

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA PADA MATERI POKOK SUHU DAN KALOR SMA N 1 BANGUN PURBA T.P. 2014/2015

Abd Hakim S *) dan Freddi Tambunan **)

***) Dosen Jurusan Fisika FMIPA Unimed**

*****) Mahasiswa Jurusan Fisika FMIPA Unimed**

tambunanfreddi@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* terhadap hasil belajar fisika siswa pada materi pokok suhu dan kalor di kelas X Semester II SMA Negeri 1 Bangun Purba T.P. 2014/2015. Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperiment* menggunakan desain penelitian *control group pretest-posttest*. Pengambilan sampel dilakukan dengan *cluster random sampling*, yaitu kelas X-PIA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-PIA 2 sebagai kelas kontrol dengan masing-masing siswa berjumlah 33 orang. Instrumen penelitian yang digunakan dalam bentuk tes berjumlah 15 soal dan lembar observasi untuk merekam aktivitas, sikap dan keterampilan siswa selama proses pembelajaran. Hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata pretes kelas eksperimen 34,44 dan nilai rata-rata kelas kontrol 31,21. Kemudian diberikan perlakuan dengan menggunakan model *problem based learning*. Hasil observasi menunjukkan bahwa aktivitas, sikap dan keterampilan siswa kelas eksperimen meningkat setiap pertemuan, dengan nilai rata-rata masing-masing secara berturut adalah 62,79; 78,10 dan 73,15. Data nilai rata-rata postes kelas eksperimen 84,14 dan kelas kontrol 76,62. Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan uji beda (uji *t*) menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan akibat penerapan model *problem based learning* terhadap hasil belajar siswa. Untuk peneliti selanjutnya diharapkan lebih mengoptimalkan pengelolaan kelas.

Kata kunci : model, *problem based learning*, hasil belajar, fisika

ABSTRACT

The study aims to determine the effect model of problem-based learning on learning outcomes of students in the subject matter physics temperature and heat in the second semester of class X SMA Negeri 1 Bangun Purba T.P. 2014/2015. This research is a quasi experimental research design pretest-posttest control group. Sampling was done by cluster random sampling, namely X-PIA 1 as the experimental class and the class of X-PIA 2 as the control class to each student amounted to 33 people. The research instrument used in the form of 15 questions tests and observation sheet to record the activities, attitudes and skills of students during the learning process. The results obtained by the average value of the experimental class pretest 34.44 and the average value of the control class 31.21. Then given treatment using a model of problem based learning. Observations indicate that the activity, attitude and skills of the experimental class students

increased each meeting, with the average value of each respectively is 62.79; 78.10 and 73.15. The average value data postes 84.14 experimental class and control class 76.62. Based on the results of hypothesis testing using different test (t test) showed that there was a significant effect due to the application of the model problem based learning on learning outcomes of students. Further research is expected to further optimize classroom management.

Keywords: model, *problem based learning*, *learning outcomes*, *physics*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan manusia yang memerlukan suatu proses pembelajaran sehingga menimbulkan hasil yang sesuai dengan proses yang telah dilalui. Pendidikan juga dapat menjadi kekuatan untuk melakukan perubahan agar sebuah kondisi menjadi lebih baik sehingga memegang peranan penting dalam proses peningkatan sumber daya manusia karena merupakan wahana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Sumber daya manusia yang berpendidikan akan mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Namun, kenyataannya permasalahan pendidikan yang sering muncul adalah masih rendahnya kualitas pendidikan pada setiap jenjang.

Di dunia internasional, kualitas pendidikan Indonesia berada di peringkat ke-64 dari 120 negara di seluruh dunia berdasarkan laporan tahunan UNESCO *Education For All Global Monitoring Report 2012*. Sedangkan berdasarkan Indeks Perkembangan Pendidikan (*Education Development Index*, EDI), Indonesia berada pada peringkat ke-69 dari 127 negara pada 2011 USAID (2013). Penyebab rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia salah satunya adalah lemahnya proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, anak

kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Proses pembelajaran di dalam kelas diarahkan kepada kemampuan anak untuk menghafal informasi; otak anak dipaksa untuk mengingat dan menimbun berbagai formasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingatnya itu menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari.

Salah satu mata pelajaran yang memiliki nilai rendah adalah mata pelajaran fisika. Fisika sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah merupakan mata pelajaran yang sangat berguna dan banyak memberi bantuan dalam berbagai aspek kehidupan. Menurut Kristiani (2009) fisika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam (IPA), yaitu suatu ilmu yang mempelajari gejala dan peristiwa atau fenomena alam serta berusaha untuk mengungkap segala rahasia dan hukum semesta. Ada dua hal yang berkaitan dengan fisika yang tidak terpisahkan, yaitu fisika sebagai produk (berupa fakta, konsep, prinsip, hukum dan teori) dan fisika sebagai proses (kerja ilmiah). Oleh karena itu, pelajaran fisika adalah pelajaran yang mengajarkan berbagai pengetahuan yang dapat mengembangkan daya nalar dan analisa sehingga hampir semua persoalan yang berkaitan dengan alam dapat dimengerti. Bidang studi sains fisika sebagai bagian dari ilmu pengetahuan alam

(IPA) merupakan objek mata pelajaran yang menarik dan lebih banyak memerlukan pemahaman daripada penghafalan. Namun, kenyataannya fisika sering dipandang sebagai suatu ilmu yang abstrak oleh siswa dengan teori dan soal-soal yang sulit.

Berdasarkan hasil observasi peneliti terhadap guru fisika kelas X SMA Negeri 1 Bangun Purba didapat bahwa dalam kegiatan pembelajaran fisika di kelas, guru masih menggunakan pembelajaran konvensional dimana selama proses pembelajaran fisika di kelas, metode yang dominan digunakan guru adalah ceramah, tanya jawab, dan penugasan, siswa diarahkan untuk menghafal informasi serta rumus-rumus, siswa jarang dihadapkan terhadap fenomena fisika. Sehingga aktivitas belajar siswa tidak aktif dan kreatif, karena selama proses pembelajaran siswa jarang melakukan percobaan atau eksperimen. Siswa tidak dihadapkan pada masalah-masalah yang berkaitan dengan fisika untuk mampu mengidentifikasi, menerapkan dan menganalisis konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari. Yang mengakibatkan hasil belajar fisika siswa juga masih rendah karena siswa belum paham manfaat dari pembelajaran fisika yang mereka pelajari. Hal ini sesuai dengan hasil angket yang disebarkan kepada 35 siswa. Berdasarkan hasil angket diperoleh bahwa sebanyak 74 % siswa mengatakan guru tidak pernah mengajukan fenomena yang berkaitan dengan materi fisika, sebanyak 92 % siswa mengatakan guru tidak pernah memunculkan masalah yang berkaitan dengan fenomena fisika. Dan sebanyak 94 % siswa mengatakan tidak pernah

terlibat dalam pemecahan masalah. Dalam kegiatan pembelajaran sebanyak 82 % siswa mengatakan tidak pernah melakukan percobaan atau eksperimen.

Berdasarkan kenyataan tersebut, perlu diterapkan suatu model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah dengan mengembangkan ide-ide kreatif dari siswa sehingga hasil belajar fisika siswa meningkat. Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah model *problem based learning* (PBL). Menurut Arends (2012 : 398) menyatakan bahwa model *problem based learning* merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat lebih tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri.

Selain Arends, Hosnan (2014 : 294) mengatakan model ini bercirikan penggunaan masalah kehidupan nyata sebagai sesuatu yang harus dipelajari siswa untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah serta mendapatkan pengetahuan konsep-konsep penting.

Menurut Ratumana dalam Trianto (2011 : 94) menyatakan bahwa pengajaran berdasarkan masalah merupakan pendekatan yang efektif untuk pengajaran proses berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran ini membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia social dan sekitarnya,

Pembelajaran ini cocok untuk mengembangkan pengetahuan dasar maupun kompleks.

Model *problem based learning* ini memiliki kelebihan yaitu mengarahkan dan menolong siswa dalam menanamkan pengetahuan baru melalui penyajian masalah-masalah yang memerlukan tingkat berpikir yang tinggi. Masalah yang disajikan berkaitan dengan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari, sehingga lebih mudah untuk dinalar. Melalui masalah-masalah yang disajikan, model *problem based learning* juga dapat membantu siswa mengingat dan mengaitkan kembali pengetahuan lama dengan materi yang baru dipelajari sehingga dapat ditemukan konsep yang sebenarnya.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian dengan tujuan untuk melihat pengaruh model *problem based learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor di kelas X semester II SMA Swasta Katolik Sibolga T.P 2014/2015”.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Suhu dan Kalor di Kelas X Semester II SMA Negeri 1 Bangun Purba T.P. 2014/2015”.

METODE PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X-PIA SMA Negeri 1 Bangun Purba T.P. 2014/2015 yang terdiri dari 2 kelas. Jenis penelitian ini adalah *quasi experiment*. Sampel penelitian dipilih dengan *cluster random sampling*,

kelas X-PIA 1 sebagai kelas eksperimen yang menerapkan model *problem based learning* dan kelas X-PIA 2 sebagai kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional. Variabel dalam penelitian meliputi model *problem based learning* dan pembelajaran konvensional sebagai variabel bebas dan aktivitas serta hasil belajar siswa pada materi suhu dan kalor merupakan variabel terikat. Desain penelitian yang digunakan adalah *control group pretest-posttest* yang ditunjukkan oleh Tabel 1.

Tabel 1. *Control Group Pretest-Posttest Design* (Arikunto, 2010 : 124)

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	O_1	X_1	O_2
Kontrol	O_1	X_2	O_2

Keterangan:

O_1 = pretes

X_1 = model *problem based learning*

O_2 = postes

X_2 = pembelajaran konvensional

Instrumen penelitian meliputi wawancara kepada salah satu guru di sekolah yang bersangkutan yang berisi 9 pertanyaan dan diajukan kepada guru untuk mengetahui bagaimana guru melaksanakan proses pembelajaran di kelas, menggunakan lembar observasi aktivitas, sikap dan keterampilan yang digunakan untuk merekam aktivitas siswa selama kegiatan belajar mengajar yang dibantu oleh satu orang *observer* dan tes hasil belajar berjumlah 15 soal yang terlebih dahulu divalidasi sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian.

Jenis validitas yang digunakan adalah validitas isi oleh validator ahli. Observasi dilakukan

oleh satu orang *observer* dengan menggunakan lembar observasi.

Teknik analisis yang digunakan untuk menentukan pengaruh model *problem based learning* terhadap hasil belajar siswa adalah melakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji beda (uji *t*) dengan syarat data harus berdistribusi normal dan bersifat homogen (Sudjana, 2005 : 249,466). Teknik analisis ini dilakukan pada data tes hasil belajar yang diperoleh yaitu data pretes dan postes.

Apabila hasil pretes kedua kelas memiliki kesamaan rata-rata, berarti kemampuan awal kelas eksperimen sama dengan kemampuan awal siswa pada kelas kontrol. Apabila hasil postes kelas eksperimen yang menerapkan model *problem based learning* lebih tinggi dari kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional, berarti ada perbedaan hasil belajar kognitif yang signifikan akibat penerapan model *problem based learning*, sehingga dapat disimpulkan bahwa model ini ada pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai rata-rata pretes untuk kelas eksperimen dan kontrol secara berurutan adalah 34,44 dan 31,21. Data pretes berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji hipotesis data pretes menggunakan uji *t*. Berdasarkan hasil perhitungan uji *t*, maka disimpulkan bahwa siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol mempunyai kemampuan awal yang sama.

Setelah selesai proses pembelajaran, maka dilakukan postes untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara pretes dan postes. Nilai rata-rata postes untuk kelas

eksperimen dan kontrol secara berurutan adalah 84,14 dan 76,62. Data postes berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji hipotesis data postes menggunakan uji *t*. Berdasarkan hasil perhitungan uji *t*, disimpulkan bahwa ada pengaruh model *problem based learning* yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok Suhu dan Kalor kelas X SMA Negeri 1 Bagnun Purba.

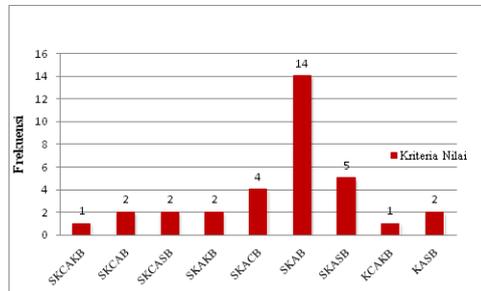
Observasi ditujukan untuk mengamati aktivitas, sikap dan keterampilan belajar siswa selama pembelajaran dengan model *problem based learning*. Observasi aspek sikap yang dinilai adalah jujur dan tanggung jawab. Hasil rata-rata sikap yang diperoleh siswa selama proses pembelajaran yaitu 78,1 pada kategori baik. Sikap siswa selama proses pembelajaran mampu menunjukkan karakter dan keterampilan sosial yang baik.

Observasi aspek keterampilan yang dinilai adalah merencanakan percobaan, merangkai alat dan melakukan pengamatan. Hasil rata-rata keterampilan kinerja siswa kelas eksperimen 71,55 dengan kategori baik sehingga dalam melakukan praktikum siswa dapat bekerja dengan baik.

Aktivitas siswa kelas eksperimen meningkat di setiap pertemuan. Kelas kontrol tidak memiliki penilaian aktivitas karena aktivitas pada kelas kontrol tidak cocok dengan kelima aspek penilaian aktivitas tersebut. Hal ini disebabkan karena pada kelas kontrol, guru yang lebih berperan aktif daripada siswa. Siswa hanya mendengarkan, mencatat dan mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.

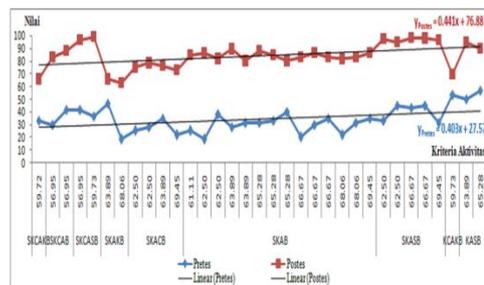
Berdasarkan data pengamatan dari hasil observasi nilai pretes,

aktivitas, dan postes, siswa dapat dibedakan dalam beberapa kategori yang disusun berdasarkan urutan kategori tertinggi sampai kategori terendah. Hasil perhitungan disajikan dalam gambar 1.



Gambar 1. Diagram batang kategori nilai pretes, aktivitas dan postes

Berdasarkan Gambar 1, data disusun dari kategori terendah (SKCAKB) sampai kategori tertinggi (KASB). Adapun data nilai pretes, nilai aktivitas dan nilai postes secara berurutan untuk masing-masing kategori dari nilai aktivitas, ditampilkan pada gambar 2 dibawah ini:



Gambar 2. Grafik nilai pretes dan postes siswa pada kelas eksperimen berdasarkan urutan kategori nilai aktivitas terendah sampai tertinggi

Grafik pada gambar 2 diperoleh dengan menggunakan program *Microsoft Office Exel 2007*. Persamaan linier $y = ax + b$ memiliki nilai a yang menyatakan kemiringan garis. Jika dilihat dari grafik, nilai a pada $y_{postes} = 0,441x + 76,88$ lebih besar dibandingkan dengan nilai a pada $y_{pretes} = 0,403x + 27,57$. Nilai a pada persamaan linier

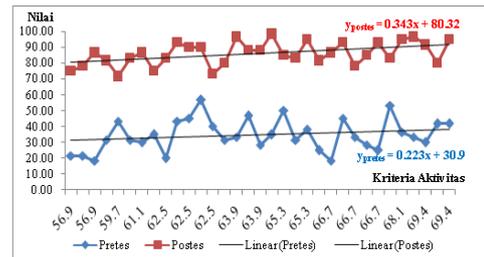
pretes (a_{pre}) menjadi acuan kriteria dalam menentukan berpengaruh atau tidaknya nilai aktivitas. Adapun kriterianya adalah sebagai berikut :

$a_{post} > a_{pre}$: nilai aktivitas mempengaruhi hasil belajar (nilai postes)

$a_{post} < a_{pre}$: nilai aktivitas tidak mempengaruhi hasil belajar (nilai postes)

Hal ini menunjukkan $a_{post} > a_{pre}$ yang berarti nilai aktivitas mempengaruhi hasil belajar (nilai postes). Grafik diatas menunjukkan bahwa hasil belajar dipengaruhi oleh aktivitas karena aktivitas belajar memberi sumbangan yang besar terhadap proses hasil belajar.

Berdasarkan data nilai pretes dan nilai postes siswa pada kelas eksperimen yang disusun berdasarkan nilai aktivitas individu terendah ke nilai aktivitas individu tertinggi ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik hubungan nilai pretes dan postes siswa pada kelas eksperimen berdasarkan urutan nilai aktivitas individu terendah sampai tertinggi

Grafik pada gambar 3 diperoleh dengan menggunakan program *Microsoft Office Exel 2007*. Persamaan linier $y = ax + b$ memiliki nilai a yang menyatakan kemiringan garis. Jika dilihat dari grafik, nilai a pada $y_{postes} = 0,343x + 80,32$ lebih besar dibandingkan dengan nilai a pada $y_{pretes} = 0,223x + 30,9$. Nilai a pada persamaan linier pretes (a_{pre}) menjadi acuan kriteria

berpengaruh terhadap hasil belajar fisika karena dalam setiap tahap model pembelajaran berbasis masalah menuntut siswa untuk lebih aktif, kritis dan bertanggungjawab dalam proses pembelajaran sehingga dapat melatih siswa dalam menemukan gagasan baru. Semua ini tidak terlepas dari keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dan keseriusan dalam setiap langkah pembelajaran.

Berdasarkan penilaian hasil belajar ranah sikap siswa pada kelas eksperimen menunjukkan adanya perbedaan. Penilaian sikap siswa kelas eksperimen yaitu dengan rata-rata 78,10 dengan kategori baik Sikap yang ditunjukkan siswa kelas eksperimen menunjukkan perubahan positif. Sikap siswa selama proses pembelajaran mampu menunjukkan karakter dan keterampilan sosial yang baik. Saputra, dkk (2012 : 41) menyatakan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa setelah diterapkan model *problem based learning* menggunakan praktikum alat sederhana. Hal ini disebabkan karena model *problem based learning* dengan menggunakan praktikum alat sederhana mengharuskan siswa aktif dan membiasakan untuk berpikir kreatif, Pernyataan ini telah dibuktikan oleh peneliti saat melakukan penelitian di SMA N 1 Bangun Purba.

Penilaian psikomotorik adalah penilaian keterampilan siswa selama proses pembelajaran. Kelas eksperimen memiliki penilaian psikomotorik dengan aspek yang dinilai adalah keterampilan dalam bentuk kinerja antara lain penilaian kerja eksperimen, presentasi hasil karya. Penilaian kinerja siswa kelas

eksperimen yaitu dengan rata-rata 73,15 dengan kategori baik sehingga dalam melakukan praktikum siswa dapat bekerja dengan baik. Eldy, dkk (2013 : 24) menyatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar serta keterampilan berpikir kreatif dan kritis mahasiswa yang menggunakan model *problem based learning*. Peran guru di kelas eksperimen yang menerapkan model *problem based learning* tidak hanya ceramah di dalam ruangan tetapi siswa langsung dihadapkan pada eksperimen yang mendukung teori tersebut, sehingga hal itu dapat membantu meningkatkan rasa percaya diri siswa dan menjadi aktif dalam pembelajaran dan keterampilan sosial siswa menjadi berkembang.

Walaupun penggunaan model *problem based learning* dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa, tetapi selama pembelajaran masih ada kendala yang dihadapi peneliti yaitu, ketika menyajikan fenomena atau demonstrasi atau cerita apa yang bisa memunculkan masalah yang akan dipecahkan saat proses pembelajaran berlangsung. Hasil penilaian aktivitas telah dapat memberikan gambaran meningkatkan hasil belajar seperti yang diharapkan, dalam hal ini masih terdapat kelemahan yang terjadi dapat disebabkan oleh penjelasan peneliti yang kurang memadai kepada observer dan banyaknya siswa dalam setiap kelompok yang harus diamati observer .

Selain itu, kesulitan yang dihadapi peneliti yaitu kurang terbiasanya siswa melakukan penyelidikan individu dan kelompok sehingga peneliti memerlukan banyak waktu dalam membimbing

pelaksanaan penyelidikan. Pelaksanaan model pembelajaran berbasis masalah dapat berjalan baik dilihat dari nilai rata-rata pretes < nilai rata-rata postes. Namun masih banyak yang harus dibenahi, baik dari segi perencanaan maupun dari segi pelaksanaannya.

KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa dengan menggunakan model *problem based learning* pada materi pokok suhu dan kalor memberikan nilai rata-rata dengan kategori baik. Hasil belajar siswa dengan menggunakan pembelajaran konvensional khususnya pada materi pokok suhu dan kalor memberikan nilai rata-rata dengan kategori cukup baik. Ada pengaruh yang signifikan akibat model *problem based learning* terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi pokok suhu dan kalor di kelas X Semester II SMA Negeri 1 Bangun Purba T.P, 2014/2015.

Aktivitas siswa yang dikembangkan dari model *problem based learning* dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dengan kategori rata-rata aktivitas di setiap pertemuan dinyatakan aktif.

b. Saran

Saran yang dapat diajukan peneliti berdasarkan pembahasan adalah bagi peneliti selanjutnya yang ingin menggunakan model *problem based learning* supaya lebih memunculkan masalah yang dapat menarik minat dan motivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah sehingga dapat menambah kreativitas dan semangat belajar siswa, serta meningkatkan hasil

belajar siswa. Implementasi tahapan model pembelajaran berdasarkan masalah lebih ditingkatkan supaya setiap deskriptor dapat tercapai dengan baik dan aktivitas dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Untuk peneliti selanjutnya diharapkan lebih mengoptimalkan pengelolaan kelas khususnya pada saat diskusi berlangsung agar tidak terjadi kegaduhan-kegaduhan di dalam kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S., (2010), *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Bumi Aksara
- Ashad, M. S., Muhammad, A., dan Marungkil, P., (2014), *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Fisika pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 5 Palu*, Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Vol. 1 No.2, Hal : 39-43
- Eldy, E., and Sulaiman, F., (2013), *Integrated PBL Approach: Preliminary Findings towards Physics Students' Critical Thinking and Creative-Critical Thinking*, *International Journal of Humanities and Social Science Invention*, Volume 2 Issue 3, pp.18-25
- Hosnan, (2014), *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*, Bogor: Ghalia Indonesia
- Khairuddin, (2012), *Pengaruh Model Problem Based Learning*

(Belajar Berdasarkan Masalah) Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA N 1 Ngaglik pada Pembelajaran Fisika untuk Materi Listrik Dinamis, E Journal TP Jurnal Online Teknologi Pendidikan Vol 1, No. 3

Saputra., Nurjannah., dan Mansyur, (2012), *Pengaruh Problem-Based Learning Menggunakan Praktikum Alat Sederhana Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA Negeri 7 Palu*, Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Vol. 2 No.2

Sudjana, N., (2005), *Metode Statistik*, Bandung: Tarsito

Trianto, (2010), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: Kencana

USAID-Prestasi. 2014. *Kilas Balik Dunia Pendidikan di Indonesia*.<http://www.prestasiief.org/index.php/id/feature/68-kilas-balik-dunia-pendidikan-di-indonesia>
diakses 12 Januari 2015

Kristiani. 2009. Sistem Pembelajaran Fisika.
<http://kristianiuntad06.blogspot.co.id/2009/06/artikel-pendidikan-dan-prestasi-belajar.html> diakses 12 Januari 2015