

# **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA SMA BERMUATAN KARAKTER DENGAN *SETTING* MODEL PEMBELAJARAN SAINS TEKNOLOGI MASYARAKAT DAN LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN KARAKTER DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA**

Ni Putu Titin Priyantini, I Wayan Sadia, I Wayan Suastra

Program Studi Pendidikan IPA ,Program Pascasarjana  
Universitas Pendidikan Ganesha,  
Singaraja, Indonesia

e-mail: {titin.priyantini, i.wayan.sadia, i.wayan.suastra}@pasca.undiksha.ac.id

## **Abstrak**

Penelitian R&D ini bertujuan untuk: (1) Menghasilkan perangkat pembelajaran fisika SMA bermuatan karakter dengan setting model pembelajaran STML yang memenuhi kelayakan. (2) Mendeskripsikan perbedaan karakter antara siswa yang belajar menggunakan perangkat pembelajaran fisika SMA bermuatan karakter dengan setting STML dan model pembelajaran konvensional. (3) Menganalisis perbedaan keterampilan berpikir kreatif antara siswa yang belajar menggunakan perangkat pembelajaran fisika SMA bermuatan karakter dengan setting STML dan model pembelajaran konvensional. Pengembangan perangkat pembelajaran ini mengacu pada model pengembangan 4D dimodifikasi menjadi 3D yaitu define, design, dan develop. Data dianalisis secara deskriptif dan pengujian hipotesis menggunakan Uji ANAVA satu jalur dan Uji Tukey. Hasil penelitian menemukan yaitu: (1) Buku guru dan buku siswa serta kelengkapannya sudah memenuhi kriteria kelayakan yaitu valid dan praktis dengan kategori sangat baik. (2) Terdapat perbedaan perubahan karakter siswa yang belajar menggunakan perangkat pembelajaran SMA bermuatan karakter dengan setting STML dengan kategori membudaya dan model pembelajaran konvensional dengan kategori mulai berkembang. (3) Terdapat perbedaan keterampilan berpikir kreatif siswa antara siswa yang belajar menggunakan perangkat pembelajaran fisika SMA bermuatan karakter dengan setting STML dengan model pembelajaran konvensional ( $F=82,299$  dan  $p<0,05$ ). Hasil tindak lanjut dengan Uji Tukey menunjukkan bahwa rata-rata keterampilan berpikir kreatif siswa yang belajar menggunakan perangkat pembelajaran fisika SMA bermuatan karakter dengan setting STML lebih baik daripada menggunakan model pembelajaran konvensional ( $Q_h>Q_t=15,62>2,89$ ).

**Kata Kunci:** Keterampilan Berpikir Kreatif, Pendidikan Karakter, Perangkat Pembelajaran Fisika.

## **Abstract**

Research R&D is aimed at: (1) Generate a device learning physics high school charged character with setting STML learning models that meet eligibility. (2) Describe the difference between the character of the students after high school learning using the charged character with setting STML and conventional learning models. (3) To analyze the differences between the students' creative thinking skills by using the high school learning charged character with setting STML and conventional learning models. This learning software development refers to the development of 4D but modified into 3D which define, design, and develop. Data were analyzed by descriptive and hypothesis testing using one way ANOVA and Tukey test. Results of research and discussion: (1) Book teacher and student books and apparatus meets the eligibility criteria are valid and practical with excellent category. (2) There are differences in changes in the character of the students who learn to use the high school teaching character charged with setting STML by category entrenched and conventional learning model with categories ranging flourish. (3) There are differences between the students' creative thinking skills that students learn to use the high school physics learning charged with setting STML character with conventional learning model ( $F=82.299$  and  $p<0.05$ ). The results of the follow-up to the Tukey test showed that the average creative thinking skills that students learn to use the high school physics learning charged with setting STML character better than using conventional learning model ( $Q_h>Q_t=15.62>2.89$ ).

**Keywords:** Creative Thinking Skills, Character Education, DevicePhysics Learning.

## **PENDAHULUAN**

Dewasa ini untuk mengembangkan pendidikan di Indonesia, perlu membangun karakter siswa. Hal ini didasarkan pada fakta dan persepsi masyarakat tentang menurunnya kualitas sikap dan moral anak-anak atau generasi muda. Sehingga diperlukan kurikulum pendidikan yang berkarakter; dalam arti kurikulum itu sendiri memiliki karakter, dan sekaligus diorientasikan bagi pembentukan karakter peserta didik. Sebagian orang tua menilai terjadinya kemerosotan atau degradasi sikap atau nilai-nilai budaya bangsa. Mereka menghendaki adanya sikap dan perilaku anak-anak yang lebih berkarakter, kejujuran, memiliki integritas yang merupakan cerminan budaya bangsa, dan bertindak sopan santun dan ramah tamah dalam pergaulan keseharian. Selain itu diharapkan pula generasi muda tetap memiliki sikap mental dan semangat juang yang menjunjung tinggi etika, moral, dan melaksanakan ajaran agama (Lickona, 2012).

Pendidikan di Indonesia diatur dalam Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang mempunyai visi terwujudnya sistem pendidikan sebagai pranata sosial yang kuat dan berwibawa untuk memberdayakan semua warga negara Indonesia berkembang menjadi manusia yang berkualitas sehingga mampu dan proaktif menjawab tantangan zaman yang selalu berubah. Kemudian tujuan pendidikan yang telah dirumuskan sesuai dengan Undang-Undang No. 20 Tahun 2003, Pasal 3, yakni untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berahlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Berdasarkan fungsi dan tujuan pendidikan nasional, bahwa pendidikan di setiap jenjang, termasuk Sekolah Menengah Atas (SMA) harus diselenggarakan secara sistematis guna mencapai tujuan tersebut. Hal tersebut berkaitan dengan pembentukan karakter peserta didik sehingga mampu bersaing,

beretika, bermoral, sopan santun dan berinteraksi dengan masyarakat.

Selain karakter, kreativitas siswa harus ditingkatkan agar mampu bersaing di zaman globalisasi ini. Berpikir kreatif adalah kreativitas sebagai proses dan berpikir dilakukan secara terarah. Berpikir kreatif penting dipupuk dan dikembangkan karena berkreasi orang dapat mewujudkan dirinya (Winkel dalam Duryasa, 2008). Salah satu kompetensi untuk menjadi manusia unggul yaitu kreativitas begitu penting agar menjadi yang terbaik, baik di sekolah, kampus, perusahaan, masyarakat, dan di manapun berada. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Suastra dan Kariasa (2007) menemukan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa belum mendapat perhatian serius dan belum dikembangkan dengan baik. Berpikir kreatif adalah kemampuan untuk membuat kombinasi baru, berdasarkan data, informasi, dan unsur-unsur yang ada (Munandar, 2004). Jadi, operasional berpikir kreatif dirumuskan sebagai kemampuan yang mencerminkan kelancaran, keluwesan, orisinalitas, dan mengelaborasi suatu gagasan (Munandar, 2004).

Bertolak dari hakikat sains dan hakikat pendidikan sains, pembelajaran sains di sekolah dapat memberi kontribusi yang signifikan dalam pengembangan pendidikan karakter serta kreativitas siswa. Sains pada hakikatnya memiliki dua dimensi yaitu sains sebagai produk dan sains sebagai proses. Sains merupakan kumpulan pengetahuan yang meliputi fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan teori-teori yang disebut produk sains, dan sains sebagai keterampilan-keterampilan dan sikap-sikap yang dibutuhkan untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan yang disebut proses sains. Tujuan utama pendidikan Sains adalah mengembangkan individu-individu yang literasi Sains. Literasi Sains ini meliputi pengetahuan tentang usaha ilmiah dan aspek-aspek fundamental tentang Sains yaitu konsep dan prinsip ilmiah, hukum-hukum dan teori ilmiah, serta ketrampilan inkuri. Memiliki pengetahuan yang fundamental tentang Sains adalah sangat

esensial untuk membentuk manusia yang literasi Sains. Individu yang literasi sains memiliki kemampuan untuk menggunakan aspek-aspek fundamental Sains dalam memecahkan masalah-masalah dalam hidupnya sehari-hari, dan dalam pengambilan keputusan bagi kepentingan umum maupun personal. Esensi Sains adalah kegunaannya sebagai alat dalam penemuan pengetahuan dengan jalan observasi, eksperimen, dan pemecahan masalah.

Mengembangkan karakter dan kreativitas siswa diperlukan model pembelajaran inovatif. Ada beberapa model pembelajaran yang tidak hanya memberdayakan sains sebagai produk tetapi juga mampu memberdayakan sains sebagai proses, salah satu diantaranya adalah model pembelajaran sains teknologi masyarakat dan lingkungan (*Science Tecnology Society Environment*). Model pembelajaran sains teknologi masyarakat dan lingkungan (STML) merupakan model pembelajaran yang mengacu pada filosofis konstruktivisme, siswa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dan bermakna melalui pengalaman yang nyata. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan siswa akan mengarah kepada pembentukan proses sains pada diri siswa melalui pemberian isu-isu sains, teknologi, masyarakat dan lingkungan yang meningkatkan berpikir kreatif dan karakter siswa (Utomo, 2002).

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka permasalahan yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah: 1) Apakah perangkat pembelajaran fisika SMA yang bermuatan pendidikan karakter dengan setting model pembelajaran STML memenuhi kelayakan sebagai perangkat pembelajaran yang valid, praktis dan efektif? 2) Apakah terdapat perubahan karakter siswa setelah diberlakukannya perangkat pembelajaran fisika yang bermuatan pendidikan karakter dengan setting model pembelajaran STML? 3)

Apakah terdapat perbedaan keterampilan berpikir kreatif siswa setelah diterapkan perangkat pembelajaran fisika yang bermuatan pendidikan karakter dengan setting model pembelajaran STML?

## **METODE**

Penelitian ini merupakan pengembangan suatu produk perangkat pembelajaran Fisika SMA bermuatan karakter. Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Produk yang dikembangkan adalah perangkat pembelajaran fisika SMA bermuatan karakter untuk kelas X Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam (MIA), meliputi Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), Buku Siswa, Buku Pegangan Guru, dan Evaluasi dengan tes keterampilan berpikir kreatif siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu (1) lembar validasi perangkat pembelajaran bermuatan karakter, (2) lembar observasi pengelolaan pembelajaran, (3) lembar observasi aktivitas siswa yang berkaitan dengan karakter siswa, (4) angket respon siswa terhadap komponen pembelajaran seperti bahan ajar dan LKS, dan (5) tes keterampilan berpikir kreatif fisika. Model pengembangan perangkat pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan yang disarankan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974) adalah model 4-D, Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *define, design, develop, dan disseminate*.

Uji Empiris penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 4 Denpasar dengan populasi penelitian sebagai subjek uji coba perangkat pembelajaran yaitu seluruh siswa kelas X MIA SMA Negeri 4 Denpasar semester 1 tahun pelajaran 2014/2015. Jumlah populasi kelas X SMA Negeri 4 Denpasar pada tahun pelajaran 2014/2015 adalah 278 orang siswa, Dari sembilan kelas yang menjadi populasi penelitian, dipilih dua kelas secara random sebagai sampel uji coba lapangan terbatas. Kelas X MIA<sub>3</sub> yang terpilih inilah yang diberikan perlakuan (*threatment*) model pengembangan perangkat pembelajaran fisika bermuatan karakter dengan *setting* model pembelajaran STML dan kelas X MIA<sub>2</sub> diberikan perlakuan model pembelajaran konvensional yang masing-masing jumlah siswanya sebanyak 30 orang.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan beberapa

instrumen seperti: (1) lembar validasi perangkat pembelajaran bermuatan karakter, (2) lembar observasi pengelolaan pembelajaran, (3) lembar observasi aktivitas siswa yang berkaitan dengan karakter siswa, (4) angket respon siswa terhadap komponen pembelajaran seperti modul dan LKS, dan (5) tes keterampilan berpikir kreatif fisika.

Produk perangkat pembelajaran yang dihasilkan dikatakan memiliki kualitas baik jika memenuhi tiga aspek, yaitu validitas, kepraktisan, dan efektifitas. Oleh karena itu untuk menentukan kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan diperlukan tiga macam data yaitu validitas, kepraktisan, dan efektifitas. Adapun kriteria validitas, kepraktisan dan efektifitas.

**Tabel 1. Kriteria Validitas Perangkat Pembelajaran.**

| Skor                | Kategori                                |
|---------------------|---|
| $3,5 \leq Sr < 4,0$ | Sangat valid (sangat layak)             |
| $2,5 \leq Sr < 3,5$ | Valid (layak)                           |
| $1,5 \leq Sr < 2,5$ | Tidak valid (tidak layak)               |
| $1,0 \leq Sr < 1,5$ | Sangat tidak valid (sangat tidak layak) |

(diadaptasi dari Sadra, 2007)

**Tabel 2. Kriteria Kepraktisan Perangkat Pembelajaran**

| Skor                | Kategori             |
|---------------------|----------------------|
| $3,5 \leq Sr < 4,0$ | Sangat praktis       |
| $2,5 \leq Sr < 3,5$ | Praktis              |
| $1,5 \leq Sr < 2,5$ | Tidak praktis        |
| $1,0 \leq Sr < 1,5$ | Sangat tidak praktis |

(diadaptasi dari Sadra, 2007)

**Tabel 3. Kriteria Karakter Siswa**

| Skor                | Kategori         |
|---------------------|------------------|
| $3,5 \leq Sr < 4,0$ | Membudaya        |
| $2,5 \leq Sr < 3,5$ | Mulai berkembang |
| $1,5 \leq Sr < 2,5$ | Mulai terlihat   |
| $1,0 \leq Sr < 1,5$ | Belum terlihat   |

(diadaptasi dari Sadra, 2007)

Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah "Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif antara siswa yang belajar dengan menggunakan perangkat pembelajaran bermuatan karakter dengan setting model pembelajaran STML dan model

pembelajaran konvensional di kelas X MIA SMA Negeri 4 Denpasar Tahun Pelajaran 2014/2015." Teknik analisis yang digunakan dalam pengujian hipotesis tersebut adalah uji anava dengan uji tindak lanjut yaitu menggunakan uji tukey.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa produk perangkat pembelajaran fisika SMA bermuatan karakter dengan *setting* model pembelajaran STM yang terdiri dari Buku siswa dan Buku Pegangan Guru yang didalamnya memuat Silabus, RPP, LKS, dengan tema gerak lurus dan gerak melingkar yang valid, praktis dan efektif. Perangkat pembelajaran Fisika yang dikembangkan untuk peserta didik SMA mengacu kepada kurikulum 2013 yang sedang diterapkan di sekolah-sekolah. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah perangkat pembelajaran yang bermuatan karakter. Pendidikan karakter disini diharapkan dapat menyembuhkan penyakit sosial yang selama ini sudah merajalela, dan dapat menjadi solusi bagi proses perbaikan ahlak masyarakat secara umum. Perangkat pembelajaran tersebut sebelum digunakan pada kegiatan uji coba lapangan diuji dahulu validitasnya oleh dua orang validator ahli isi dan ahli media. Berdasarkan hasil validasi semua perangkat pembelajaran diatas, maka perangkat pembelajaran telah memenuhi kriteria layak pakai.

Uji coba tes keterampilan berpikir kreatif diberikan kepada kelas yang sudah pernah mendapatkan materi gerak lurus dan gerak melingkar yaitu siswa kelas XI di SMA Negeri 4 Denpasar. Berdasarkan hasil analisis validitas tes keterampilan berpikir kreatif siswa dengan menggunakan rumus teknik korelasi *point-biserial* dan reliabilitas tes keterampilan berpikir kreatif siswa dengan menggunakan rumus/formula *Alpha cronbach*, diperoleh instrumen yang riil dipakai pada kegiatan uji coba yaitu tes keterampilan berpikir kreatif siswa dinyatakan valid karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dan reliabelitas sebesar 0,850 dengan kategori reliabelitas tinggi (Arikunto 2010).

### Validasi Ahli dan Praktisi

Produk yang divalidasi berupa perangkat pembelajaran Fisika, seperti silabus, RPP, LKS, buku pegangan siswa dan buku pegangan guru. Sebelum diuji cobakan divalidasi terlebih dahulu oleh ahli materi dan ahli media untuk mengetahui kelayakan dari produk. Validasi perangkat pembelajaran dilakukan oleh guru-guru yang

profesional. Validasi perangkat pembelajaran dilakukan oleh 12 orang validator yang terdiri dari 2 orang dosen ahli, dan 10 orang validator dari praktisi (guru Fisika). Para validator memberikan validasi produk secara kuantitatif dan kualitatif pada lembar validasi. Rata-rata hasil penilaian dosen ahli dan praktisi dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran**

| No | Perangkat yang divalidasi | Rata-rata skor validasi | Kategori     | Keterangan      |
|----|---------------------------|-------------------------|--------------|-----------------|
| 1  | Silabus                   | 3,55                    | Sangat Valid | Layak digunakan |
| 2  | RPP                       | 3,64                    | Sangat Valid | Layak digunakan |
| 3  | LKS                       | 3,64                    | Sangat Valid | Layak digunakan |
| 4  | Buku Siswa                | 3,61                    | Sangat Valid | Layak digunakan |
| 5  | Buku Pegangan Guru        | 3,61                    | Sangat Valid | Layak digunakan |
| 6  | Intrumen Penilaian        | 3,71                    | Sangat Valid | Layak digunakan |

Validitas perangkat pembelajaran meliputi validitas isi dan validitas konstruk perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan muatan pendidikan karakter dengan *setting* model pembelajaran STML berada kategori valid dan layak digunakan.

Tahap selanjutnya validasi empiris dilakukan pada kegiatan uji coba lapangan (uji kelas), dalam penelitian ini uji coba dilaksanakan di SMA Negeri 4 Denpasar. Pada saat uji lapangan ini saran yang konstruktif ditindak lanjuti sehingga buku yang dihasilkan benar-benar memiliki kualitas yang baik sesuai dengan harapan. Kepraktisan perangkat pembelajaran dapat diketahui dari: 1) keterlaksanaan perangkat pembelajaran, 2) respon guru dan 3) respon siswa. Perangkat dikatakan praktis bila rata-rata skor total minimal atau sama dengan 2,5. Berdasarkan data Tabel 5 di bawah, keterlaksanaan pembelajaran mengalami peningkatan pada setiap pertemuan. Rata-rata skor total keterlaksanaan pembelajaran dalam kategori praktis. Sedangkan respon guru terhadap perangkat pembelajaran diperoleh skor 3,70 dan respon siswa

terhadap keterlaksanaan pembelajaran diperoleh skor 3,65 keduanya dengan kategori sangat praktis.

**Tabel 5. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran**

| Observasi   | Rerata | Kategori       |
|-------------|--------|----------------|
| Pertemuan 1 | 3,24   | Praktis        |
| Pertemuan 2 | 3,33   | Praktis        |
| Pertemuan 3 | 3,44   | Sangat Praktis |
| Pertemuan 4 | 3,54   | Sangat Praktis |
| Pertemuan 5 | 3,66   | Sangat Praktis |
| Pertemuan 6 | 3,70   | Sangat Praktis |
| Pertemuan 7 | 3,79   | Sangat Praktis |
| Pertemuan 8 | 3,91   | Sangat Praktis |

#### **Efektivitas Perangkat Pembelajaran Terhadap Karakter dan Kreativitas**

Keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan diketahui dari nilai karakter siswa dan hasil tes keterampilan berpikir kreatif siswa. Hasil observasi nilai karakter siswa dilakukan pada 2 kelas yaitu kelas eksperimen (kelas X MIA<sub>3</sub>) dan kelas kontrol (kelas X MIA<sub>2</sub>) pada setiap pertemuan. Berikut adalah hasil observasi nilai karakter disajikan pada Tabel 6 dan Tabel 7 di bawah.

**Tabel 6. Rata-rata Nilai Karakter Kelas X MIA<sub>3</sub>**

| Karakter        | Hasil observasi ke- |      |      |      |      |      |      |      | Rata-rata | Kategori |
|-----------------|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|----------|
|                 | 1                   | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    |           |          |
| Disiplin        | 3,05                | 3,10 | 3,10 | 3,20 | 3,20 | 3,50 | 3,65 | 3,75 | 3,32      | MB       |
| Jujur           | 2,20                | 2,20 | 2,20 | 2,50 | 2,60 | 3,10 | 3,30 | 3,60 | 2,71      | MB       |
| Kreatif         | 1,85                | 1,95 | 2,20 | 2,35 | 2,65 | 3,00 | 3,20 | 3,60 | 2,60      | MB       |
| Kerja Keras     | 2,15                | 2,15 | 2,25 | 2,35 | 2,70 | 3,00 | 3,30 | 3,60 | 2,69      | MB       |
| Rasa Ingin Tahu | 1,55                | 1,70 | 2,00 | 2,15 | 2,40 | 3,00 | 3,20 | 3,60 | 2,45      | MB       |
| Komunikatif     | 2,60                | 2,53 | 2,53 | 2,60 | 2,83 | 3,00 | 3,20 | 3,53 | 2,85      | MB       |
| Peduli          | 2,00                | 2,20 | 2,20 | 2,40 | 2,50 | 3,00 | 3,30 | 3,65 | 2,66      | MB       |
| Lingkungan      |                     |      |      |      |      |      |      |      |           |          |
| Tanggung Jawab  | 2,57                | 2,60 | 2,60 | 2,83 | 2,87 | 3,13 | 3,47 | 3,60 | 2,96      | MB       |

**Tabel 7. Rata-rata Nilai Karakter Kelas X MIA<sub>2</sub>**

| Karakter        | Hasil observasi ke- |      |      |      |      |      |      |      | Rata-rata | Kategori |
|-----------------|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|----------|
|                 | 1                   | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    |           |          |
| Disiplin        | 3,10                | 3,10 | 3,15 | 3,20 | 3,35 | 3,25 | 3,45 | 3,50 | 3,26      | MB       |
| Jujur           | 2,07                | 1,93 | 1,83 | 2,07 | 2,17 | 2,10 | 2,83 | 2,83 | 2,23      | MT       |
| Kreatif         | 1,70                | 1,75 | 2,00 | 2,15 | 2,30 | 2,20 | 2,75 | 3,00 | 2,23      | MT       |
| Kerja Keras     | 2,10                | 2,10 | 2,15 | 2,10 | 2,50 | 2,35 | 2,65 | 3,05 | 2,38      | MT       |
| Rasa Ingin Tahu | 1,40                | 1,40 | 1,80 | 1,85 | 2,20 | 2,10 | 2,70 | 3,00 | 2,06      | MT       |
| Komunikatif     | 2,50                | 2,53 | 2,53 | 2,53 | 2,60 | 2,53 | 2,80 | 3,10 | 2,64      | MB       |
| Peduli          | 2,00                | 2,00 | 2,05 | 2,10 | 2,45 | 2,10 | 2,75 | 3,00 | 2,31      | MT       |
| Lingkungan      |                     |      |      |      |      |      |      |      |           |          |
| Tanggung Jawab  | 2,57                | 2,67 | 2,77 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 3,10 | 3,17 | 2,85      | MB       |

**Keterangan: MT (mulai terlihat); MB (mulai berkembang)**

Berdasarkan data hasil observasi nilai karakter pada Tabel 6 dan Tabel 7 di atas, nilai tiap-tiap aspek karakter siswa kelas MIA<sub>3</sub> mengalami peningkatan pada setiap pertemuan dari kategori mulai terlihat sampai membudaya dengan rata-rata nilai karakter mulai berkembang, sedangkan nilai karakter siswa kelas MIA<sub>2</sub> mengalami peningkatan dari pertemuan pertama sampai pertemuan kelima namun pada pertemuan keenam mengalami penurunan pada aspek karakter jujur,

kratif, kerja keras, rasa ingin tahu, dan peduli lingkungan kategorinya mulai terlihat.

Nilai keterampilan berpikir kreatif dinilai melalui tes keterampilan berpikir kreatif diuji dengan analisis anava. Sebelum uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat, dimana data yang dianalisis sudah normal dan homogen. Hasil analisis keterampilan berpikir kreatif dapat dilihat pada Tabel 8 berikut.

**Tabel 8. Hasil ANAVA**

| Source         | Sum of Squares | Df | Mean Square | F      | Sig.  |
|----------------|----------------|----|-------------|--------|-------|
| Between Groups | 2244,817       | 1  | 2244,817    | 82,299 | 0,000 |
| Within Groups  | 1582,033       | 58 | 27,276      |        |       |
| Total          | 3826,850       | 59 |             |        |       |

Berdasarkan Tabel 8 menunjukkan pengaruh variabel bebas (implementasi perangkat pembelajaran) terhadap variabel terikat (keterampilan berpikir kreatif siswa) diperoleh nilai statistik  $F=82,299$  dengan angka signifikansi 0,0001. Angka signifikansi ini lebih kecil

dari 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan ( $p<0,05$ ) antara variabel bebas dengan variabel terikat. Selanjutnya, akan dianalisis signifikansi perbedaan skor rata-rata keterampilan berpikir kreatif siswa kelompok eksperimen dan kelompok

kontrol melalui uji tukey. Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan  $Q_h > Q_t = 15,62 > 2,89$ , maka  $H_0$  ditolak. Jadi rata-rata data kelompok eksperimen lebih besar daripada rata-rata data kelompok kontrol.

### **Pembahasan**

Hasil validasi konstruk dan validasi isi perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP, LKS, bahan ajar, dan instrumen penilaian kategori sangat valid dan layak digunakan karena sesuai dengan pedoman penyusunan perangkat pembelajaran bermuatan pendidikan karakter dengan *setting* model pembelajaran STML. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kategori sangat valid disebabkan oleh beberapa faktor: (1) komponen perangkat pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan pada instrumen validitas, (2) perangkat yang dikembangkan sesuai dengan aspek validitas isi yaitu berdasarkan isi materi dan teori-teori yang dipakai acuan dalam perumusan, dan validitas konstruk disesuaikan keterkaitan antara komponen-komponen silabus, RPP, LKS, bahan ajar, instrumen penilaian. Walaupun perangkat yang dikembangkan berada pada kategori sangat valid dan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran di kelas, namun masih ada beberapa saran yang harus ditindaklanjuti untuk menyempurnakan perangkat. Setelah dilakukan revisi terhadap kekurangan-kekurangan yang telah ditemukan maka perangkat divalidasi secara empiris melalui uji lapangan (uji kelas). Kepraktisan perangkat dapat diketahui dari hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran, respon guru dan siswa terhadap perangkat pembelajaran. Kepraktisan perangkat pembelajaran dapat diketahui dari: 1) keterlaksanaan perangkat pembelajaran, 2) respon guru terhadap perangkat pembelajaran, dan 3) respon siswa terhadap perangkat pembelajaran khususnya buku siswa. Dari hasil penelitian keterlaksanaan perangkat pembelajaran diperoleh skor 3,57 dengan kriteria sangat praktis, respon guru

terhadap pembelajaran diperoleh skor 3,70 dengan kriteria sangat praktis, dan respon siswa terhadap buku siswa diperoleh skor 3,65 dengan kriteria sangat praktis. Hasil penelitian telah menunjukkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi syarat kepraktisan. Kepraktisan perangkat ini disebabkan oleh guru dan siswa mudah memanfaatkan perangkat yang dikembangkan dan sesuai dengan alokasi waktu yang telah ditentukan, alat, bahan, serta media pembelajaran mudah digunakan, sehingga siswa dan guru memberikan respon positif terhadap pembelajaran yang dilakukan. Setiap pertemuan peneliti selalu melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran sehingga perangkat pembelajaran menjadi lebih baik lagi. Efektivitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat dari skor hasil observasi karakter siswa selama proses pembelajaran, dan skor tes keterampilan berpikir kreatif.

Nilai karakter siswa kelas X MIA<sub>3</sub> dalam penelitian ini mengalami peningkatan dari mulai terlihat sampai membudaya. Peningkatan nilai karakter dikarenakan dalam proses pembelajaran guru terus menerus mengingatkan dan melatih karakter siswa dengan memasukkan nilai-nilai pendidikan karakter dalam perangkat pembelajaran, dengan menggunakan pembelajaran *bersetting* STML. Dalam pembelajaran Fisika dengan menggunakan model STML dapat membentuk karakter disiplin, kejujuran, kreatif, kerja keras, rasa ingin tahu, komunikatif, peduli lingkungan, dan tanggung jawab

Peningkatan karakter kejujuran terjadi karena dalam pembelajaran dengan model STML siswa dilatihkan menjadikan dirinya sebagai pribadi yang dapat dipercaya dalam tindakan maupun perkataan terhadap diri sendiri maupun orang lain. Nilai karakter disiplin mengalami peningkatan, hal ini disebabkan pada saat siswa melakukan pengamatan, siswa selalu diingatkan untuk berhati-hati saat bekerja dengan alat dan bahan yang digunakan, melakukan kegiatan sesuai dengan prosedur yang diberikan, tepat waktu

masuk kelas, tepat dalam memanfaatkan waktu dan tepat waktu dalam mengumpulkan tugas.

Kejujuran dapat dilatihkan kepada siswa pada tahap pengujian gagasan awal selama percobaan (use the resources to collect information). Pada tahap ini siswa dilatihkan melakukan kegiatan pengujian terhadap permasalahan yang diberikan siswa mengadakan pengamatan sesuai prosedur ilmiah yang digunakan, menganalisis data sesuai kaidah ilmiah dan dapat mengemukakan data yang diperoleh sesuai fakta, tidak malu bertanya kepada guru dan teman apabila ada yang kurang dimengerti, melaporkan data sesuai dengan hasil pengamatan, dan pada waktu ulangan tidak berlaku curang baik mencontek maupun memberikan contekan.

Nilai karakter kreatif mengalami peningkatan karena siswa selalu diingatkan untuk menciptakan ide-ide baru baik dalam diskusi, pemecahan masalah dalam persoalan yang diberikan oleh guru maupun dalam percobaan serta menghargai setiap karya yang unik dan berbeda. Karakter kreatif diobservasi melalui tindakan siswa, tanggapan siswa terhadap masalah, serta melalui tes keterampilan berpikir kreatif siswa.

Hasil observasi karakter kerja keras mengalami peningkatan karena siswa diingatkan untuk bekerja dengan giat dalam setiap kelompok kerja, berkompentensi secara fair. Karakter toleransi diobservasi melalui tindakan siswa ketika kegiatan praktikum.

Karakter rasa ingin tahu mengalami peningkatan karena rasa ingin tahu siswa diakibatkan siswa terus dilatih dan dimotivasi untuk menggali pengetahuan dengan membuat pertanyaan yang mendalam dan meluas kemudian mencari jawabannya dari berbagai sumber informasi yang ada di bawah bimbingan guru.

Nilai karakter komunikatif juga mengalami peningkatan karena siswa dilatih untuk mengkomunikasikan hasil kerja kelompok mereka di depan kelas. karakter komunikatif siswa diobservasi melalui komunikasi siswa secara lisan maupun tertulis yang efektif dan santun.

Karakter peduli lingkungan mengalami peningkatan karena di dalam perangkat pembelajaran Fisika bermuatan karakter siswa dilatihkan untuk peduli terhadap lingkungan sekitar. Siswa terus dilatih untuk memanfaatkan dan menjaga lingkungan sekitar secara produktif dan bertanggung jawab serta siswa dilatih untuk menganalisis gejala alam yang berkaitan dengan lingkungan.

Peningkatan karakter tanggung jawab mengalami peningkatan ke arah yang lebih baik. Peningkatan nilai karakter ini didapatkan karena karakter ini selalu dilatihkan kepada siswa baik pada tahap pengujian gagasan awal melalui kegiatan pengamatan maupun tahap menganalisis data hasil percobaan. Apabila siswa diberikan tugas tidak menghindari kewajiban, siswa dapat melaksanakan tugas dan kewajibannya sebagaimana yang seharusnya dia lakukan dan tidak mudah ketergantungan pada orang lain dalam menyelesaikan tugas.

Selanjutnya keefektifan perangkat pembelajaran juga diketahui dengan memberikan tes keterampilan berpikir kreatif. Dalam penelitian ini dibuatkan sebanyak 15 butir soal. Tes keterampilan berpikir kreatif diberikan pada akhir pembelajaran yaitu pertemuan kesembilan.

Pada penelitian ini didapatkan hasil  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Sehingga sesuai dengan hipotesis yang disusun dapat disimpulkan bahwa perangkat yang disusun terdapat pengaruh untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Selain itu dilakukan uji tindak lanjut dengan menggunakan test tukey dimana hasilnya adalah rata-rata kelas yang menggunakan perangkat pembelajaran bermuatan pendidikan karakter dengan *setting* model pembelajaran STML lebih tinggi daripada kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Jadi dapat disimpulkan pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran bermuatan pendidikan karakter dengan *setting* model pembelajaran STML lebih efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jaya (2014) yang mengungkapkan bahwa pembelajaran dengan pelaksanaan

*guided inquiry* selain dapat meningkatkan kinerja ilmiah, juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Keefektifan perangkat dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif serta karakter siswa disebabkan oleh respon positif yang diberikan oleh siswa terhadap pengembangan perangkat pembelajaran bermuatan karakter dengan *setting* model pembelajaran STML menunjukkan ketertarikan siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan. Selain itu model pembelajaran STML menitikberatkan pada enam dimensi sains yaitu konsep, keterampilan proses, sikap, kreativitas, aplikasi & keterkaitan, dan cara pandang terhadap lingkungan. Sehingga dengan enam dimensi sains ini dapat meningkatkan karakter siswa pada aspek disiplin, jujur, kreatif, kerja keras, rasa ingin tahu, komunikatif, peduli lingkungan, dan tanggung jawab.

Selain itu model pembelajaran STML dapat membentuk siswa yang literasi sains dan teknologi. Di mana, sumber belajar yang digunakan berasal dari isu sosial maupun teknologi yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Yager (1996), kegiatan inti dalam pembelajaran yang menggunakan model STML dibagi ke dalam 6 tahap, yaitu: a) Tahap penyampaian pendapat berupa isu sains dan teknologi yang ada di lingkungan (*brainstorm an issue or topic*) karakter yang dapat dikembangkan peduli lingkungan rasa ingin tahu, komunikatif, jujur, kreatif; b) Tahap pembentukan pertanyaan terkait isu yang lebih spesifik (*define a specific question or phenomenon*) karakter yang dapat dikembangkan peduli lingkungan, rasa ingin tahu, komunikatif, jujur, kreatif; c) Tahap penyampaian pendapat untuk mencari berbagai sumber sebagai informasi (*brainstorm resources for obtaining information*) karakter yang dapat dikembangkan peduli lingkungan, rasa ingin tahu, komunikatif, jujur, kreatif; d) Tahap penggunaan sumber untuk memperoleh informasi (*use the resources to collect information*) karakter yang dikembangkan peduli lingkungan, rasa ingin tahu, komunikatif, jujur, kreatif, kerja keras, disiplin; e) Tahap analisis, sintesis, evaluasi dan mengkreasikan data yang

diperoleh (*analyze, synthesize, evaluate, create*) karakter yang dapat dikembangkan peduli lingkungan, rasa ingin tahu, komunikatif, jujur, kreatif, kerja keras, disiplin; f) Tahap pengambilan tindakan (*take action*) karakter yang dapat dikembangkan peduli lingkungan, rasa ingin tahu, komunikatif, jujur, kreatif.

Berdasarkan perolehan rata-rata nilai karakter dan nilai keterampilan berpikir kreatif serta teori yang mendukung, maka dapat dikatakan perangkat pembelajaran Fisika bermuatan karakter dengan *setting* model STML efektif meningkatkan karakter dan kreativitas siswa.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dipaparkan pada bagian sebelumnya, maka dapat disimpulkan hasil penelitian sebagai berikut: (1) Melalui penelitian ini dihasilkan perangkat pembelajaran fisika SMA bermuatan pendidikan karakter dengan *setting* model pembelajaran STML berupa buku siswa dan buku pegangan guru beserta kelengkapannya sudah kelengkapannya sudah memenuhi kriteria kelayakan yaitu valid, praktis, dan efektif dengan kategori sangat baik; (2) Terdapat perbedaan perubahan karakter siswa pada kelas eksperimen dengan kategori membudaya dan kelas control dengan kategori mulai berkembang; (3) Terdapat perbedaan keterampilan berpikir kreatif siswa antara siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran STML dengan model pembelajaran konvensional ( $F = 82,299$  dan  $p < 0,05$ ). Hasil tindak lanjut diuji dengan test tukey menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kreatif siswa dengan menggunakan model pembelajaran STML lebih baik daripada menggunakan model pembelajaran konvensional ( $Q_h > Q_t = 15,62 > 2,89$ ).

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diajukan beberapa saran untuk meningkatkan prestasi hasil belajar dan karakter peserta didik. (1) Kepada guru-guru hendaknya menerapkan perangkat pembelajaran fisika SMA bermuatan karakter dengan *setting* model

pembelajaran STML, sebagai alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan karakter dan keterampilan berpikir kreatif siswa; (2) Kepada kepala sekolah agar mengintruksikan guru-gurunya mulai saat ini melaksanakan penilaian terhadap karakter siswa secara berkesinambungan, sesuai dengan penilaian yang terdapat pada kurikulum 2013; (3) Kepada kepala dinas pendidikan kabupaten/kota, agar memfasilitasi guru-guru yang masih mengandalkan model pembelajaran yang konvensional, agar mulai sekarang lebih kreatif untuk menggunakan model-model pembelajaran yang inovatif, seperti model pembelajaran STML. Karena model pembelajaran konvensional sudah mulai ditinggalkan oleh kalangan guru-guru yang profesional dan kreatif.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada: Prof. Dr. I Wayan Sadia, M.Pd. selaku Pembimbing I dan Prof. Dr. I Wayan Suastra, M.Pd. selaku Pembimbing II yang telah memberikan motivasi, dukungan dan membimbing dengan sabar, dari awal sampai tesis ini selesai. Kepada Kepala SMA Negeri 4 Denpasar telah memberikan ijin pada penulis untuk melaksanakan penelitian.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2010. *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Depdiknas, A. 2005, *Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005, tentang Standar Nasional Pendidikan*.
- Depdiknas, F. 2008, *Strategi Pembelajaran IPA, Dirjen PMPTK Direktorat Pembinaan SMP*, 2010,
- Duryasa, I K. 2008. *Pengaruh strategi pembelajaran kooperatif tipe group investigation terhadap prestasi belajar bahasa inggris ditinjau dari kreativitas berpikir (studi eksperimen mikro manajemen pada siswa SMA negeri 1 denpasar)*. Tesis (tidak diterbitkan). Universitas Pendidikan Ganesha
- Jaya, I.M. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi bermuatan Pendidikan*

*Karakter Dengan Setting Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Karakter Dan Hasil Belajar Siswa SMP*. Volume 4. Tesis. (tidak diterbitkan) Universitas Pendidikan Ganesha.

- Kemendiknas. 2010. *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa, Pedoman Sekolah*. Jakarta. Balitbang Pusat Kurikulum.
- Lickona, Thomas. 2012. *Educating For Character (Mendidik Untuk Membentuk Karakter)*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Munandar, U. 2004. *Pengembangan kreativitas anak berbakat*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sadra, I W. 2007. *Pengembangan Pembelajaran Matematika Berwawasan Lingkungan dalam Pelatihan Guru Kelas 1 SD*. Disertasi (tidak di publikasikan). Surabaya UNESA.
- Suastra, I W., Tika, I K., & Kariasa, N. 2007. *Pengembangan model pembelajaran bagi pengembangan keterampilan berpikir kreatif siswa sekolah dasar*. Laporan penelitian (tidak diterbitkan). Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja.
- Utomo, P. 2002. *Pembelajaran fisika dengan pendekatan STSE*. Tersedia pada <http://ilmuwanmuda.com>. Diakses pada tanggal 12 Maret 2009.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta. Kencana Prenada Media Group