

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN MODEL *PROBLEM SOLVING* DAN PEMAHAMAN KONSEP TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA

Apriani Sijabat¹, Motlan², Derlina²

email: aprianisijabat@gmail.com¹

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis : (1) hasil belajar fisika siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *problem solving* dan pembelajaran konvensional, (2) hasil belajar siswa antara siswa yang memiliki pemahaman konsep tinggi dan siswa yang memiliki pemahaman konsep rendah, (3) serta interaksi antara model pembelajaran dengan pemahaman konsep terhadap hasil belajar fisika siswa. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimen*. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random class* sebanyak dua kelas, dimana kelas pertama diajarkan dengan model pembelajaran *problem solving* dan kelas kedua dengan pembelajaran konvensional. Desain analisis data pada penelitian ini dianalisis dengan menggunakan Anava dua jalur. Instrumen yang digunakan terdiri dari tes hasil belajar dan tes pemahaman konsep. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar fisika siswa yang menggunakan model pembelajaran *problem solving* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, hasil belajar fisika siswa dengan pemahaman konsep tinggi menunjukkan hasil yang lebih baik dari pada siswa dengan pemahaman konsep rendah, serta terdapat interaksi antara model pembelajaran *problem solving* dan pemahaman konsep terhadap hasil belajar fisika siswa.

Katakunci: *Problem Solving, Konvensional, Pemahaman Konsep, Hasil Belajar Fisika Siswa*

EFFECT OF *PROBLEM SOLVING* LEARNING MODEL AND UNDERSTANDING THE CONCEPT OF PHYSICS STUDENT LEARNING OUTCOMES

Apriani Sijabat¹, Motlan², Derlina²

email: aprianisijabat@gmail.com¹

Abstract. This research aims to analyze the students' problem solving ability in problem solving model and conventional learning, analyze the students' problem solving ability between the students who have understanding the concept above the average and the students who have understanding below the average, and also analyze the interaction between the learning model and the understanding concept on the students' problem solving ability. This research is quasi experiment. Sample selection was done by using random class technique twice, where the first class was taught problem solving model while the second class was taught conventional learning. The instrument which was used consisted of the tests of problem solving ability and test of understanding the concept. The data in this research was analyzed by using two way anova. The result of this research showed that the students' problem solving ability who was taught problem solving model was better than the students' problem solving ability who was

taught conventional, the students' problem solving ability with understanding the concept above the average showed a better result than the students with understanding the concept below the average, and there was an interaction between problem solving model and understanding the concept on the students' problem solving ability

Keywords: *problem solving model, problem solving ability, understanding The Concept of physic*

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu proses dalam rangka mempengaruhi siswa agar dapat menyesuaikan diri sebaik mungkin terhadap lingkungannya, dengan demikian akan menimbulkan perubahan dalam dirinya yang memungkinkan untuk berfungsi dalam kehidupan masyarakat. Dalam pengertian yang lebih luas, "pendidikan dapat diartikan sebagai sebuah proses dengan metode-metode tertentu sehingga orang memperoleh pengetahuan, pemahaman, dan cara bertingkah laku yang sesuai dengan kebutuhan" (Syah, 2008).

Rendahnya kualitas pendidikan dan sumber daya manusia Indonesia jika ditinjau dari berbagai riset dan survei internasional mengenai kemampuan kognitif dan literasi sains siswa yaitu TIMSS dan PISA yang diadakan oleh IEA dan OECD, tampak bahwa nilai fisika siswa Indonesia pada TIMSS mengalami penurunan dari tahun ke tahun. Jika ditinjau dari aspek pemahaman, penerapan, dan penalaran dalam ranah kemampuan kognitif seperti yang diterapkan pada TIMSS, hal ini digunakan untuk menunjukkan profil hasil belajar dan kemampuan berpikir siswa negara pesertanya. Dari ketiga aspek tersebut, aspek *reasoning* (menalar) yang merupakan ciri kemampuan berpikir tingkat tinggi taksonomi Bloom mengalami penurunan tertinggi yaitu 4%, sedangkan kedua aspek lain yang termasuk kemampuan berpikir tingkat rendah taksonomi Bloom yaitu *knowing* Selain (mengetahui) dan *applying* (mengaplikasikan) masing-masing mengalami penurunan 3% dan 1%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa rendah.

Kenyataan di lapangan pembelajaran fisika hanya mendorong siswa untuk menghafal konsep dan kurang mampu menggunakan konsep tersebut jika menemui masalah dalam kehidupan nyata yang berhubungan dengan konsep tersebut (Trianto, 2009). Lebih jauh lagi, siswa kurang mampu memahami dan mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah serta menentukan solusi-solusi untuk menyelesaikan masalah atau situasi baru yang dihadapi. Hal ini yang menjadikan sumber daya manusia Indonesia hanya "sedikit" yang berperan sebagai garda terdepan dalam dunia industri dengan pemikiran yang kritis dan inovatif, sedangkan sisanya hanya berperan sebagai buruh, pekerjaan yang tidak membutuhkan pemikiran mendalam.

Menurut Arends (2008) konsep adalah alat yang digunakan untuk mengorganisasikan pengetahuan dan pengalaman ke dalam berbagai macam kategori.

Pemahaman materi fisika memerlukan pemikiran dan penalaran agar dapat menyelesaikan masalah fisika. Kesulitan siswa dalam menguasai konsep fisika disebabkan oleh kurang bekerja keras dalam pembelajaran (Ornek, 2008). Keadaan ini memungkinkan proses belajar dan konsentrasi siswa kurang maksimal.

Selain meningkatkan pemahaman konsep, tujuan pembelajaran fisika adalah mengembangkan kemampuan berpikir. Kemampuan berpikir kritis merupakan cara berpikir reflektif dan beralasan yang difokuskan pada pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah (Ennis, 1985). Pada tingkat pendidikan tinggi, berpikir kritis mencakup pemahaman argumen dan meyakini, menilai argumen secara kritis dan meyakini dan mengembangkan dan mempertahankan argumen dengan mendukung secara kuat dan penuh keyakinan.

Agar pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam permasalahan fisika dapat diatasi, peranan guru sebagai pengajar sangat penting. Hendaknya, guru dapat menyajikan materi dengan baik dan siswa dilibatkan dalam proses belajar-mengajar. Oleh karena itu, pemilihan model pembelajaran oleh guru sangat penting dalam kegiatan belajar-mengajar. Pemilihan model pembelajaran harus disesuaikan dengan topik yang dibahas karena tiap topik sifatnya berbeda-beda, hal ini dimaksudkan agar siswa terlibat langsung dalam proses belajar sehingga diharapkan siswa mampu mengingat materi tersebut berdasarkan pengalamannya (Rizali, 2009).

Salah satu pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk mengembangkan pemahaman konsep dan hasil belajar fisika siswa adalah model pembelajaran *problem solving* (Anissa, 2015). Model pembelajaran *Problem solving* adalah upaya individu atau kelompok untuk menemukan jawaban berdasarkan pemahaman yang telah dimiliki sebelumnya dalam rangka memenuhi tuntutan situasi yang tak lumrah. Jadi aktivitas *Problem solving* diawali dengan konfrontasi dan berakhir apabila sebuah jawaban telah diperoleh sesuai dengan kondisi masalah. Pembelajaran *Problem solving* menjadi sangat penting, karena dalam belajar, peserta didik cepat lupa jika hanya dijelaskan secara lisan, mereka ingat jika diberikan contoh, dan memahami jika diberikan kesempatan mencoba

menyelesaikan masalah. Gagasan pembelajaran untuk pemahaman dan *Problem solving* tersebut sangat ditentukan oleh lingkungan belajar tempat para siswa

untuk melakukan interaksi akademik dalam membangun pengetahuan. (Polya,1985).

Salah satu faktor eksternal yang dapat mempengaruhi perkembangan kognitif siswa adalah guru. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Slameto (2003) yakni, guru memegang peranan penting dalam peningkatan kualitas siswa dalam belajar dan guru harus benar-benar memperhatikan dan memikirkan serta merencanakan proses belajar mengajar yang menarik bagi siswa agar siswa berminat dan semangat belajar dan siswa ikut serta dalam proses belajar mengajar, sehingga pengajaran tersebut menjadi efektif.

Berdasarkan pernyataan yang telah diungkapkan, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model problem solving dan pemahaman konsep terhadap hasil belajar fisika siswa. Materi suhu dan kalor yang dipilih karena mempunyai analisis yang memungkinkan siswa untuk mengaitkan konsep fisika dengan gejala yang dialaminya.

Tabel. 1 Rancangan Penelitian

Sampel	Pre-tes	Perlakuan (variabel bebas)	Pos-tes
Kelas eksperimen	T ₁₁	X ₁	T ₂₁
Kelas kontrol	T ₁₂	X ₂	T ₂₂

Keterangan :

T₁₁ = pretest kelas eksperimen

T₁₂ = pretes kelas kontrol

T₂₁ = postes kelas eksperimen

T₂₂ = postes kelas kontrol

X₁ = Pembelajaran menerapkan model pembelajaran *problem solving*.

X₂ = Pembelajaran menerapkan model pembelajaran konvensional

METODE PENELITIAN

Penelitian ini melibatkan dua kelas yang diberi perlakuan berbeda. Kelas eksperimen dilakukan dengan model pembelajaran problem solving, sedangkan kelas kontrol dengan model konvensional. Kedua kelas diberikan *pretes* dan *postes* yang diharapkan dapat mengukur hasil belajar fisika siswa pada kedua kelas sebelum dan sesudah mendapatkan pengajaran. Dengan demikian rancangan penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA SMA Assisi Siantar Tahun Ajaran 2015/2016 yang berjumlah 84 orang siswa yang terdistribusi dalam dua kelas. Data kemampuan pemahaman konsep diperoleh melalui tes kemampuan pemahaman konsep yang terdistribusi atas 20 soal pilihan berganda yang telah reliabel, sedangkan data hasil belajar terdistribusi atas 5 soal uraian yang diberikan sebelum dan setelah diberikan perlakuan.

Setelah diperoleh data kemampuan pemahaman konsep dan hasil belajar yakni: menginterpretasikan atau menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan. Tes kemampuan pemahaman konsep dan hasil belajar fisika siswa diberikan sebelum dan setelah proses pembelajaran materi suhu dan kalor selesai. Pelaksanaan tes sebelum (*pretes*) proses pembelajaran bertujuan untuk kemudian diuji normalitas dan homogenitas. Setelah didapatkan bahwa data tersebut terdistribusi normal dan memiliki varians homogen, kemudian data dianalisis dengan uji Anava dua jalur untuk mengetahui kelas mana yang hasil belajar fisika siswanya lebih baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model pembelajaran problem solving dilaksanakan selama lima kali pertemuan pada pokok bahasan suhu dan kalor. Tiga kali pertemuan untuk perlakuan pembelajaran dan dua kali pertemuan untuk tes. Data nilai kemampuan pemahaman konsep siswa diukur dengan menggunakan instrumen tes kemampuan pemahaman konsep berupa tes pilihan ganda pada pokok bahasan suhu dan kalor. Instrumen kemampuan pemahaman konsep terdiri atas 20 butir soal pilihan ganda. Indikator pemahaman konsep mengacu pada pendapat Anderson & Krathwohl (2001)

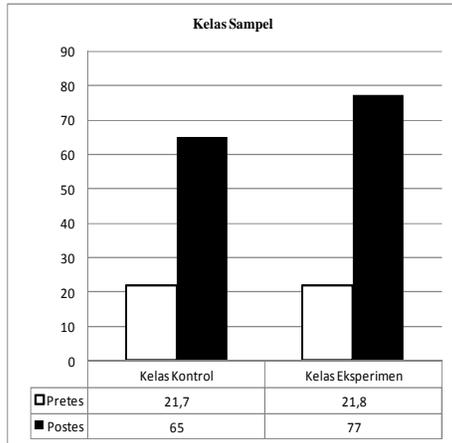
Apakah kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama. Sedangkan tes setelah (*postes*) proses pembelajaran bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki kemampuan pemahaman konsep dan hasil belajar fisika yang berbeda setelah diberikan perlakuan. Adapun hasil data pretes dan postes secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel. 2 Data Hasil Belajar Siswa Berdasarkan Tingkat Pemahaman Konsep

Kelas	Pemahaman Konsep	Nilai Rata-rata	Nilai rata-rata
		Pretes	Postes
Eksperimen	Tinggi	69.81	74.27
Kontrol	Rendah	65.16	68.08

Keterangan: Nilai rata-rata maksimum 100

Instrumen hasil belajar ini mengacu terhadap indikator hasil belajar berupa kemampuan kognitif siswa (Costa, 1988) yaitu: memahami masalah, merancang rencana, melaksanakan rencana dan melihat kembali. Hasil belajar fisika siswa diukur dengan menggunakan instrumen tes hasil belajar yang berupa soal uraian yang sesuai dengan indikator yang telah disebutkan. Nilai dari pretes- postes hasil belajar siswa dengan model pembelajaran pada kelas kontrol dan eksperimen dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Nilai Pretes-Postes Hasil Belajar Fisika Siswa dengan Model pembelajaran Pada Kelas Kontrol dan Eksperimen

Setelah data-data terkumpul dan dianalisis, selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Sebelum pengujian dilakukan, data disusun untuk desain faktorial antara hasil belajar fisika siswa dan pemahaman konsep. Desain faktorial tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Desain Faktorial Rata – rata Uji Anava Dua Jalur

Pemahaman Konsep	Model Pembelajaran (A)		Rata-Rata (μ)
	Problem solving (A ₁)	Konvensional (A ₂)	
Tinggi (B ₁)	70.35	65.66	74.27
Rendah (B ₂)	69.27	64.66	68.08
Rata-Rata (μ)	69,81	65.16	

Untuk melihat perbedaan tingkat pemahaman konsep dan hasil belajar fisika terhadap pembelajaran yang diberikan digunakan uji Anava dua jalur dengan general Linear Model (GLM) Univariate menggunakan SPSS 21.0, sekaligus untuk melihat bagaimana pengaruh tingkat pemahaman konsep terhadap hasil belajar fisika siswa. Deskripsi statistik output dari ANAVA data penguasaan materi Fisika prasyarat dan hasil belajar Fisika siswa dapat dilihat dalam Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4 hasil Uji Anava dua jalur selanjutnya digunakan untuk menjawab hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini yaitu Hipotesis pertama “hasil belajar fisika siswa lebih baik daripada model pembelajaran konvensional”. Dimana nilai signifikan

sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga hasil pengujian hipotesis menerima H_a dan menolak H_0 . Artinya hasil belajar fisika siswa yang menggunakan model pembelajaran *problem solving* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Tabel 4. Hasil Uji Anava Dua Jalur

Sumber Varians	F	Nilai Sig.
Model Dikoreksi	13.228	.000
Mencegat	3923.012	.000
Pemahaman_Konse p	3.983	.049
Kelas	35.819	.000
Pemahaman_Konse p * Kelas	5.975	.017
Error		
Total		
Total Koreksi		

Hipotesis kedua: Hasil belajar fisika pada kelompok siswa yang memiliki pemahaman konsep tinggi lebih baik dibandingkan kelompok siswa yang memiliki pemahaman konsep rendah. Dimana dari Tabel 4 dapat dilihat nilai sig. bernilai .049 lebih kecil dari 0.05 sehingga hasil pengujian hipotesis menolak H_0 atau menerima H_a artinya hasil belajar fisika siswa pada kelompok siswa yang mempunyai tingkat pemahaman konsep diatas rata-rata lebih baik dibandingkan kelompok siswa yang mempunyai tingkat pemahaman konsep dibawah rata-rata.

Hipotesis ketiga: Terdapat interaksi menggunakan model pembelajaran *problem solving* dan pembelajaran konvensional dengan pemahaman konsep terhadap hasil belajar fisika siswa. Dimana dari Tabel 4 dapat dilihat nilai sig. bernilai .017 lebih kecil dari 0.05 sehingga hasil pengujian hipotesis menolak H_0 atau menerima H_a artinya adanya interaksi menggunakan model pembelajaran *problem solving* dan pembelajaran konvensional dengan pemahaman konsep terhadap hasil belajar fisika siswa.

Dengan menggunakan model pembelajaran *problem solving*, proses menghafal, memahami pelajaran dan meningkatkan gairah belajar. Model pembelajaran menempatkan siswa sebagai pusat motivasi, siswa tidak hanya mempelajari tentang sesuatu tetapi siswa secara aktif menemukan, melakukan, memperhatikan/mengamati materi, dan mengalami suatu motivasi belajar. Dalam proses pembelajaran tersebut siswa menggunakan seluruh kemampuan yang dimilikinya dan yang dimiliki lingkungannya. Guru hanya berperan sebagai motivator dan fasilitator dalam mengembangkan kreativitas dan motivasi siswa tanpa harus ada penyeragaman atau pemaksaan untuk mengikuti pemahaman guru, siswa diberikan ruang bebas untuk Hal ini Berbeda dengan model pembelajaran konvensional yang kegiatannya cenderung berpusat pada guru (teacher centered learning).

Kegiatan pembelajaran fisika yang berlangsung hanya bersifat transfer pengetahuan dari guru kepada siswa. Hal ini menyebabkan siswa kurang memiliki peran aktif dalam proses pengkonstruksian pengetahuan dalam dirinya. Selain itu, dalam pembelajaran konvensional siswa cenderung hanya menghafalkan fakta-fakta dan konsep-konsep tanpa mengetahui menyatakan bahwa siswa yang aktif akan mempengaruhi hasil belajarnya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anissa (2015), yang menyatakan bahwa siswa yang aktif akan mempengaruhi hasil belajarnya.

Dari sisi proses, pembelajaran *problem solving* dapat menciptakan situasi yang ideal dalam pembelajaran sains khususnya fisika. Dalam pembelajaran *problem solving*, siswa secara aktif terlibat langsung dan mendapatkan kesempatan untuk berhubungan langsung dengan ide-ide abstrak dan teori-teori dengan melalui kegiatan pengamatan pada saat melakukan praktikum, sehingga membantu mereka untuk memahami secara mendalam konsep dan pengetahuan sains tersebut. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Warimun (2012, 114-123), bahwa hasil pembelajaran fisika siswa dengan menerapkan model pembelajaran Problem Solving lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional dikarenakan adanya kegiatan praktikum sehingga siswa dapat menemukan sendiri penyelesaian masalah pada proses pembelajaran. Sedangkan pada pembelajaran konvensional, karena memiliki kebebasan dalam bertanya dengan guru secara langsung, siswa jadi lebih memilih menanyakan langsung dan tidak melakukan diskusi yang efektif dengan teman satu kelompoknya.

PENUTUP

Kesimpulan dari penelitian ini adalah ada perbedaan hasil belajar Fisika yang menggunakan model pembelajaran *Problem Solving* dan model pembelajaran konvensional, dimana siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Solving* memperoleh hasil belajar fisika yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional, hasil belajar fisika siswa yang mempunyai pemahaman konsep tinggi lebih baik dibanding dengan siswa yang mempunyai pemahaman konsep rendah serta terdapat interaksi yang baik antara model pembelajaran dan pemahaman konsep terhadap hasil belajar fisika siswa.

Berdasarkan hasil dan kesimpulan penelitian ini, maka peneliti memiliki beberapa saran untuk menerapkan model pembelajaran *problem solving* yakni guru membiasakan pembelajaran dengan pembelajaran *problem solving* sehingga siswa akan terbiasa melakukan komunikasi baik secara lisan maupun tulisan. Untuk menunjang keberhasilan implementasi pembelajaran *problem solving*, diperlukan bahan ajar yang menarik, untuk itu LKS siswa harus dirancang berdasarkan permasalahan kontekstual yang dekat dengan keseharian siswa dan menantang siswa untuk menyelesaikannya melalui proses penyelesaian masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, O. W., & Krathwohl, D. R. 2001. *A Taxonomy for Learning Teaching and Assessing*. New York: Addison Wesley Longman.
- Arends, R. I. 2008. *Learning to Teach*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Costa, A.L. 1988. (Ed): *Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking*. Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Developing (ASCD).
- Dahar, R.W.1989. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Ennis, R.H. 1985. *A Concept Of Critical Thinking*. Harvard Educational Review
- Issi, A. 2015. Pemecahan Masalah Dinamika Partikel Melalui Strategi *Problem Solving –Conflict Map* Untuk Meningkatkan Konseptual siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*
- Joyce, B.Weil, M and Calhoun,E. 2009. *Models of Teaching (8 th ed)*. Boston: Allyn & Bacon
- Martin, M.O., Mullis I.V.S., dkk. 2012. *TIMSS 2011 International Results in Science*. Chestnut Hill: TIMSS & PIRLS International Study Center
- Mulyasa, E. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ornek, Funda, William R. Robinson, and Mark P. Haugan. 2008. What Makes Physics Difficult?.Purdue University, West Lafayette, USA. *International Journal of Environmental & Science Education*, 3 (1):30–34
- Polya, G. 1985. *On Solving Mathematical Problem In High School*, dalam Kulik Stephan & Ray's Robert E (eds) *Problem Solving In School Mathematic*. Reston-Virginia. NCTM
- Rawzis, K. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Fisika Berorientasi problem Solving Untuk Meningkatkan Hasil belajar Ranah kognitif Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika*
- Rizali, A. 2009. *Dari Guru Konvensional Menuju Guru Profesional*. Jakarta: Grasindo
- Sanjaya, W. 2007. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta
- Syah, R. 2008. On the Teaching and Learning of Physics Problem Solving. *Revista Mexicana De Fisica* 56 (1) 22-28
- Trianto. 2007. *Mendesain Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik* . Jakarta: Prestasi Pustaka
- Warimun. 2012. Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Pada Pembelajaran Topik Optika Pada Mahasiswa Pendidikan Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*