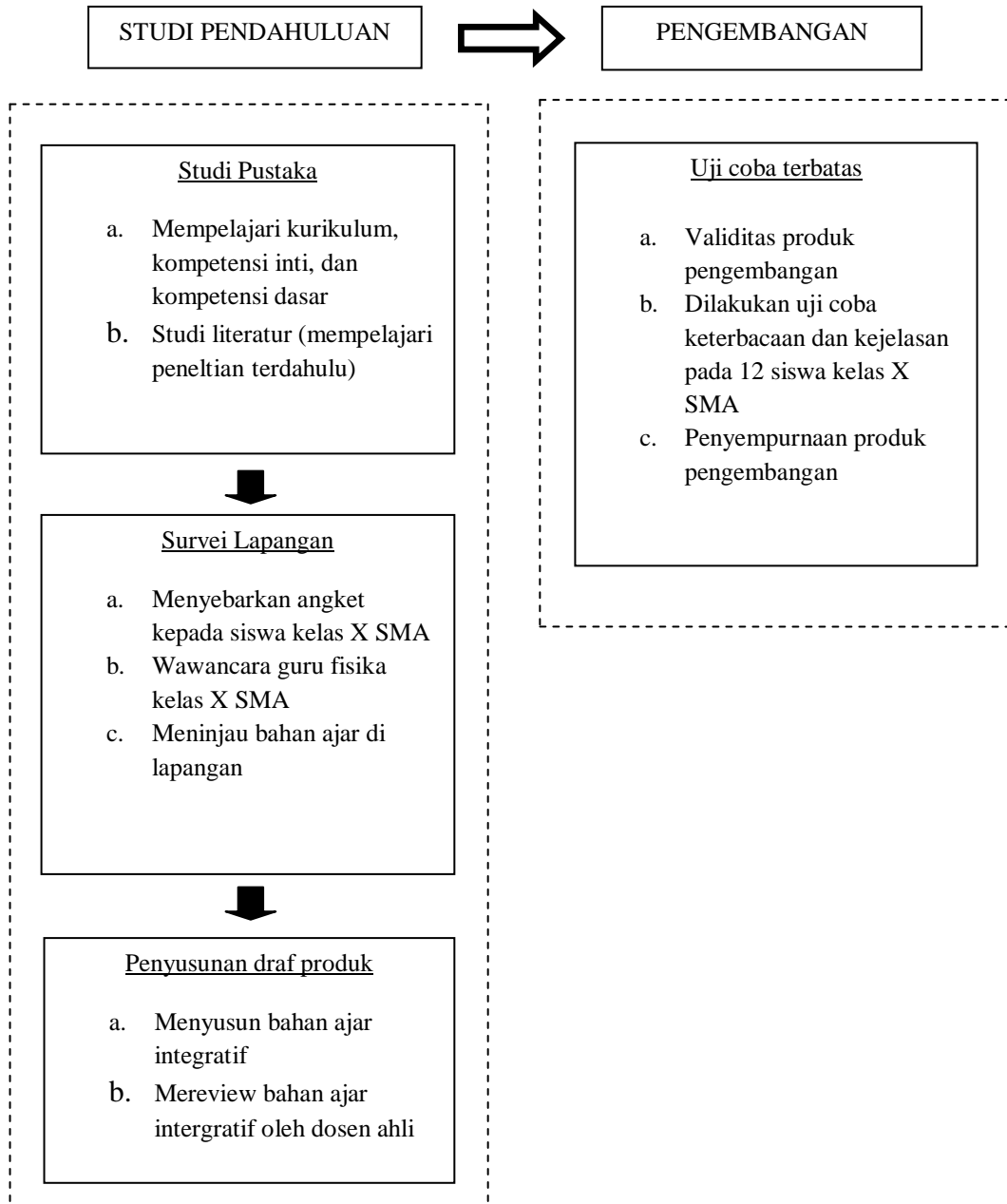
Uji coba implementasi kurikulum 2013 di beberapa sekolah, termasuk kelas X SMA Negeri di Kota Malang menggunakan bahan ajar fisika yang belum standar kurikulum 2013. Buku teks pelajaran untuk pendidikan dasar dan menengah terdiri dari buku siswa dan buku guru (Permendikbud nomor 71, 2013: 2). Buku pegangan siswa dan buku pegangan guru untuk mata pelajaran fisika sampai saat dilakukan penelitian, belum tersedia bagi sekolah yang mengimplementasikan kurikulum 2013. Hasil survei penulis pada beberapa toko buku di Kota Malang dapat penulis simpulkan bahwa buku fisika yang tersedia belum sesuai kurikulum 2013, karena belum mengintegrasikan kompetensi afektif, psikomotor dan kognitif. Hal ini menunjukkan perlu adanya bahan ajar yang sesuai kurikulum 2013, yakni terdiri dari bahan ajar untuk guru dan untuk siswa, serta melatih keterampilan berpikir kreatif melalui integrasi seluruh kompetensi dengan menggunakan pendekatan ilmiah.

Salah satu upaya untuk mengatasi masalah yang ada adalah dengan mengembangkan bahan ajar integratif. Bahan ajar dikembangkan dengan mengintegrasikan seluruh kompetensi melalui pendekatan ilmiah untuk melatih keterampilan berpikir kreatif. Pengintegrasian kompetensi yang meliputi kompetensi sikap, keterampilan dan pengetahuan, dilakukan pada setiap bahasan materi. Materi yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar integratif adalah fluida statis, suhu dan kalor.

Tujuan penelitian dan pengembangan ini adalah menghasilkan bahan ajar integratif untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa kelas X SMA pada mata pelajaran fisika dan mendeskripsikan kelayakan hasil pengembangan. Pengembangan bahan ajar diharapkan dapat bermanfaat bagi guru sebagai bahan referensi untuk pembelajaran fisika kelas X pada materi fluida statis, suhu, kalor; sebagai sumber belajar mandiri siswa kelas X SMA pada materi fluida statis, suhu, kalor; menambah wawasan penulis mengembangkan bahan ajar fisika.

## METODE

Prosedur penelitian dan pengembangan yang dilakukan adalah dua tahapan metode penelitian yang dikembangkan oleh Sukmadinata yaitu: 1) studi pendahuluan, 2) pengembangan. Tahapan penelitian dan pengembangan dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Diagram alir penelitian dan pengembangan**

Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah melalui angket. Angket yang digunakan dalam pengumpulan data menggunakan skala nilai Likert yang berbentuk *check list* serta pertanyaan terbuka untuk mendapatkan saran dan

masuk dari subyek uji. Data yang diperoleh dari uji coba berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Data kuantitatif berupa nilai angket, sedangkan data kualitatif berupa komentar dan saran.

Pengujian bahan ajar integratif yang dikembangkan dilakukan melalui *review* oleh dosen ahli kemudian validitas oleh guru fisika kelas X SMA dan uji coba terbatas. Dosen ahli merupakan dosen fisika FMIPA UM yang berjumlah dua orang. Validator adalah seorang guru fisika kelas X SMA Negeri 1 Malang. Subyek uji coba adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Malang yang terdiri dari 12 siswa.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengembangan bahan ajar integratif untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa kelas X SMA pada mata pelajaran fisika telah dilaksanakan dan menghasilkan produk akhir bahan ajar integratif dengan materi fluida statis, suhu dan kalor untuk siswa dan untuk guru. Bahan ajar integratif untuk siswa hasil pengembangan berisi panduan penggunaan buku, peta konsep, materi, lembar kerja siswa, soal latihan, soal uji kompetensi, informasi tambahan terkait materi, rangkuman, glosarium serta aspek penilaian. Bahan ajar integratif untuk siswa dilengkapi dengan ikon-ikon yang mempermudah siswa untuk menemukan bagian tertentu dari bahan ajar. Bahan ajar integratif untuk guru berisi panduan pembelajaran fisika; peta konsep; Kompetensi inti dan Kompetensi Dasar; distribusi subbab dan alokasi waktu; garis besar materi; rencana kegiatan pembelajaran dan penilaian; prediksi hasil eksperimen; jawaban soal latihan dan soal uji kompetensi; rangkuman; glosarium serta daftar pustaka.

Hasil uji validitas bahan ajar integratif untuk guru dengan materi fluida statis, suhu dan kalor diperoleh nilai 3,42 yang berarti bahan ajar integratif untuk guru layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Bahan ajar integratif untuk siswa dengan materi fluida statis, suhu dan kalor nilainya 3,41 yang berarti bahan ajar integratif untuk siswa layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Bahan ajar integratif hasil pengembangan mengintegrasikan seluruh kompetensi siswa yang meliputi kompetensi sikap, keterampilan dan pengetahuan. Hal ini sesuai dengan Darmadi (2009) yang menyatakan pengembangan bahan

ajar atau materi pembelajaran (*instructional materials*) secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai kompetensi yang telah ditentukan. Bahan ajar integratif dikembangkan dengan mengacu pada kurikulum 2013, yang menghasilkan buku untuk guru dan buku untuk siswa. Menurut Tim Pengembang MKDP Kurikulum dan Pembelajaran (2012: 152) Bahan pembelajaran dikembangkan mengacu pada kurikulum yang berlaku, khususnya yang terkait dengan tujuan dan materi kurikulum seperti kompetensi, materi dan indikator pencapaian.

Bahan ajar integratif hasil pengembangan melatih keterampilan berpikir kreatif. Keterampilan berpikir kreatif merupakan bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi, sebagaimana pernyataan Costa (dalam Karli 2012:59) Keterampilan berpikir dikelompokkan menjadi berpikir dasar dan berpikir kompleks. Berpikir kreatif (*creative thinking*) termasuk dalam kelompok berpikir kompleks.

Bahan ajar integratif merupakan bahan ajar yang disusun berdasarkan integrasi seluruh kompetensi siswa dan dikonversikan pada pendekatan ilmiah untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa. Bahan ajar integratif yang dikembangkan berupa buku teks pelajaran untuk siswa dan buku guru, sebagaimana (Permendikbud nomor 71, 2013: 2) tentang buku teks pelajaran yang terdiri dari buku pegangan siswa dan buku pegangan guru. Pengembangan bahan ajar integratif menggunakan materi fluida statis, suhu dan kalor. Materi dikembangkan dengan mengacu pada standar minimal Kompetensi Dasar, untuk mencapai Kompetensi Inti kurikulum 2013. Kelebihan bahan ajar integratif hasil pengembangan adalah: 1) mengintegrasikan kompetensi sikap, keterampilan dan pengetahuan menjadi kompetensi yang utuh dengan dikonversikan pada pendekatan ilmiah kurikulum 2013; 2) bahan ajar integratif di desain untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa, sehingga banyak dimunculkan kegiatan yang membutuhkan kreatifitas. Kekurangan bahan ajar integratif hasil pengembangan adalah: 1) terbatas pada materi fluida statis, suhu dan kalor; 2) kelayakan yang diperoleh hanya berupa uji coba terbatas.

## **PENUTUP**

### Kesimpulan

Pengembangan bahan ajar integratif yang dilakukan menghasilkan bahan ajar integratif untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa kelas X SMA pada mata pelajaran fisika untuk guru dan untuk siswa. Hasil validitas menyatakan bahan ajar untuk guru dan bahan ajar untuk siswa hasil pengembangan, layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

### Saran

Berdasarkan kesimpulan, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Bahan ajar hasil pengembangan layak digunakan, sehingga dapat digunakan sebagai salah satu referensi dalam pembelajaran fisika.
2. Pengembangan yang dilakukan terbatas pada materi fluida statis, suhu dan kalor. Perlu adanya penelitian dan pengembangan lanjutan pada materi yang lain.
3. Validitas dan uji coba yang dilakukan terbatas pada 12 subyek uji. Perlu adanya uji coba lebih luas untuk mengetahui kelayakan bahan ajar integratif pada setiap kalangan siswa.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.

Darmadi, H. 2009. *Kemampuan Mengajar Guru: Landasan Konsep dan Implementasinya*. Bandung: Alfabeta.

Karli, H. 2012. Model Pembelajaran untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir, *Jurnal Pendidikan Penabur*, (online), 18(2012): 56-66, (<http://www.bpkpenabur.or.id/id/jurnal?page=1>), diakses 24Juni 2014.

Mbulu, J. & Suhartono. 2004. *Pengembangan Bahan Ajar*. Malang: Elang Mas.

*Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia no. 71 Tahun 2013 Tentang Buku Teks Pelajaran dan Buku Panduan Guru untuk*

*Pendidikan Dasar dan Menengah, Kemendikbud, (online), (http://bsnp-indonesia.org), diakses 3 Desember 2013.*

- Rahardanto, M & Batuadji, K. 2007. *Psikologi Kognitif*. Jakarta: Erlangga.
- Santyasa, I.W. 2007. *Landasan Konseptual Media Pembelajaran*. Makalah Disajikan dalam Workshop Media Pembelajaran bagi Guru-Guru SMA Negeri Banjar Angkan, FMIPA Universitas Pendidikan Ganesha, Banjar Angkan Klungkung, 10 Januari. ([www.freewebs.com/santyasa](http://www.freewebs.com/santyasa)), diakses 5 Desember 2013.
- Soeyono, Y. 2013. *Mengasah Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa Melalui Bahan Ajar Matematika dengan Pendekatan Open-ended*. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY, Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 9 November 2013 (<http://eprints.uny.ac.id>), diakses 12 Juni 2014.
- Sugiharti, P. 2005. Penerapan Teori *Multiple Intelligence* dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Penabur*, (Online), 5 (4): 29-42, (<http://202.147.254.252/files/29-42-Penerapan%20Teori%20Multiple%20Intelligence%20dalam%20Pembelajaran%20Fisika.pdf>), diakses 13 Juni 2014
- Sukmadinata, N.S. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Tim Pengembang MKDP Kurikulum dan Pembelajaran. 2012. *Kurikulum-Pengembangan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Yuliati, L. 2008. *Model-Model Pembelajaran Fisika Teori dan Praktek*. Malang: LP3M UM.
- Yuliati, L. 2013. Efektivitas Bahan Ajar IPA Terpadu Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP, *Jurnal Pendidikan Indonesia*, (online), 9 (2013): 53-57, (<http://journal.unnes.ac.id>), diakses 13 Juni 2014.