

## **PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF PADA MATERI SUHU DAN KALOR DI SMK FARMASI ISFI BANJARMASIN**

Rusiati, Zainuddin, dan Abdul Salam M.

*Program Studi Pendidikan Fisika FKIP UNLAMBanjarmasin*  
[rusiati369@gmail.com](mailto:rusiati369@gmail.com)

**ABSTRAK:** Terbatasnya perangkat pembelajaran fisika yang digunakan dalam proses pembelajaran dan tidak pernahnya dilakukan percobaan fisika di sekolah berimbas pada hasil belajar yang belum optimal. Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif pada materi suhu dan kalor. Jenis penelitian tergolong penelitian pengembangan yang mengacu pada model pengembangan Dick & Carey. Subjek uji coba siswa kelas Xb SMK Farmasi ISFI Banjarmasin. Teknik pengumpulan data menggunakan validasi, observasi, dan tes. Teknik analisis data berupa analisis deskriptif dan kualitatif. Hasil analisis data terhadap objek-objek penelitian ini menunjukkan: (1) hasil validasi perangkat pembelajaran yang meliputi RPP, LKS, THB, dan Materi Ajar berkategori sangat baik dan memiliki reliabilitas sangat tinggi. (2) keterlaksanaan RPP pada setiap fase di ketiga pertemuan minimal telah berkategori baik. (3) hasil belajar kognitif siswa memiliki gain skor sebesar 0,49 dengan kategori sedang. Simpulan yang diperoleh adalah perangkat pembelajaran pada materi suhu dan kalor dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif yang dikembangkan layak (valid, praktis, dan efektif) untuk digunakan atau diimplementasikan dalam proses pembelajaran.

**Kata kunci:** pembelajaran kooperatif, suhu dan kalor.

### **PENDAHULUAN**

Mata pelajaran fisika merupakan salah satu mata pelajaran dalam rumpun sains. Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang dikaitkan dengan kecerdasan bangsa yang memiliki peranan besar dalam menunjang ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam kehidupan sehari-hari manusia tidak pernah terlepas dari fisika, maka tidak berlebihan jika dikatakan bahwa fisika sangat penting untuk dipelajari. Namun

pada kenyataannya siswa kurang mampu menguasai berbagai konsep fisika untuk menyelesaikan soal-soal atau masalah fisika. Pada dasarnya untuk menyelesaikan permasalahan fisika diperlukan logika yang tinggi untuk membayangkan bagaimana suatu kejadian itu seolah-olah terjadi dihadapannya, sehingga siswa dapat mengartikan soal cerita ke dalam bahasa fisika yang dapat diselesaikan. Untuk itu siswa dituntut aktif dalam proses

pembelajaran agar siswa terlatih untuk berlogika tinggi tentang berbagai fenomena fisika.

Pembelajaran aktif secara sederhana didefinisikan sebagai metode pengajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran aktif mengkondisikan agar siswa melakukan pengalaman belajar yang bermakna dan senantiasa berpikir tentang apa yang dapat dilakukan selama pembelajaran. Pembelajaran aktif melibatkan siswa untuk melakukan sesuatu dan berpikir tentang sesuatu yang dilakukannya. Dalam kaitannya dengan hal tersebut, kegiatan aktif individual siswa di rumah seperti mengerjakan PR oleh sementara ahli justru tidak dimasukkan dalam kelompok pengajaran ini karena pembelajaran aktif didefinisikan terkait pembelajaran yang dilakukan di sekolah. Pembelajaran individual di luar sekolah dapat digolongkan sebagai pembelajaran aktif jika ada pertanggungjawaban berupa presentasi di dalam kelas seperti dalam pembelajaran berbasis masalah atau dalam pembelajaran berbasis proyek (Warsono, 2014: 12).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika di kelas X SMK Farmasi ISFI Banjarmasin, diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran

dilakukan dengan metode ceramah berbantuan media power point. Pembelajaran fisika hanya terbatas pada penjelasan materi dan latihan soal, serta di sekolah tersebut tidak memiliki LKS yang berorientasi percobaan dan tidak pernah melakukan percobaan fisika dikarenakan ketiadaan alat praktikum fisika. Padahal pembelajaran fisika akan lebih bermakna jika siswa terlibat langsung dalam berbagai pengalaman baik melalui percobaan maupun peragaan atau mendemonstrasikan fenomena fisika.

Percobaan dapat dilakukan pada berbagai materi pelajaran fisika, salah satunya adalah pokok bahasan suhu dan kalor. Suhu dan kalor merupakan materi yang penerapannya dapat diamati dan dirasakan langsung dalam kehidupan sehari-hari. Pada pokok bahasan tersebut dapat dilakukan berbagai variasi percobaan sederhana sehingga materi ini memberikan kemudahan dalam pemahaman konsep, khususnya bagi siswa yang belum pernah melakukan percobaan fisika. Selain itu materi suhu dan kalor ini memiliki relevansi terhadap materi farmasi sehingga pemahaman konsep suhu dan kalor dapat menunjang kemampuan siswa sekolah menengah kejuruan tersebut.

Untuk itu diperlukan inovasi terhadap perangkat pembelajaran yang

sudah ada di sekolah agar dapat menunjang keaktifan siswa dalam proses pembelajaran fisika di dalam kelas khususnya pada materi suhu dan kalor. Dalam penyusunan perangkat pembelajaran tersebut, diperlukan suatu model pembelajaran yang cocok diterapkan pada siswa SMK Farmasi. Michael Prince (Warsono, 2014) menjelaskan bahwa variasi pokok metode pembelajaran aktif dapat diwujudkan dalam pembelajaran kolaboratif, pembelajaran kooperatif, pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning, PBL*), dan pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning, PjBL*). Dari beberapa model pembelajaran aktif tersebut dipilihlah model pembelajaran kooperatif.

Pembelajaran kooperatif adalah salah satu bentuk pembelajaran berdasarkan paham konstruktivis yang mengutamakan kerjasama di antara siswa dalam mempelajari materi pelajaran. Para siswa diharapkan dapat saling membantu, saling mendiskusikan dan berargumentasi untuk mengasah pengetahuan yang mereka kuasai saat itu dan menutup kesenjangan dalam pemahaman masing-masing (Slavin, 2005). Menurut Johnson & Johnson (Isjoni, 2014), *cooperative learning* adalah pengelompokkan siswa ke dalam

suatu kelompok kecil agar siswa dapat bekerja sama dengan kemampuan maksimal yang mereka miliki dan mempelajari satu sama lain dalam kelompok tersebut. Sedangkan Anita Lie (Isjoni, 2014) menyebut *cooperative learning* dengan istilah pembelajaran gotong-royong, yaitu sistem pembelajaran yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja sama dengan siswa lain dalam tugas-tugas yang terstruktur.

Meskipun pembelajaran kooperatif lebih mengutamakan peran aktif peserta didik bukan berarti pengajar tidak berpartisipasi, sebab dalam proses pembelajaran pengajar berperan sebagai perancang, fasilitator, dan pembimbing proses pembelajaran sehingga pembelajaran dapat berlangsung dengan baik dan mencapai hasil belajar yang optimal (Daryanto & Rahardjo, 2012). Untuk itu peneliti sebagai pengajar merancang suatu perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif untuk memfasilitasi siswa agar lebih aktif dalam proses belajar mengajar di dalam kelas yang dirancang sedemikian rupa agar terjadi interaksi positif antar siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan perangkat

pembelajaran yang dikembangkan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif pada materi suhu dan kalor di SMK Farmasi ISFI Banjarmasin.

## KAJIAN PUSTAKA

Perangkat pembelajaran merupakan segala alat dan bahan yang digunakan guru untuk melakukan proses pembelajaran (Chodijah, 2012). Panen (prastowo, 2013) mengungkapkan bahwa perangkat pembelajaran adalah bahan-bahan atau materi pembelajaran yang disusun secara sistematis, yang digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran merupakan komponen yang sangat penting karena mempermudah guru dan siswa yang terlibat dalam proses pembelajaran mengingat perangkat pembelajaran disusun secara sistematis dan terpol. Melalui perangkat pembelajaran proses pembelajaran yang dilakukan seorang guru menjadi terarah serta mampu menjadi tolak ukur bagi seorang guru untuk dapat mengevaluasi sejauh mana perangkat pembelajaran yang telah dirancang dapat diaplikasikan di dalam kelas.

Perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam mengelola proses belajar-mengajar dapat berupa: silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

(RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), Instrumen Evaluasi atau Tes Hasil Belajar (THB), media pembelajaran, serta buku ajar siswa.

Pembelajaran kooperatif berasal dari kata *cooperative* yang artinya mengerjakan sesuatu secara bersama-sama dengan saling membantu satu sama lainnya sebagai satu kelompok atau satu tim (Isjoni, 2014). Pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang merujuk pada berbagai macam metode pengajaran dimana para siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu satu sama lainnya dalam mempelajari materi pelajaran (Slavin, 2005).

Pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran dimana siswa belajar dalam kelompok-kelompok kecil yang memiliki tingkat kemampuan berbeda. Dalam menyelesaikan tugas kelompok, setiap anggota saling bekerja sama dan membantu untuk memahami suatu bahan pembelajaran. Belajar belum selesai jika salah satu teman dalam kelompok belum menguasai bahan pembelajaran (Suyidno & Jamal, 2012).

Model pembelajaran kooperatif ini merupakan salah satu cara penyampaian pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centred*). *Student centred* adalah

pendekatan pembelajaran berfokus pada siswa dalam proses pembelajaran, metode belajar ini berfokus pada kebutuhan siswa, kemampuan, minat, dan cara mengajar guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran. Siswa yang aktif adalah siswa yang dapat mengkonstruksi dan membangun sendiri pemahamannya lewat indra sensoriknya seperti penglihatan, suara, penciuman, dan sebagainya. Asumsi tersebut berkembang berdasarkan alasan bahwa siswa bukan merupakan pembelajar pasif, tetapi mereka merupakan seorang pencipta di lingkungannya.

Dari berbagai penjelasan mengenai pembelajaran kooperatif di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran kelompok untuk setiap kelompok mempunyai anggota yang heterogen. Pembelajaran kooperatif ini merupakan suatu model yang setiap anggota kelompok telah mencapai tujuan individu apabila kelompoknya telah berhasil. Untuk mencapai tujuan individu dalam kelompok, sangat dipengaruhi oleh keaktifan anggota kelompok tersebut dalam melakukan apa saja untuk keberhasilan kelompoknya. Dalam pembelajaran kooperatif terdapat tiga tujuan pembelajaran yaitu: prestasi akademik, penerimaan pendapat

yang beraneka ragam, dan pengembangan keterampilan sosial.

Isjoni (2014) mengemukakan bahwa pada hakikatnya *cooperative learning* sama dengan kerja kelompok, oleh sebab itu banyak guru yang mengatakan tidak ada sesuatu yang aneh dalam *cooperative learning*, karena mereka telah menganggap telah terbiasa menggunakannya. Walaupun *cooperative learning* terjadi dalam bentuk kelompok, tetapi tidak setiap kerja kelompok dikatakan *cooperative learning*.

Bannet (Isjoni, 2014) menyatakan ada lima unsur dasar yang dapat membedakan *cooperative learning* dengan kerja kelompok, yaitu : 1) *Positive interdependence*, 2) *interaction face to face*, 3) adanya tanggungjawab pribadi mengenai materi pelajaran dalam anggota kelompok, 4) membutuhkan keluwesan, dan 5) meningkatkan keterampilan bekerjasama dalam memecahkan masalah (proses kelompok)

Daryanto dan Rahardjo (2012) mendefinisikan belajar adalah proses mengubah pengalaman menjadi pengetahuan, pengetahuan menjadi pemahaman, pemahaman menjadi kearifan, dan kearifan menjadi tindakan. Sehingga hasil belajar merupakan perubahan pola-pola perbuatan, nilai-

nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan.

Hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Anderson & Krathwohl (Ratumanan, 2011) menjelaskan bahwa hasil belajar kognitif berdasarkan Taxonomi Bloom versi baru meliputi mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, mengkreasi.

Ibrahim (2010) mendefinisikan hasil belajar psikomotor sebagai suatu keterampilan yang dapat dilakukan oleh seseorang dengan melibatkan koordinasi antara indera dan otot. Dave mengembangkan taksonomi hasil belajar psikomotor yang terdiri dari enam tingkatan, mulai dari tingkatan yang paling sederhana yaitu pengimitasian sampai dengan tingkatan yang paling tinggi, yaitu naturalisasi. Adapun rinciannya sebagai berikut:  
Pengimitasian (*Imitation*),  
Pemanipulasian (*Manipulation*),  
Keakuratan (*Precision*),  
Pengartikulasian (*Articulation*),  
Naturalisasi (*Naturalization*)

#### **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah pengembangan karena berupaya mengembangkan perangkat pembelajaran dengan model kooperatif

pada materi suhu dan kalor. Perangkat pembelajaran meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), Materi Ajar, dan Tes Hasil Belajar (THB). Adapun prosedur pengembangan yang dilaksanakan pada penelitian ini, mengacu pada siklus *Dick and Carey*.

Subjek penelitian ini adalah perangkat pembelajaran dengan model kooperatif pada pokok bahasan suhu dan kalor. Siswa yang dijadikan sebagai subjek uji coba perangkat adalah siswa SMK Farmasi ISFI Banjarmasin kelas XB tahun ajaran 2014/2015. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Februari sampai dengan Juni 2015.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar kerja siswa, tes hasil belajar, dan materi ajar. Pembahasan ini mencakup kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu validitas perangkat pembelajaran, kepraktisan perangkat pembelajaran melalui keterlaksanaan RPP, dan efektivitas pembelajaran melalui hasil belajar kognitif siswa.

##### **Validitas Perangkat pembelajaran**

Aspek yang ditinjau dalam lembar validasi RPP yang telah dikembangkan meliputi format RPP, bahasa, dan isi

RPP. Hasil validasi RPP dinyatakan sangat baik dengan rata-rata skor  $\geq 3,6$ , dan reliabilitasnya 0,88 dengan kategori sangat tinggi.

LKS dirancang sedemikian rupa sehingga berorientasi pada percobaan. LKS ini berisi tugas kinerja yang harus dilakukan siswa secara berkelompok yang dibagi menjadi beberapa bagian kegiatan, yaitu kegiatan yang berisi panduan percobaan dan kegiatan yang berisi soal latihan. LKS yang telah dikembangkan memiliki rerata skor validasi sebesar  $\geq 3,55$  dengan kategori sangat baik dan reliabilitas sangat tinggi dengan skor rerata sebesar 0,94.

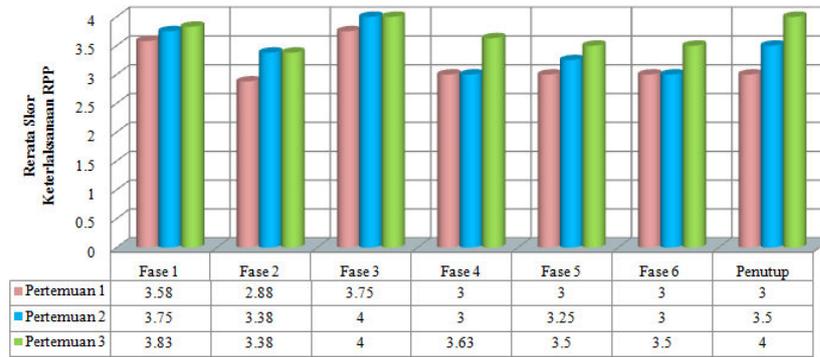
THB yang dikembangkan berupa *pretest* dan *posttest* yang dibuat mengacu pada tujuan pembelajaran di RPP. THB ini disusun menjadi kisi-kisi yang berisi nomor soal, tujuan pembelajaran, soal, ranah kognitif, kunci jawaban, dan skor. Hasil validasi konstruksi umum THB berkategori sangat baik dengan rata-rata skor 3,63 dan reliabilitas 0,92 tergolong dalam kategori sangat tinggi.

Materi ajar suhu dan kalor yang dikembangkan terdiri dari terdiri dari sampul, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, judul bab beserta isi materi dinamika partikel, rangkuman, uji kompetensi, glosarium, dan daftar pustaka. Dalam isi materi dinamika berisi materi pelajaran, motivasi, contoh soal dan pembahasan, prosedur percobaan sederhana, dan mengenal ilmuwan. Rata-rata skor validasi secara keseluruhan adalah 3,67 berkategori sangat baik dan reliabilitas 0,96.

Secara keseluruhan, perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah memiliki validitas yang sangat baik dan reliabilitas yang sangat tinggi.

### **Kepraktisan Perangkat pembelajaran**

Keterlaksanaan RPP diamati oleh 2 orang pengamat dengan menggunakan lembar pengamatan keterlaksanaan RPP dan rubrik penilaian. Hasil rata-rata keterlaksanaan RPP per fase dalam tiga pertemuan dapat dilihat secara ringkas pada gambar berikut:



Gambar 1. Hasil keterlaksanaan RPP per fase

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa pada fase 1 dan fase 3 keterlaksanaan RPP telah berkategori sangat baik karena pada setiap pertemuan memiliki skor  $\geq 3,58$ . Pada fase 2 sebenarnya juga sudah memiliki skor yang baik, namun pada pertemuan pertama fase ini hanya memiliki skor 2,88. Pada fase 4, fase 5, fase 6, dan penutup di pertemuan pertama memiliki skor 3,00 dengan kategori baik. Pada pertemuan kedua dan ketiga, keterlaksanaan RPP pada fase 4 sampai penutup sudah berkategori sangat baik karena memiliki skor rerata  $> 3,2$ , meskipun pada fase 4 dan 6 di pertemuan kedua berkategori baik. Relatif rendahnya skor yang diperoleh pada fase 2 di pertemuan pertama dikarenakan peneliti mengalami kesulitan dalam penguasaan kelas mengingat jumlah siswa yang banyak dan jam pelajaran pada siang hari sehingga siswa tidak fokus lagi dalam

proses pembelajaran. Selain itu siswa juga belum terbiasa dengan pola pembelajaran kooperatif, sehingga mengakibatkan efek domino pada fase berikutnya di pertemuan pertama tersebut, terutama pada fase 4 sampai penutup.

Pada pertemuan kedua di setiap fasenya mengalami peningkatan skor, namun pada fase 4 peneliti mengalami kendala dikarenakan keterbatasan alat sehingga memakan waktu yang lebih lama dalam percobaan. Pada pertemuan ketiga terjadi pula peningkatan skor keterlaksanaan di setiap fasenya, namun kendala waktu masih menjadi masalah peneliti, karena pada pertemuan 3 percobaan menjadi lebih kompleks sehingga siswa memerlukan waktu yang lebih lama dalam melakukan percobaan.

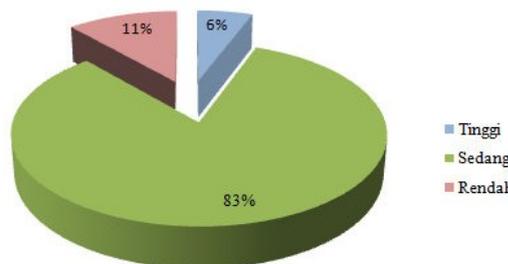
Secara keseluruhan, keterlaksanaan RPP di setiap fase pada setiap pertemuan telah mengalami peningkatan, hal ini dikarenakan siswa

mulai terbiasa dengan pola pembelajaran kooperatif yang diajarkan. Meskipun dengan berbagai keterbatasan yang di alami peneliti, keterlaksanaan RPP telah memenuhi kategori minimal baik pada setiap fase di setiap pertemuan.

**Efektivitas Perangkat pembelajaran**

Efektivitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan ini ditinjau dari hasil belajar siswa yang diukur dengan THB berupa *pretest* dan *posttest* kognitif berbentuk tes uraian sebanyak 8 soal

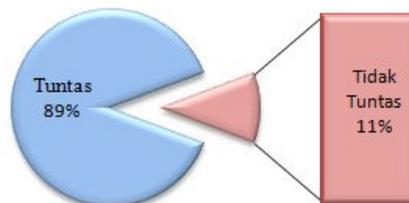
yang dihitung dengan *uji gain*. Di dalam *uji gain* tersebut ada tiga kategori yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Nilai rata-rata *pretest* siswa sebesar 1,2 dan kemudian setelah proses pembelajaran siswa mendapatkan nilai rata-rata *posttest* sebesar 49,6. Dari hasil rerata nilai *pretest* dan *posttest* siswa, diperoleh *gain score* sebesar 0,49 yang termasuk dalam kategori sedang. Secara keseluruhan persentase *gain score* siswa dapat digambarkan pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil belajar kognitif siswa

Pada gambar 2 menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang dihitung dengan *uji gain* melalui *pretest* dan *posttest* kognitif, terdapat 6% (2 siswa) berkategori tinggi, 83% (29 siswa) yang berkategori sedang, dan 11% (4 siswa) yang berkategori rendah.

Selain hasil belajar kognitif, dilakukan pula tes unjuk kerja untuk memenuhi kompetensi dasar psikomotorik yang dinyatakan dengan kategori tuntas dan tidak tuntas. Hasil belajar psikomotorik secara sederhana dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil belajar psikomotorik siswa

Berdasarkan gambar 3 dapat dilihat hasil belajar psikomotorik siswa sebesar

89% (31 siswa) berkategori tuntas dengan nilai  $\geq 65$ , dan sebesar 11% (4

siswa) berkategori tidak tuntas dengan nilai  $< 65$ .

### KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil pengembangan dan uji coba, serta hasil temuan yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran pada materi suhu dan kalor dengan menggunakan model kooperatif yang dikembangkan layak (valid, praktis, dan efektif) untuk digunakan atau diimplementasikan dalam proses pembelajaran.

### DAFTAR PUSTAKA

- Chodijah, S. dkk. (2012). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Guided Inquiry yang Dilengkapi Penilaian Portofolio pada Materi Gerak Melingkar*. <http://ejournal.unp.ac.id>. ISSN: 2252-3014. Diakses, 2 Mei 2015.
- Daryanto dan Rahardjo, M. (2012). *Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Gava Media.
- Ibrahim, M. dkk. (2010). *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Unesa University Pers.
- Isjoni. (2014). *Pembelajaran Kooperatif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ratumanan, T.G dan Laurens, T. (2011). *Peningkatan Hasil Belajar pada Tingkat Satuan Pendidikan*. Surabaya: Unesa University Pers.
- Slavin, R.E. (2005). *Cooperative Learning Teori, Riset, dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Suyidno dan Jamal, M.A. (2012). *Strategi Belajar Mengajar*. Banjarmasin: P3AI Universitas Lambung Mangkurat.
- Warsono dan Hariyanto. (2014). *Pembelajaran Aktif Teori dan Asesmen*. Bandung: Rosdakarya Offset.