

## PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF BERBASIS BUDAYA BATAK

<sup>1</sup>Rika Sari Indah Harahap, <sup>1</sup>Derlina, <sup>2</sup>Zainal Abidin

<sup>1</sup>Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Medan  
<sup>2</sup>SMAN 1 Tambangan  
email:rikafisika2011@yahoo.co.id

**Abstrak.** Penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan validitas, kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak dan mengetahui peningkatan keterampilan generik sains dan kerja sama siswa dengan menerapkan perangkat pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak. Penelitian ini merupakan *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model 4-D meliputi tahapan *define, design, develop, dan disseminate*. Penelitian ini dilakukan di sekolah SMA Negeri 1 Tambangan dengan populasi sebanyak 21 siswa di kelas X MIA I. Instrumen dan Teknik pengumpulan data menggunakan lembar validasi perangkat pembelajaran yaitu lembar validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), lembar validasi Lembar Kegiatan Siswa (LKS), lembar validasi instrumen keterampilan generik sains dan kerja sama siswa, lembar penilaian kepraktisan pembelajaran, lembar keefektifan pembelajaran, instrumen aktivitas belajar, instrumen keterampilan generik sains dan angket kerja sama siswa. Peningkatan keterampilan generik sains dan kerja sama siswa menggunakan analisis dengan uji N-gain. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Keterampilan generik sains siswa meningkat ke kategori sedang dan terdapat peningkatan kerja sama siswa dengan kategori sedang.

**Kata Kunci:** *Pengembangan Perangkat Pembelajaran, Kooperatif berbasis Budaya Batak, Keterampilan Generik Sains, Kerja sama*

## DEVELOPMENT OF PHYSICS LEARNING DEVICE WITH BATAK CULTURE BASED COOPERATIVE LEARNING MODELS

<sup>1</sup>Rika Sari Indah Harahap, <sup>1</sup>Derlina, <sup>2</sup>Zainal Abidin

<sup>1</sup>Physics Education Magister Department, Universitas Negeri Medan  
<sup>2</sup>SMAN 2 Tambangan  
email:rikafisika2011@yahoo.co.id

**Abstract.** This study aims to describe the validity, practicality and effectiveness through Batak culture based cooperative learning models and to know the improvement of generic science skills and student's teamwork by applying learning tools through Batak culture based cooperative learning models. This research is a Research and Development (R & D) using the 4-D model that includes define, design, develop, and disseminate. This research was conducted at the school of SMA Negeri 1 Tambangan with a population of 21 students in class X MIA I. Instruments and techniques of data collection using learning device validation sheets, namely validation sheets of lesson plan (RPP), validation sheets for student worksheets (LKS), validation sheets for generic science skills instruments and student's teamwork, sheets of learning practicality assessment, learning effectiveness sheets, learning activity instruments,

instruments generic science skills and student's teamwork questionnaires. Improved generic science skills and student's teamwork using analysis with N-gain test. The results showed that the learning materials through Batak culture based cooperative learning models had met the criteria of valid, practical and effective. Students generic science skills increase to the medium category and there is an increase in student's teamwork with the medium category.

**Keywords:** *Lesson Plan, Cooperative based on Batak Culture, Generic science skills, Teamwork*

## PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang memiliki penduduk yang sangat multikultur. Seiring perkembangan zaman dan terjadinya pengaruh era globalisasi saat ini memberi dampak negatif bagi kebudayaan bangsa Indonesia dengan mulai terkikisnya nilai-nilai budaya daerah dan semangat kebangsaan yang disebabkan terjadinya benturan nilai-nilai kultur dari luar sehingga seolah-olah bangsa Indonesia menjadi kehilangan jati dirinyadiri (Danoebroto, 2012). Menurut Budiyono & Astuti (2017) yang menyatakan bahwa nilai-nilai yang terkandung dalam budaya juga dapat dikaitkan dalam melaksanakan proses pembelajaran. Pembelajaran yang melibatkan unsur kebudayaan sangat jarang dilakukan bahkan hampir tidak pernah kecuali pembelajaran kesenian dan kebudayaan. Hal ini tentunya menjadi tantangan yang besar bagi dunia pendidikan terutama bagi guru untuk melakukan inovasi pembelajaran yang tidak hanya menyampaikan materi, namun juga dapat mengangkat potensi maupun budaya yang ada di masing-masing daerah wilayah kerjaannya.

Dalam kaitannya dengan hal tersebut usaha guru yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pemahaman pada diri siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Minstrell (dalam Azizahwati & dkk, 2015) menyatakan bahwa guru harus mampu mengaitkan pengalaman keseharian siswa atau konsep-konsep yang telah ada dalam benak siswa dengan isi pembelajaran yang akan dibahas. Menurut pendapat Gagne dan Berliner (dalam Azizahwati & dkk, 2015) yang menyatakan bahwa jika dalam kegiatan pembelajaran, isi pembelajaran dikaitkan dengan sesuatu yang telah dikenal atau dipelajari sebelumnya, maka siswa akan lebih termotivasi dalam belajarnya. Dengan pembelajaran yang demikian, siswa akan merasakan relevansi pembelajaran yang dihadapinya dengan pengalaman hidupnya. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran fisika berorientasi budaya.

Sejalan dengan hal tersebut adapun komponen-komponen yang harus diperhatikan oleh guru sebagai persiapan keperluan untuk proses pembelajaran dikelasseperti pendekatan

pembelajaran, strategi pembelajaran, model pembelajaran, karakteristik siswa, lingkungan sebagai sumber pembelajaran hingga kebudayaan tradisional masyarakat. Diharapkan dari proses pembelajaran mampu melahirkan siswa intelektual dan menghargai budaya-budaya lokal. Oleh karena itu, diperlukan penyusunan model pembelajaran yang mengandung komponen-komponen tersebut sehingga dapat digunakan untuk mengarahkan proses pembelajaran yang akan berlangsung di kelas.

Mengembangkan perangkat pembelajaran yang berbasis pada budaya lokal dapat dijadikan sebagai solusi agar tercipta proses pembelajaran yang kontekstual serta bermakna bagi siswa. Budaya yang akan diintegrasikan pada perangkat pembelajaran harus sesuai dengan budaya yang dimiliki oleh siswa.

Memilih budaya Batak di wilayah Sumatera Utara dapat dijadikan sebagai pendukung proses pembelajaran yang bisa dijadikan harapan dalam menumbuhkan minat siswa untuk belajar fisika. Banyak hal yang bisa dikembangkan dari budaya Batak, baik dalam pembelajaran maupun dengan meneladani nilai atau petuah yang ada pada budaya Batak.

Sehingga perangkat pembelajaran menjadi hal yang penting bagi guru untuk diperhatikan. Sebab melalui perangkat pembelajaran, guru dapat mengimplementasikan hal yang ada di dalamnya sebagai praktik pembelajaran sehari – hari di satuan pendidikan. Akan tetapi, praktik pembelajaran sehari- hari di sekolah masih mengalami berbagai persoalan berkenaan dengan perangkat pembelajaran yang digunakan untuk mengoperasikan jalannya pembelajaran.

Hal ini dibuktikan oleh hasil observasi awal peneliti di SMA Negeri 1 Tambangan, ditemukan bahwa dalam proses pembelajaran fisika guru belum menggunakan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik serta budaya siswa di sekolah. Guru sebagai pendidik hanya memanfaatkan sebuah buku dan RPP yang dirancang secara monoton oleh guru tersebut, tanpa menggunakan pendekatan – pendekatan yang sesuai dengan materi

Budaya Batak akan disajikan di kelas. Sehingga selama proses pembelajaran guru cenderung menerapkan pembelajaran konvensional yang mengakibatkan proses pembelajaran masih bersifat *teacher centered*, yaitu masih berpusat pada guru. Perangkat pembelajaran yang digunakan belum mengaitkan antara materi yang dapat dijadikan pembelajaran fisika berorientasi budaya untuk menjelaskan fenomena alam di sekitar peserta didik, minimnya guru-guru memberikan contoh-contoh dan masalah yang mengandung budaya untuk diintegrasikan dalam perangkat pembelajaran di SMA sehingga pembelajaran kurang bermakna dan berdampak pada pencapaian hasil belajar yang masih rendah.

Selain itu, dalam proses pembelajaran guru tidak menyesuaikan dengan karakteristik materi pelajaran. Metode ini siswa hanya memperoleh sejumlah informasi yang bersumber dari guru saja dan tidak melalui diskusi kelompok belajar yang dapat meningkatkan kerja sama siswa. Informasi dan komunikasi yang terjadi satu arah ini menyebabkan siswa lebih banyak menunggu tanpa berbuat sesuatu untuk menemukan sendiri konsep-konsep fisika. Strategi pengorganisasian dan penyampaian materi dalam perangkat pembelajaran seperti RPP, LKS dan Instrumen yang digunakan juga tidak terstruktur dengan baik melalui salah satu model pembelajaran dan hal ini mengakibatkan perangkat pembelajaran yang diberi kepada siswa berupa LKS dan Instrumen kurang menarik bagi siswa.

Dampak dari penyusunan perangkat pembelajaran yang belum maksimal dapat berpengaruh pada proses pembelajaran di kelas. Hal ini sesuai dengan kenyataan di lapangan bahwa pembelajaran fisika hanyamengerjakan soal-soal fisika yang diberikan oleh guru, siswa lebih sering langsung menggunakan persamaan matematis tanpa melakukan analisis, menebak rumus yang digunakan dan menghafal contoh soal yang telah dikerjakan untuk mengerjakan soal-soal lain. Siswa mengalami kesulitan ketika berhadapan dengan permasalahan yang kompleks. Siswa mampu menyelesaikan permasalahan kuantitatif sederhana namun kurang memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang lebih kompleks. Siswa mengalami kesulitan karena strategi yang diajarkan dalam pembelajaran hanya untuk menyelesaikan masalah yang membutuhkan perhitungan matematis semata dan siswa kurang menghasilkan sejumlah kemahiran generik.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan diatas adalah dengan mengembangkan model pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan generik sains siswa dan kerja sama siswa terhadap materi fisika. Model pembelajaran yang tepat dijadikan solusi alternatif dari permasalahan tersebut adalah

melalui model kooperatif berbasis budaya Batak yang berarti bahwa pembelajaran fisika dapat ditunjang dengan percobaan-percobaan yang dilakukan siswa dan dikaitkan dengan fakta budaya yang ada di lingkungan sekitar siswa.

Penelitian terdahulu yang dilakukan terkait dengan pembelajaran berbasis budaya Batak yaitu hasil temuan Sinaga (2007) yang menyatakan bahwa Model Pembelajaran Matematika Berdasarkan Masalah Berbasis Budaya Batak (PBMB3) dapat meningkatkan pemecahan masalah matematika siswa. Menurut Hardoyono (2007) menyatakan bahwa kajian aspek budaya pada pembelajaran IPA dan pentingnya kurikulum IPA berbasis kebudayaan memberikan simpulan bahwa latar belakang budaya siswa mempunyai pengaruh pada proses pembelajaran siswa di sekolah. Menurut Hutagalung (2017) menyatakan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran *guided discovery* berbasis budaya Toba lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional. Menurut Susanti (2015) juga menyatakan bahwa nilai – nilai budaya Batak Toba dapat dijadikan sebagai sumber pembelajaran IPS untuk pengembangan wawasan kebangsaan. Menurut Hariri&dkk (2016) juga menyatakan bahwa 1) terdapat perbedaan peningkatan KBK siswa yang signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol, 2) aktivitas belajar siswa di kelas eksperimen jauh lebih baik dari kelas kontrol, 3) siswa memberi respon positif terhadap pembelajaran berbasis sains budaya lokal ngaseup. Menurut Nasution (2017) menyatakan bahwa 1) perangkat pembelajaran fisika khusus materi fluida statis untuk SMA kelas X MIA terdiri dari RPP, LKS, Buku Guru, Buku Siswa dan instrumen tes yang berkualitas dan layak digunakan dalam proses pembelajaran; 2) masing-masing komponen perangkat pembelajaran telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk mencapai peningkatan keterampilan proses sains dan rasa ingin tahu siswa. Menurut Lubis (2017) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran melalui model pembelajaran *problem based learning* berbasis budaya Batak telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Kemampuan pemecahan masalah fisika siswa dengan menerapkan perangkat pembelajaran melalui model pembelajaran *problem based learning* berbasis budaya Batak meningkat berdasarkan pretes dan postes yang dianalisis dengan uji N-gain pada pertemuan I hingga ke pertemuan III dari kategori rendah ke kategori sedang dan terdapat peningkatan daya juang siswa dengan kategori sedang setelah menerapkan perangkat pembelajaran melalui model pembelajaran *problem based learning* berbasis budaya Batak. Menurut Nasution (2017) menyatakan

bahwa perangkat pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbasis budaya Batak telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Kemampuan pemecahan masalah fisika siswa dengan menerapkan perangkat pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbasis budaya Batak meningkat berdasarkan pretes dan postes yang dianalisis dengan uji N-gain pada pertemuan I hingga ke pertemuan III dari kategori rendah ke kategori sedang. Dan terdapat peningkatan kerja sama siswa dengan kategori sedang setelah menerapkan perangkat pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbasis budaya Batak.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Negeri 1 Tambangan yang beralamat di Jalan. Medan Padang, Laru Lombang, Kec. Tambangan, Kab. Mandailing Natal, Sumatera Utara. Penelitian ini akan dilaksanakan padasemester IIT.P 2017/2018. Sampel dalam penelitian ini adalah satu kelas X dari semua kelas X MIA yang ada di tempat penelitiannya yaitu kelas tersebut akan diterapkan perangkat pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Tahap-tahap pengembangan mengikuti prosedur pengembangan model Thiagarajan, Semmel & Semmel (1974). Menurut Thiagarajan, Semmel & Semmel (1974), model pengembangan yang digunakan mengacu kepada model 4-D (*four D-Model*). Model 4-D terdiri dari 4 tahap yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan diseminasi (*disseminate*). Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah RPP, Lembar Kegiatan Siswa (LKS), tes keterampilan generik sains dan lembar angket kerja sama siswa.

Rancangan penelitian one-group pretest-posttest design ini dipresentasikan sebagai berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian

Pretes	Perlakuan	Postes
O	X	O

Mengukur kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki siswa adalah dengan menggunakan tes kemampuan berpikir kreatif yang terdiri dari 10 butir soal berbentuk essay. Kisi-kisi soal kemampuan berpikir kreatif disajikan dalam Tabel 2.

Seluruh lembar validasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur lembar validasi yang digunakan antara lain : (a) lembar validasi terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

(RRP), (b) lembar validasi Lembar Kerja Siswa, (c) lembar validasi tes keterampilan generik sains siswa. Lembar validasi dapat dilihat pada lampiran penelitian.

Proses validasi dimulai dengan meminta validator untuk memeriksa dan memberi skor yang sesuai dengan membubuhi tanda ceklis (√) pada baris dan kolom yang sesuai. Validator juga diminta memberikan kesimpulan secara umum tentang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dan Tes Keterampilan Generik Sains yaitu : tidak baik, kurang baik, cukup baik, baik sekali, belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi, dapat digunakan dengan banyak revisi, dapat digunakan dengan sedikit revisi, dan dapat digunakan tanpa revisi. Selanjutnya, data tentang penilaian para ahli tersebut dianalisis dan hasil analisisnya dijadikan dasar untuk perbaikan masing - masing perangkat pembelajaran.

Instrumen keterampilan generik sains siswa yang digunakan berbentuk Lembar Kegiatan (LK) berdasarkan indikator pada keterampilan generik sains. Pemilihan tes dalam bentuk LK ini bertujuan agar siswa dapat mengungkap seluruh keterampilan generik sains siswa pada saat melakukan kegiatan percobaan.

Menurut Riduan (dalam Trianjaya, 2012) perhitungan persentase keterampilan generik sains digunakan rumus:

$$Dp = \frac{n}{N} \times 100\%$$

### Keterangan:

*Dp* : nilai persentase keterampilan generik sains

*n* : jumlah skor yang diperoleh

*N* : jumlah skor maksimum

Angket ini berguna untuk menjangkau data kerja samasiswa. Angket ini terdiri dari 30 butir pertanyaan yang menggunakan model skala sikap yaitu model skala *Likert*.

Untuk memperoleh data respon siswa digunakan angket respon siswa. Data diperoleh dengan cara siswa memberikan tanda ceklist (√) pada kolom yang tersedia untuk setiap pertanyaan yang diajukan.

Pengembangan perangkat pembelajaran ini dikatakan berhasil jika perangkat pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif terpenuhi jika:

1. Validitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan berada dalam kategori valid ( $3 \leq V_a < 4$ ) atau sangat valid ( $V_a = 5$ ).
2. Kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi :

- a. **Penilaian** ahli/praktisi perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan tersebut dinyatakan dapat diterapkan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi.
  - b. Hasil pengamatan keterlaksanaan perangkat pembelajaran di kelas termasuk dalam kategori baik atau sangat baik
3. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif jika memenuhi :
- a. Ketuntasan siswa secara klasikal mencapai 85% siswa yang mengikuti tes keterampilan generik sains telah memperoleh nilai tes keterampilan generik sains  $\geq 75$ .
  - b. Aktivitas belajar siswa meningkat pada setiap pertemuannya.
  - c. Minimal 80% dari banyak subjek yang diteliti memberikan respon positif terhadap perangkat yang telah dikembangkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Validitas Perangkat Pembelajaran Fisika Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis Budaya Batak

Berdasarkan hasil validasi perangkat pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif yang dikembangkan diperoleh bahwa, perangkat pembelajaran yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dinyatakan valid atau memiliki derajat validitas yang baik. Selanjutnya, hasil revisi validasi terhadap tes keterampilan generik sains dan angket kerja sama siswa juga valid atau memiliki derajat validitas yang baik. Hal ini menunjukkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan baik RPP, LKS dan tes keterampilan generik sains serta angket kerja sama telah memenuhi kriteria kevalidan.

Kriteria kevalidan diperoleh melalui penilaian para ahli terhadap perangkat pembelajaran. Diperolehnya perangkat pembelajaran yang valid disebabkan beberapa faktor, diantaranya pertama, perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak yang dikembangkan telah memenuhi validitas isi. Artinya dalam pengembangan perangkat pembelajaran telah sesuai dengan tuntutan kurikulum yang ada. Tuntutan kurikulum ini berkaitan dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang harus dicapai siswa dalam kegiatan pembelajaran yang disesuaikan dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan serta disesuaikan dengan langkah-langkah model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak.

Kedua, perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak yang dikembangkan telah memenuhi validitas konstruk. Artinya, dalam pengembangan

perangkat pembelajaran telah sesuai dengan konsep-konsep serta indikator-indikator keterampilan generik sains yang selanjutnya dikombinasikan dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak. Pengembangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan disusun saling melengkapi antara RPP, LKS, tes keterampilan generik sains serta angket kerja sama siswayang disesuaikan dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak untuk mengukur keterampilan generik sains.

Berdasarkan hasil penelitian Sinaga (2007) yang menunjukkan bahwa pengembangan model pembelajaran berdasarkan masalah berbasis budaya Batak menghasilkan hasil belajar siswa meningkat. Sehingga dapat mendukung penelitian pengembangan yang dilakukan, dimana berdasarkan hasil validasi ahli dan revisi yang telah dilakukan diperoleh bahwa, pengembangan perangkat pembelajaran yang berupa RPP, LKS, tes keterampilan generik sains serta angket kerja sama siswa adalah valid dan dapat diterapkan. Selanjutnya, hal yang sama juga diungkapkan melalui penelitian Hutagalung (2017) yaitu berdasarkan hasil pengembangan perangkat pembelajaran model *guided discovery* berbasis budaya Toba yang dilakukan telah memenuhi kriteria valid dan mampu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Valid tergambar dari hasil penilaian validator bahwa semua validator menyatakan baik berdasarkan content (sesuai kurikulum), konstruk (sesuai karakteristik/ prinsip pembelajaran) dan bahasa (sesuai dengan kaidah bahasa yang berlaku yaitu ejaan yang disempurnakan).

### Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Fisika Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis Budaya Batak

Hasil dari penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran yang pertama di dapat dari penilaian ahli/praktisi yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi. Berdasarkan hasil penilaian ahli, komponen-komponen perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa RPP, LKS dan tes keterampilan generik sains serta angket kerja sama siswa adalah praktis dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Untuk penilaian kepraktisan selanjutnya ditinjau dari hasil pengamatan keterlaksanaan perangkat pembelajaran di kelas. Kriteria kepraktisan yang ditinjau dari keterlaksanaan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini juga telah memenuhi kriteria praktis. Pada uji coba II keterlaksanaan perangkat pembelajaran telah memenuhi kriteria yang diterapkan yaitu telah

Walaupun sebelumnya pada uji coba I, beberapa siswa masih terkejut dengan penggunaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan yang menuntut aktivitas siswa, namun pada uji coba selanjutnya siswa menjadi lebih terbiasa dan senang. Diperolehnya perangkat pembelajaran yang praktis disebabkan oleh beberapa hal. Adapun beberapa hal yang mendukung kepraktisan adalah: (1) RPP yang disusun mudah dipahami dan mudah digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran; (2) langkah-langkah pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak mudah dilaksanakan oleh guru; (3) LKS yang disusun mudah dimengerti oleh siswa karena petunjuk yang diberikan jelas, mudah dibaca serta gambar maupun tabel yang digunakan mudah dipahami dan menarik; (4) kalimat pertanyaan dan pernyataan pada tes keterampilan generik sains dan angket sikap kerja sama siswa tidak ambigu serta perintah pengerjaannya mudah dimengerti.

Hal ini didukung dengan hasil penelitian Lubis & dkk (2017) yang menunjukkan bahwa Perangkat pembelajaran melalui model pembelajaran problem based learning berbasis budaya Batak telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Selanjutnya, hasil penelitian Sudiartman & dkk (2015) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran fisika berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan berkategori valid, praktis dan efektif untuk digunakan dalam proses belajar mengajar serta dapat melatih keterampilan proses sains kepada siswa SMP. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak telah memenuhi kepraktisan sesuai dengan yang diharapkan. Dengan demikian perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak yang dikembangkan mudah dan dapat dilaksanakan oleh guru dan siswa.

### **Efektivitas Perangkat Pembelajaran Fisika Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis Budaya Batak**

Berdasarkan hasil uji coba I dan II, perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak telah memenuhi kategori efektif ditinjau dari : (1) ketuntasan belajar siswa secara klasikal; (2) aktivitas siswa mengalami peningkatan pada setiap pertemuannya dengan kategori sangat aktif; dan (3) siswa memberikan respon positif terhadap komponen perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis budaya Batak yang

dikembangkan. Aspek dari setiap kategori efektif di atas dijelaskan sebagai berikut.

#### **1. Ketuntasan Belajar Siswa Secara Klasikal**

Berdasarkan hasil analisis nilai keterampilan generik sains pada uji coba II diperoleh bahwa, keterampilan generik sains telah memenuhi kriteria ketuntasan secara klasikal dimana siswa yang tuntas sebanyak 26 orang siswa dengan persentase 100% . Hal ini disebabkan karena materi serta masalah-masalah yang ada pada buku siswa dan LKS yang dikembangkan sesuai dengan kondisi lingkungan belajar siswa dan mengacu pada pembelajaran menggunakan pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak.

Penerapan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak menjadikan siswa akan terlibat aktif dalam proses penyelesaian masalah. Siswa menganalisis dan mengevaluasi proses berpikirnya sendiri dan membuat kesimpulan dari pengetahuan yang telah ditemukan dengan adanya bimbingan dan petunjuk dari guru atau teman berupa pertanyaan-pertanyaan yang mengarah. Hal tersebut diperkuat dengan pandangan Vygotsky (Rusman, 2011) yakni, belajar berdasarkan masalah adalah upaya untuk mengaitkan informasi baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki melalui kegiatan belajar dalam interaksi sosial. Menurut Trianto (2009) juga mengungkapkan bahwa adanya pemberian bantuan (*scaffolding*) oleh guru pada tahap awal pembelajaran yaitu melalui budaya Batak yang dikaitkan dengan pembelajaran fisika maka akan semakin aktif siswa menangani tugas-tugas belajarnya yang mengakibatkan akan semakin efektif pembelajaran yang dilakukan dan berdampak pada ketuntasan belajar siswa secara klasikal.

Hal ini didukung dengan hasil penelitian Istianah & dkk (2015), menyatakan bahwa perangkat pembelajaran berbasis masalah berorientasi keterampilan generik sains pada materi asam basa yang dikembangkan memiliki kriteria sangat valid. Begitu juga penelitian Nasution (2017) yang menyatakan bahwa perangkat pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbasis budaya Batak telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif, kemampuan pemecahan masalah fisika siswa dengan menerapkan perangkat pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbasis budaya Batak meningkat berdasarkan *pretest* dan *posttest* dan terdapat peningkatan kerja sama siswa dengan kategori sedang setelah menerapkan perangkat pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* berbasis budaya Batak.

Berdasarkan hasil penelitian dan dukungan penelitian terdahulu di atas, terlihat

bahwa <sup>Budaya Batak</sup> perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak yang dikembangkan dapat membantu guru dan siswa mencapai ketuntasan belajar secara klasikal. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penggunaan perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak telah memenuhi kriteria efektif.

## 2. Aktivitas Siswa

Bila ditinjau dari aktivitas siswa diperoleh bahwa semua aspek kategori aktivitas siswa telah memenuhi perkembangan pada setiap pertemuan yang ditetapkan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran menggunakan model berbasis budaya Batak telah memenuhi kriteria efektif.

Keterangan di atas memberikan gambaran bahwa pada saat pembelajaran siswa aktif dan memiliki semangat yang tinggi dalam mengikuti pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak. Siswa lebih banyak melakukan kegiatan yang berhubungan dengan pembelajaran dibandingkan dengan yang tidak relevan dengan pembelajaran. Hal ini senada dengan pendapat Trianto (2009) yang menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif dapat berjalan sesuai dengan harapan dan siswa dapat bekerja secara produktif dalam kelompok. Hal tersebut memiliki makna bahwa dalam pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak harus fokus pada aktivitas-aktivitas pembelajaran dengan diskusi kelompok diantara siswa untuk dapat memecahkan masalah-masalah autentik yang diberikan.

Meningkatnya aktivitas siswa dengan pembelajaran berbasis budaya siswa juga dapat mempengaruhi proses pembelajaran di kelas, seperti halnya penelitian Akhlis & Dewi (2014) yang mengemukakan bahwa perangkat pembelajaran *science* berorientasi *cultural deviance solution* berbasis inkuiri menggunakan ICT mampu mengembangkan karakter siswa dari adanya penyimpangan budaya. Selanjutnya hasil penelitian Qolbi & dkk (2016) yang mengemukakan bahwa aktivitas belajar siswa kelas yang diajar dengan pembelajaran sains lokal jauh lebih baik bila dibandingkan dengan kelas yang menggunakan metode konvensional, terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis yang signifikan antara kelas yang menggunakan pembelajaran berbasis sains budaya lokal dengan kelas yang menggunakan metode konvensional dan siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran biologi berbasis sains budayalokal. Berdasarkan paparan hasil penelitian serta penelitian pendukung, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran melalui model

pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak yang dikembangkan telah memenuhi kriteria efektif ditinjau dari aktivitas siswa.

## 3. Respon Siswa

Berdasarkan hasil analisis data hasil uji coba I dan II diperoleh bahwa, persentase rata-rata respon siswa pada masing-masing uji coba bernilai positif. Artinya siswa memberikan respon positif terhadap komponen-komponen perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak. Respon siswa yang diberikan pada setiap uji coba telah ditentukan yaitu  $\geq 80\%$ . Hal ini menunjukkan bahwa, perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak yang dikembangkan telah memenuhi kriteria efektif ditinjau dari respon siswa.

Dengan kata lain pembelajaran menggunakan model berbasis budaya Batak dapat membangkitkan minat siswa dalam pembelajaran sehingga menyebabkan kegiatan pembelajaran menjadi lebih efektif. Menurut Nurulhayati (dalam Rusman, 2011) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah strategi pembelajaran yang melibatkan partisipasi siswa dalam suatu kelompok kecil untuk saling berinteraksi. Hal ini dikarenakan proses pembelajaran merupakan hal yang kompleks, dimana siswalah yang menentukan apakah mereka akan belajar atau tidak. Sejalan dengan teori Vygotsky (Trianto, 2009) yaitu: (1) Zona perkembangan terdekat (*zona of proximal development*), yaitu pembelajaran terjadi apabila anak bekerja atau belajar menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas itu masih berada dalam kemampuannya atau tugas-tugas tersebut berada dalam *zona of proximal development*; dan (2) perancah (*scaffolding*) yaitu pemberian sejumlah besar bantuan kepada seorang anak selama tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian anak tersebut mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia dapat melakukannya sendiri.

Dengan demikian, tindakan / respon yang dilakukan siswa atas stimulus berupa pengajaran sebagai aktivitas dapat dikategorikan atas dua hal, yaitu respon positif untuk belajar (mendengar, membaca, menulis berdiskusi/bertanya) atau respon negative (tindakan yang lain yang tidak relevan). Respon yang positif menandakan bahwa siswa berkenan untuk mengikuti proses pembelajaran.

Selanjutnya, respon positif yang diberikan siswa ditimbulkan karena guru telah memberikan stimulus berupa umpan balik dan penguatan yang sesuai dengan karakteristik siswa setelah mempelajari keadaan kelas. Dengan kata

Budaya Batak lain guru adalah komponen yang sangat menentukan dalam implementasi suatu strategi pembelajaran. Seorang guru harus mempersiapkan proses perencanaan pembelajaran yang matang dan akurat karena dengan perencanaan pembelajaran guru mampu memprediksi seberapa besar keberhasilan yang akan dicapai. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian Sinaga (2007) yang menunjukkan bahwa siswa merespon positif terhadap perangkat pembelajaran berdasarkan masalah berbasis budaya Batak.

Berdasarkan paparan hasil penelitian serta penelitian pendukung, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran menggunakan model berbasis budaya Batak yang dikembangkan telah memenuhi kriteria efektif ditinjau dari ketuntasan secara klasikal, aktivitas siswa serta respon siswa yang positif terhadap proses pembelajaran.

#### **Peningkatan Keterampilan Generik Sains Menggunakan Perangkat Pembelajaran Fisika Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis Budaya Batak**

Berdasarkan hasil analisis nilai keterampilan generik sains pada uji coba I dan II menunjukkan bahwa keterampilan generik sains meningkat. Peningkatan keterampilan generik sains ini terlihat dari rata-rata hasil nilai yang diperoleh siswa. Peningkatan keterampilan generik sains juga terlihat pada masing-masing indikator keterampilan generik sains, yaitu terjadi peningkatan pada indikator menjelaskan ide atau situasi dari suatu gambar yang dijelaskan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk tulisan, menyatakan situasi dengan gambar, serta indikator menyatakan situasi ke dalam model matematika.

Dari kesepuluh indikator yang ada pada keterampilan generik sains dapat diketahui dalam penelitian bahwa indikator pengamatan langsung menempati tingkatan pertama dari pada indikator lainnya ini menunjukkan bahwa siswa mulai merasa tertantang untuk memahami masalah untuk menemukan solusi pemecahannya. Serta hal ini juga menunjukkan bahwa penggunaan perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak yang dikembangkan berdampak pada minat siswa sehingga terjadi peningkatan keterampilan generik sains.

Pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak memberikan dorongan kepada siswa untuk tidak hanya sekedar berpikir sesuai yang bersifat konkret, tetapi lebih dari itu berpikir terhadap ide-ide yang abstrak dan kompleks. Dengan kata lain

pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak melatih siswa untuk memiliki keterampilan generik sains. Proses pembelajaran yang demikian membawa dampak positif pada pengembangan keterampilan generik sains serta membantu siswa mengembangkan disiplin intelektual dan kebutuhan keterampilan untuk membangkitkan kerja sama siswa.

Dengan demikian, jika berpikir merupakan suatu hal yang penting dalam pendidikan, maka harus ditemukan cara-cara untuk membantu individu membangun kemampuannya tersebut. Artinya, dalam pembelajaran ini siswa diharapkan untuk dapat memecahkan masalah untuk membangun suatu pengetahuan dan keterampilan.

Hal ini diperkuat melalui hasil penelitian Yuliyanti & dkk (2016) yaitu bahwa mahasiswa memberikan tanggapan positif terhadap penggunaan laboratorium virtual berbasis inkuiri dan penggunaan laboratorium virtual berbasis inkuiri dapat meningkatkan keterampilan generik sains dan penguasaan konsep. Penelitian Darmawa & dkk (2013) juga menyatakan bahwa pelaksanaan eksperimen berbasis metode inkuiri dapat meningkatkan pemahaman siswa dan keterampilan generik sains meningkat secara signifikan dibandingkan dengan metode eksperimen verifikasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak berdampak positif terhadap peningkatan keterampilan generik sains. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak berdampak positif terhadap peningkatan keterampilan generik sains.

#### **Peningkatan Kerja Sama Siswa Menggunakan Perangkat Pembelajaran Fisika dengan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis Budaya Batak**

Berdasarkan hasil analisis angket sikap kerja sama siswa pada uji coba II menunjukkan bahwa kerja sama siswa meningkat. Peningkatan ini dilihat dari rata-rata hasil angket kerja sama yang diisi siswa. Peningkatan ini juga terlihat pada masing-masing indikator, yaitu: (1) interdependensi yaitu keterlibatan diri dalam kelompok; (2) keterampilan berbagi; (3) keterampilan partisipasi / kontribusi; dan (4) keterampilan komunikasi. Berdasarkan pemberian angket kerja sama yang diberi pada pertemuan IV dan pertemuan IV menunjukkan bahwa kerja sama siswa meningkat pada setiap indikator yang ada. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan perangkat



Budaya Batak  
pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak yang dikembangkan berdampak pada peningkatan kerja sama siswa.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa dengan bekerja sama memberikan motivasi kepada siswa untuk terlibat secara berkelanjutan dalam tugas-tugas kompleks dan meningkatkan kesempatan untuk melakukan penyelidikan dan dialog bersama, serta untuk mengembangkan kerja sama siswa. Adanya interaksi siswa selama pembelajaran dengan model kooperatif berbasis budaya Batak yang diterapkan memungkinkan terjadinya kerja sama sehingga memudahkan siswa untuk memahami materi pelajaran yang berlangsung.

Hal ini diperkuat melalui hasil penelitian Nasution (2017) menyatakan bahwa terdapat peningkatan kerja sama siswa dengan kategori sedang setelah menerapkan perangkat pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif tipe group investigation berbasis budaya Batak. Hasil penelitian Nurnawati & dkk (2012) menyatakan bahwa melalui penerapan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan kerja sama siswa dibandingkan melalui pembelajaran biasa. Begitu juga penelitian Rahmawati dan Suprihatiningrum (2014) yang menyatakan model pembelajaran kooperatif mampu meningkatkan sikap kerja sama siswa. Dengan kata lain pembelajarankooperatif memberi pengaruh lebih baik terhadap capaian kerja sama siswa dibandingkan pembelajaran biasa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran menggunakan model kooperatif berbasis budaya Batak yang dikembangkan dapat meningkatkan kerja sama siswa.

## KESIMPULAN

(1) Validitas perangkat pembelajaran telah valid untuk digunakan dengan rata-rata total validitas RPP = 4,36, LKS = 4,46, instrumen keterampilan generik sains dan angket kerja sama juga telah valid berdasarkan penilaian oleh validator ahli. (2) Kepraktisan perangkat pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak dalam meningkatkan keterampilan generik sains dan kerja sama telah mudah untuk digunakan dalam pembelajaran. Hal ini berdasarkan penilaian para ahli dan observasi keterlaksanaan pembelajaran sebesar 4,00 dengan kategori sangat tinggi. (3) Keefektifan perangkat pembelajaran telah memenuhi kriteria efektif ditinjau dari: (a) ketuntasan belajar siswa secara klasikal telah melebihi batas minimal yaitu sebesar 100%; (b) aktivitas siswa dalam setiap pertemuan pembelajaran mengalami peningkatan; (c) respon positif siswa mencapai 97,71%. (4) Ada

peningkatan keterampilan generik sains menggunakan perangkat pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak pada materi fluida statis, momentum dan impuls, bunyi meliputi pipa organa. N-gain yang diperoleh pada pertemuan I dan II sebesar 0,28 dengan kualifikasi rendah, pada pertemuan II dan III diperoleh 0,43 dengan kualifikasi sedang, pada pertemuan III dan IV diperoleh 0,53 dengan kualifikasi sedang. Hal ini menunjukkan terjadi peningkatan pada setiap pertemuan setelah menggunakan perangkat pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak. (5) Ada peningkatan kerja sama siswa menggunakan perangkat pembelajaran melalui model pembelajaran kooperatif berbasis budaya Batak sebesar 0,33 dengan kategori sedang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akhlis, I., Dewi., N., R. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran *Science* Berorientasi *Cultural Deviance Solution* Berbasis Inkuiri Menggunakan ICT Untuk Mengembangkan Karakter Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 3 (1): 86-93.
- Azizahwati, Maaruf, Z., Yassin, M. R., Yuliani, E. 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika SMA Berbasis Kearifan Lokal untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Prosiding Pertemuan Ilmiah XXIX HFI Jateng & DIY*.
- Budiyono, S. dan Astuti, P. E. 2017. Desain Model Pembelajaran Matematika Berbasis Budaya Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 3 (1):75-80.
- Danoebroto, S. W. 2012. Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pendidikan Multikultural. *Jurnal Pembangunan Pendidikan Fondasi dan Aplikasi*, 1 (1):94-107.
- Darmawa., J., Halim., A., Nur., S. 2013. Metode Pembelajaran Eksperimen Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Generik Sains Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (JPSI)*: 22-33.
- Hardoyono, F. 2007. Tinjauan Aspek Budaya pada Pembelajaran IPA: Pentingnya Pengembangan Kurikulum IPA Berbasis Budaya Lokal. *Jurnal Pemikiran Alternatif Pendidikan*, 12 (2): 143-163.
- Hariri, I. A., Kartimi, Mulyani, A. 2016. Penerapan Pembelajaran Berbasis Sains Budaya Lokal Ngaseup Pada Konsep Sistem Reproduksi Manusia Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir

- R.S.I. Harahap, Derlina :  
 Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika dengan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis Budaya Batak Kritis Siswa Kelas XI SMAN 1 Maja. *Jurnal Sains dan Pendidikan Sains*, 5 (1): 1-14.
- Hutagalung, R. 2017. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Pembelajaran *Guided Discovery* Berbasis Budaya Toba Di SMP Negeri 1 Tukka. *Journal of Mathematics Education and Science*, 2 (2): 70-77.
- Istianah, R., MS., Kasmadi., IS., Widodo., A., T. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Siswa SMA. *Journal of Innovative Science Education*, 4 (1): 1-10.
- Lubis, A., Harahap, M. B., Derlina. 2017. *Development of Problem Based Learning Model Based On Batak Culture to Increase Problem Solving Skills and Students' Adversity Quotient*. *Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 7 (6): 22-28.
- Nasution, D., Harahap, P. S., Harahap, M., B. 2017. *Development Instrument's Learning of Physics Through Scientific Inquiry Model Based Batak Culture to Improve Science Proces Skill and Student's Curiosity*. *Journal of Physics*, 970 (01): 1-9.
- Nasution. E. S., Bukit. N., Derlina. 2017. *Development of Learning Devices through Cooperative Learning Model Type of Group Investigation Based on Batak Culture to Improve Physics' Problem Solving Skills and Student's Teamwork*. *Journal of Education and Practice*, 8 (19): 13-20.
- Nurnawati, E., Yulianti. D., Susanto. H. 2012. Peningkatan Kerjasama Siswa SMP Melalui Penerapan Pembelajaran Kooperatif Pendekatan *Think Pair Share*. *Jurnal Unnes Physics Education Journal*, 1 (1):1-7.
- Qolbi, F., Kartimi., Roviati., E. 2016. Penerapan Pembelajaran Berbasis Sains Budaya Lokal Ngarot Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Konsep Plantae (Studi Eksperimen Kelas X Di SMA N 1 Lohbener. *Jurnal Sains dan Pendidikan Sains*, 5 (2): 105-121.
- Rahmawati, G., Suprihatiningrum., J. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make A Match* Terhadap Nilai Kerjasama Dan Hasil Belajar Kognitif Kimia Siswa Kelas X SMAN 1 Bambanglipuro Bantul. *Jurnal Kaunia*, 10 (2):128-140.
- Rusman. 2011. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sinaga, B. 2007. Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berdsarkan Masalah Berbasis Budaya Batak (PBMB3). Disertasi. Tidak Dipublikasikan. Surabaya: PPs Universitas Negeri Surabaya.
- Sudiarman, Soegimin., W., W. Susantini., E. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Dan Meningkatkan Hasil Belajar Pada Topik Suhu Dan Perubahannya. *Jurnal Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, 4 (2): 658-671.
- Susanti, E. 2015. Nilai-nilai Budaya Batak Toba Sebagai Sumber Pembelajaran IPS dan Proses Pengembangan Wawasan Kebangsaan. *Jurnal INDI- Inovasi Didaktik*, 1(1):91-113.
- Trianjaya., B. 2012. Persepsi Siswa Terhadap Pelaksanaan Pembelajaran Teori Di Sekolah Bertaraf Internasional (SBI) SMKN 2 Yogyakarta Dan SMKN 2 Wonosari. Diambil dari : [eprints.uny.ac.id/8498/3/Artike1%20Ilmia h.docx](http://eprints.uny.ac.id/8498/3/Artike1%20Ilmia%20h.docx). Diakses 2 januari 2018.
- Thiagarajan, Sivasailam., Semmerl, Dorothy S., and Semmel, Melvyn I. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Expectional Children*. Bloomington, Indiana: Indiana University.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Yuliyanti, E., Hasan, M., Syukri, M. 2016. Peningkatan Keterampilan Generik Sains dan Penguasaan Konsep Melalui Laboratorium Virtual Berbasis Inkuiri. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 04(02):76-83.