

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH MENGGUNAKAN ANIMASI TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA SISWA KELAS X SMA N 1 SUMBUL

Aleksander Sihotang dan Sehat Simatupang

Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan
Jalan Willem Iskandar Pasar V Medan, Sumatera Utara
aleksandersihotang80@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran berbasis masalah menggunakan animasi terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika siswa pada materi pokok listrik dinamis kelas X semester II di SMA Negeri 1 Sumbul T.P. 2015/2016. Jenis penelitian ini adalah *quasi experiment* dengan populasi seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Sumbul yang terdiri dari 8 kelas. Sampel penelitian diambil 2 kelas yang ditentukan dengan teknik *cluster random sampling*, kelas X-3 sebanyak 35 siswa sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran berbasis masalah menggunakan animasi dan kelas X-4 sebanyak 36 siswa sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah dalam bentuk esai sebanyak 10 soal yang telah dinyatakan valid oleh ahli fisika. Uji normalitas dan uji homogenitas data pretes untuk kedua kelas sampel disimpulkan bahwa kedua kelas sampel normal dan homogen, serta kedua kelas mempunyai kemampuan awal yang sama. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh model pembelajaran berbasis masalah menggunakan animasi terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika siswa pada materi pokok listrik dinamis kelas X SMA Negeri 1 Sumbul T.P 2015/2016.

Kata kunci : *pembelajaran berbasis masalah, animasi, kemampuan pemecahan masalah.*

ABSTRACT

This study aims to determine of the use of problem-based learning model using animation against a physics problem-solving ability of students in dynamic electrical material grade X Senior High School (SMA) 1 Sumbul a.y. 2015/2016. This research is a quasi experiment population of all class X Senior High School (SMA) 1 Sumbul consisting of 8 classes. Samples were taken two classes are determined by random cluster sampling technique, X-3 class of 35 students as an experimental class treated with problem-based learning model using animation and X-4 were 36 students as classroom control with conventional learning. Instruments used in this research is to test the ability of solving problems in the form of essays by 10 questions that have been declared invalid by physicist. Test of normality and homogeneity tests pretest for both classes of data samples concluded that both normal and homogeneous sample class, second class and have the same starting capabilities. The results showed the effect of problem-based learning model using animation against a physics problem-solving ability of students in dynamic electrical material grade X Senior High School (SMA) 1 Sumbul a.y. 2015/2016.

Keywords: *problem-based learning, animation, problem-solving ability.*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses mendidik, yaitu suatu proses dalam rangka mempengaruhi peserta didik agar mampu menyesuaikan diri sebaik mungkin dengan lingkungannya, sehingga akan menimbulkan perubahan dalam dirinya. Trianto (2011) mengatakan bahwa inti dari belajar adalah adanya perubahan tingkah laku karena adanya suatu pengalaman. Perubahan tingkah laku tersebut dapat berupa perubahan keterampilan, kebiasaan, sikap, pengetahuan, pemahaman, dan apresiasi. Adapun pengalaman dalam proses belajar ialah bentuk interaksi antara individu dengan lingkungan.

Kualitas pendidikan ditunjukkan oleh hasil belajar siswa terhadap mata pelajaran yang diajarkan. Keberhasilan pengajaran fisika tidak terlepas dari kualitas guru sebagai tenaga pengajar fisika, akan tetapi dalam mengajarkan pelajaran fisika, guru banyak mengalami kesulitan, diantaranya karena minat belajar siswa yang kurang, Hasil belajar fisika cenderung masih rendah, oleh karena itu diperlukan inovasi dalam pembelajaran fisika.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti kepada salah satu guru mata pelajaran fisika di SMA Negeri 1 Sumbul mengatakan hasil belajar siswa cenderung masih rendah, sekitar 65% siswa memiliki nilai rata-rata selalu di bawah KKM sebesar 70, dengan nilai rata-rata ujian siswa 61,24. Hal ini terjadi karena siswa beranggapan bahwa fisika itu sulit untuk dipahami sebab guru menjelaskan materi lebih menekankan rumus daripada konsep. Hal ini relevan dengan data yang diperoleh dari angket yang diberikan kepada 36 siswa, sebanyak 63,9% menganggap fisika itu sulit, kurang dipahami, dan membosankan; 13,9% menganggap fisika itu biasa-biasa saja; dan 22,2% menganggap fisika itu mudah dan menyenangkan.

Salah satu alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan untuk

menciptakan pembelajaran yang efektif dan menyenangkan adalah model pembelajaran berdasarkan masalah. Arends (2008) berpendapat bahwa esensi model pembelajaran berbasis masalah berupa menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada siswa, yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan. Melalui model pembelajaran berbasis masalah siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuh kembangkan keterampilan berpikir kritis, dan meningkatkan kepercayaan dirinya.

Tujuan yang ingin dicapai adalah kemampuan siswa untuk berpikir kritis, analitis, sistematis, dan logis untuk menemukan alternatif pemecahan masalah melalui eksplorasi data secara empiris dalam rangka menumbuhkan sikap ilmiah (Sanjaya, 2008).

Menurut Rogers (1992), terdapat empat tahap utama penskoran dalam proses pemecahan masalah yaitu: (1) memahami masalah; (2) merencanakan pemecahan masalah; (3) melaksanakan pemecahan masalah; dan (4) memeriksa hasil. Memahami masalah yang diberikan guru, siswa harus mengetahui masalah apa yang diketahui dan situasi dari masalah tersebut. Merancang sebuah hipotesis untuk memecahkan masalah, siswa harus menemukan korelasi antara masalah yang diberikan dan apa yang tidak diketahui. Siswa harus melihat kembali hipotesis yang telah di buat dan memeriksa solusi dengan cara yang berbeda untuk memecahkan masalah dengan jelas.

Gagne (Margaret, 2012) juga berpendapat bahwa pemecahan masalah melibatkan penciptaan solusi atas suatu masalah yang baru bagi pembelajar. Tingkat kemampuan pemecahan masalah fisika siswa dapat di lihat dari sejauh mana siswa tersebut telah memahami masalah itu, mampu merancang pemecahan masalah yang ada, mampu melaksanakan

pemecahan masalah dan mendapat solusi yang tepat dalam pemecahan masalah tersebut.

Model pembelajaran berbasis masalah ini dapat disertai dengan media komputer berupa simulasi. Dengan simulasi, lingkungan pekerjaan yang kompleks dapat ditata dengan menyerupai dunia nyata (Arsyad, 2013). Salah satu contoh dari simulasi ini adalah berupa animasi. Penggunaan animasi dalam penyajian materi berguna untuk mengefisienkan waktu dalam pembelajaran dan menarik minat siswa untuk belajar sehingga siswa dapat lebih mudah mengingat dan memahami materi yang telah dipelajari. Animasi menggambar-kan objek yang bergerak agar kelihatan hidup sehingga bahan pengajaran dapat divisualisasikan secara realistis menyerupai keadaan yang sebenarnya. Media animasi dapat menjelaskan suatu materi yang rumit untuk dijelaskan dengan hanya gambar dan kata-kata saja, sehingga mengundang minat siswa dalam belajar fisika.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk melihat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah menggunakan animasi terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika siswa pada materi pokok Listrik Dinamis di kelas X semester II SMA Negeri 1 Sumbul T.P. 2015/2016.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk *quasi experiment*. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Sumbul di Jalan SM Raja No. 136 Sumbul Kabupaten Dairi. Pelaksanaannya dilakukan di kelas X semester II T.P 2015/2016.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Sumbul yang terdiri dari 8 kelas. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas yang dipilih secara acak dengan teknik *cluster random sampling*. Sampel diambil dari populasi yaitu sebanyak dua kelas. Satu kelas dijadikan sebagai kelas eksperimen

yaitu kelas yang diajar dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah menggunakan animasi yaitu kelas X-3 dan satu kelas lagi dijadikan sebagai kelas kontrol yang diajar dengan menerapkan pembelajaran konvensional yaitu kelas X-4.

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah berupa soal uraian sebanyak 10 soal yang telah dinyatakan valid dengan kategori baik. Tes ini digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum dan sesudah pembelajaran yang diberi perlakuan berupa model pembelajaran berdasarkan masalah berbantu animasi maupun pembelajaran konvensional.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *two group pretest-posttest*. Penelitian ini melibatkan dua kelas yang diberikan perlakuan berbeda. Kemampuan pemecahan masalah fisika siswa dapat diketahui dengan memberikan tes pada kedua kelas sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Desain penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. *Two Group Pretest – Posttest Design*

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	T	X	T
Kontrol	T	Y	T

Keterangan:

Pre-test = Tes yang dilakukan kepada kelas eksperimen dan kontrol sebelum perlakuan model pembelajaran

Post-test = Tes yang dilakukan kepada kelas eksperimen dan kontrol setelah perlakuan model pembelajaran

T = Pemberian tes kemampuan pemecahan masalah

X = Perlakuan dengan model pembelajaran berbasis masalah menggunakan animasi

Y = Perlakuan dengan pembelajaran konvensional

masalah, merencanakan pemecahan permasalahan, melaksanakan pemecahan masalah dan menafsirkan hasil. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa dapat di lihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa

No. Soa	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Prete st</i>	<i>Postte st</i>	<i>Prete st</i>	<i>Postte st</i>
1	32,00	89,71	34,44	77,22
2	28,57	79,43	28,06	73,33
3	15,71	55,43	26,94	73,61
4	10,86	41,71	25,83	75,28
5	14,29	56,29	17,50	71,94
6	18,86	69,43	18,06	67,50
7	17,14	72,57	14,72	55,28
8	8,57	49,71	9,44	30,00
9	16,57	65,71	6,67	16,11
10	12,29	76,00	6,39	13,06

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran berbasis masalah menggunakan animasi terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika siswa pada materi pokok listrik dinamis di Kelas X Semester II SMA Negeri 1 Sumbul. Hal ini dapat dilihat dari perolehan rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen sebesar 65,60 dan rata-rata kemampuan pemecahan masalah kelas kontrol sebesar 55,33.

Hasil tersebut diperoleh karena model pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu model pembelajaran yang menantang siswa untuk belajar mandiri maupun bekerja sama secara kelompok untuk mencari solusi dari suatu permasalahan fisika. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah fisika tersebut tidak terlepas dari kelima fase yang ada pada model pembelajaran berbasis masalah. Fase pertama yaitu memberikan orientasi tentang permasalahan kepada siswa. Siswa pada

fase ini dihadapkan pada suatu masalah dengan menggunakan animasi. Masalah yang ditampilkan pada animasi tersebut membuat siswa mulai berpikir kritis dengan memberikan pertanyaan mengapa hal tersebut dapat terjadi.

Fase kedua yaitu mengorganisasikan siswa untuk meneliti. Siswa yang terbagi dalam 6 kelompok mendefinisikan masalah yang diberikan pada lembar kerja siswa (LKS). Siswa menghubungkan masalah yang disajikan dengan konsep yang ada pada literatur dan saling bertukar pikiran untuk membuat hipotesis permasalahan. Hal ini membuat siswa semakin terampil berkomunikasi dengan sesama anggota kelompok dalam memberikan tanggapan.

Fase ketiga yaitu membantu investigasi mandiri dan kelompok. Siswa menindaklanjuti masalah yang diberikan melalui praktikum. Melalui praktikum siswa terlatih untuk saling bekerja sama dan teliti terutama merangkai percobaan dan membaca hasil alat ukur yang digunakan. Hal ini dapat dilihat dari kekompakan kelompok, masing-masing siswa dalam kelompok memiliki peran tersendiri.

Fase keempat yaitu mengembangkan dan mempresentasikan *artefak* dan *exhibit*. Masing-masing siswa dalam setiap kelompok saling memberikan pendapat dan berdiskusi dalam menyusun hasil yang diperoleh setelah melakukan praktikum. Melalui fase ini siswa juga menjadi terbiasa berkomunikasi dalam memberikan pendapat terkait penyelesaian masalah tersebut. Setelah masing-masing kelompok selesai menyusun hasil praktiknya, perwakilan dari masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang mereka dapat. Kegiatan ini meningkatkan rasa percaya diri dan mental siswa untuk berani berdiri dan menyampaikan hasil diskusinya secara lisan.

Fase kelima yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah. Siswa mendengarkan dan mencatat evaluasi dari peneliti mengenai hipotesis, hasil dan kesimpulan yang dipresentasikan siswa sebelumnya. Melalui fase ini siswa

mengetahui sendiri sejauh mana keberhasilan mereka dalam pemecahan suatu masalah fisika. Selama pembelajaran berlangsung, guru mata pelajaran fisika disekolah tersebut bergabung dengan peneliti agar guru dapat melihat secara langsung suasana dan kegiatan belajar mengajar. Hal ini juga bermanfaat untuk peneliti agar dapat bertukar pikiran ataupun saling berbagi informasi dengan guru mata pelajaran tersebut. Melalui kelima fase model pembelajaran berbasis masalah ini, siswa mampu menganalisis sebuah masalah dan membuat hipotesis permasalahan, mampu mengumpulkan dan menganalisis data praktikum, serta mampu menarik kesimpulan yang sesuai dengan referensi. Dengan demikian siswa jauh lebih lama mengingat dan lebih baik pemahamannya dalam pemecahan suatu permasalahan fisika.

Kemampuan pemecahan masalah fisika siswa dapat dilihat dari cara siswa memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, melaksanakan pemecahan masalah, dan menafsirkan hasil dari masalah tersebut. Perkembangan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa dilihat dari nilai tes kemampuan pemecahan masalah yang telah di diperoleh dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data tersebut menunjukkan kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dapat dilihat secara merata pada setiap butir soal tes yang diberikan. Hal ini dapat terjadi karena siswa pada kelas eksperimen diajarkan untuk mampu menganalisis dan menyelesaikan suatu masalah yang dihadapkan pada siswa, menuntut siswa belajar secara langsung dengan pemberian pengalaman secara langsung yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa menemukan dan mampu memecahkan masalah. Peningkatan kemampuan pemecahan

masalah pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional tidak merata, hal ini dikarenakan guru hanya menggunakan metode ceramah dan tanya jawab sehingga siswa tidak terbiasa untuk memecahkan suatu permasalahan fisika.

Model pembelajaran ini sudah pernah diteliti sebelumnya oleh Dwi,dkk (2013) dengan hasil penelitian rata-rata nilai postest pemahaman konsep siswa kelas eksperimen sebesar 81,27 lebih tinggi dibandingkan nilai postest di kelas kontrol sebesar 71,51, dari hasil observasi tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Menurut Hariyanto (2015) dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika siswa dan menurut penelitian Masek dan Yamin (2011), dapat disimpulkan bahwa proses kegiatan dalam model pembelajaran berbasis masalah secara teoritis mendukung pengembangan berpikir kritis siswa dalam penyelesaian suatu permasalahan fisika.

Sesuai dengan teori belajar Vigotsky yang sejalan dengan teori belajar Piaget yang meyakini bahwa perkembangan intelektual terjadi pada saat individu berhadapan dengan pengalaman baru dan menantang, dan ketika mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang dimunculkan. Dalam upaya mendapatkan pemahaman, individu yang bersangkutan berusaha mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan awal yang telah dimilikinya kemudian membangun pengetahuan baru. Prinsip-prinsip teori Vigotsky tersebut di atas merupakan bagian dari kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis

masalah melalui praktikum, belajar pada kelompok kecil dan presentasi.

Menurut Arends (2008), model pembelajaran berbasis masalah menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan kemampuan berpikir lebih tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri. Langkah-langkah pembelajaran pada model pembelajaran berbasis masalah mendorong siswa untuk lebih aktif di dalam kelas. Misalnya pada saat mengerjakan LKS, siswa dibagi ke dalam kelompok yang beranggotakan 6 orang siswa, mengerjakan LKS dengan waktu yang telah ditentukan, kemudian mempresentasikan hasil diskusi kepada teman-teman yang lain. Hal ini mendorong siswa untuk lebih berpartisipasi dalam kerja kelompoknya.

Namun demikian, peneliti juga mendapat kendala dalam melakukan penelitian. Kendala-kendala yang dihadapi dalam penelitian adalah; 1) Situasi yang kurang kondusif di dalam kelas pada saat mengorganisasikan siswa untuk berkelompok, pada saat pembentukan kelompok ada beberapa siswa yang ribut dan saat praktikum ada siswa yang bermain atau tidak serius; 2) Kurangnya rasa percaya diri siswa pada saat akan mempresentasikan hasil praktikum serta hasil diskusi kelompok. Namun demikian hal ini dapat diminimalisir dengan kerja sama yang baik antara peneliti, observer dan guru mata pelajaran yang terlibat aktif selama pembelajaran berlangsung.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisis data hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran berbasis masalah menggunakan animasi terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika siswa pada materi pokok listrik dinamis di SMA Negeri 1 Sumbul T.P 2015/2016.

Saran

Saran yang dapat peneliti ajukan berdasarkan pembahasan adalah sebagai

berikut: Kepada peneliti selanjutnya diharapkan lebih mengoptimalkan pengelolaan kelas dengan cara menjalin kerjasama yang baik dengan guru mata pelajaran pada saat pembelajaran berlangsung. Kepada peneliti selanjutnya diharapkan memberikan motivasi yang kuat terlebih dahulu kepada siswa yang akan mempresentasikan hasil diskusinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I., (2008), *Learning to Teach: Belajar untuk Mengajar* (Penerjemah: Helly Prayitno Soetjipto dan Sri Mulyantini Soetjipto), Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Arsyad, A., (2013), *Media Pembelajaran*, Rajawali Pers, Jakarta.
- Dwi, I. M., Arif, H., dan Sentot, K., (2013), Pengaruh Strategi Problem Based Learning Berbasis ICT terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika, *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, **9**(8-17).
- Hariyanto, A., (2010), Efektivitas Model PBL berbantu Mind Map Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika, *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, **21** (212-241)
- Masek, A., dan Yamin, S., (2011), The Effect of Problem Based Learning on Critical Thinking Ability: A Theoretical and Empirical Review, *International Review of Social Sciences and Humanities*, **2** (215-221).
- Margaret, E., (2012), *Learning and Instruction*, Kencana, Jakarta.
- Rogers, (1992), *Penyusunan Penskoran dan Penggunaan Tes Prestasi Belajar Bentuk Uraian*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Sistem Pengujian, Jakarta.
- Sanjaya, W., (2008), *Strategi Pembelajaran*, Kencana, Jakarta.
- Sudjana, (2005), *Metode Statistika*, Tarsito, Bandung.

Trianto, (2011), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif*,

Kencana Prenada Media Group,
Jakarta.