

## EFEK MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA

Saniman<sup>1</sup>, Nurdin Bukit<sup>2</sup> dan Mariati P.S<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Pascasarjana Fisika Universitas Negeri Medan

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan: Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan pembelajaran konvensional, untuk mengetahui perbedaan hasil belajar fisika siswa yang memiliki pemahaman konsep tinggi dan pemahaman konsep rendah, untuk mengetahui apakah ada interaksi antara model pembelajaran dengan tingkat pemahaman konsep siswa dalam meningkatkan hasil belajar fisika. Sampel dalam penelitian ini dilakukan secara acak sebanyak dua kelas, dimana kelas pertama sebagai kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas kedua sebagai kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar fisika dalam bentuk uraian sebanyak 8 soal dan tes pemahaman konsep dalam bentuk uraian sebanyak 9 soal yang telah dinyatakan valid dan reliabel. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar fisika siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan pembelajaran konvensional. Terdapat perbedaan hasil belajar fisika siswa yang memiliki pemahaman konsep tinggi dan pemahaman konsep rendah. Terdapat interaksi antara Model Pembelajaran dan pemahaman konsep terhadap hasil belajar siswa

**Kata Kunci:** Pemahaman Konsep, *Problem Based Learning*, Hasil Belajar

### Abstract

*The purposes of the research were to determine the differences in learning outcomes of students with Problem Based Learning models and conventional learning, to determine differences in physics learning outcomes of students who have high understanding concepts and low understanding concepts, to determine the interaction between learning models with the level of understanding concepts in improving student Physics learning outcomes. The sample in this study conducted in a random sampling of two classes, where the first class as a class experiment applied Problem Based Learning models as a class and the second class of controls implemented conventional learning. The instrument used in this study was physics learning outcomes tests in narrative form as many as 8 questions and understanding concepts test in narrative form as 9 questions that had been declared valid and reliable. The results were found: there were differences in physical students learning outcomes taught by Problem Based Learning models and conventional learning. There was a difference in student's learning outcomes that had high understanding concepts and low understanding concepts. There was interaction between learning and understanding concepts to student learning outcomes.*

**Keywords:** Understanding Concepts, *Problem Based Learning*, Learning Outcome

## A. Pendahuluan

Pendidikan pada suatu negara memegang peranan yang amat penting untuk menjamin kelangsungan hidup negara dan bangsa karena pendidikan merupakan wahana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Untuk itu, mutu dan sistem pendidikan harus disempurnakan dari masa kemasa sehingga tujuan itu dapat tercapai dengan baik.

Pendidikan merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi manusia, manusia memperoleh pendidikan tidak diperbolehkan begitu saja dalam waktu yang singkat, namun memerlukan suatu proses pembelajaran sehingga menimbulkan hasil atau efek yang sesuai dengan proses yang telah dilalui. Sumber daya manusia yang berpendidikan akan mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni. Untuk mengemban fungsi pendidikan tersebut pemerintah menyelenggarakan suatu sistem pendidikan nasional sebagaimana tercantum dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2006 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Depdiknas, 23 Mei 2006). Maka pencapaian standar isi yang telah ditetapkan oleh menteri pendidikan harus dilaksanakan dengan tujuan tercapainya pendidikan secara kritis dan mandiri dari proses belajar mengajar (Permendiknas, 2006).

Faktor-faktor yang memberikan andil terhadap rendahnya mutu pendidikan di Indonesia antara lain kurikulum, sumber daya manusia, fasilitas pendidikan, manajemen sekolah, pembiayaan pendidikan, kepemimpinan, proses pembelajaran dan faktor eksternal berupa kebijakan publik. Mutu pendidikan pada akhirnya bertujuan menghasilkan kualitas sumber daya manusia yang dapat mengisi pembangunan pada suatu negara. Dalam meningkatkan mutu pendidikan diperlukan pemikiran universal untuk melihat ke depan, dengan menyesuaikan diri pada perkembangan dan kemajuan teknologi. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat, dibutuhkan berbagai upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan.

Pelajaran fisika di sekolah memiliki potensi yang sangat besar untuk dijadikan sebagai wahana mengembangkan berbagai kemampuan, seperti kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dalam konsep fisika itu sendiri. Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah diawali dari sejauh mana pemahamannya akan sebuah konsep. Menurut Sagala (2005) mengidentifikasi sejumlah kemampuan pencapaian pemahaman konsep yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran fisika, yaitu: (1) kemampuan melakukan penalaran baik kualitatif maupun kuantitatif, (2) kemampuan menginterpretasikan representasi ilmiah seperti gambar, persamaan matematis, dan grafik, (3) keterampilan proses, (4) kemampuan memecahkan masalah, (5) keterampilan komunikasi. Kemampuan-kemampuan tersebut diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Belajar fisika membutuhkan penyelesaian masalah. Hal ini ditegaskan oleh Santyasa (2009) yang menyatakan upaya pemecahan masalah dan pengaplikasian pengetahuan bermakna harus mendahulukan sikap positif dan upaya untuk memahaminya. Berdasarkan penjelasan teoritis tersebut, maka sebuah pemahaman konsep merupakan sebagai representasi hasil pembelajaran, yang menjadi sangat penting dalam pembelajaran fisika adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah. Fakta berikutnya yang sering ditemukan adalah guru cenderung memindahkan pengetahuan yang dimiliki ke pikiran siswa, mementingkan hasil dari pada proses,

mengajarkan secara urut halaman per halaman tanpa membahas keterkaitan antara konsep-konsep fisika.

Siswa melakukan sebuah proses investigasi yang difasilitasi oleh guru dalam menemukan dan mengkonstruksi konsep yang tersirat dalam situasi masalah tersebut, sehingga memperoleh pengetahuan formal yang direncanakan. Pembelajaran demikian merupakan alternatif yang mungkin untuk dilakukan sesuai dengan amanat kurikulum. Rendahnya pemahaman konsep siswa terhadap materi fisika dan kurangnya hasil belajar siswa yang merupakan suatu hal yang wajar, dimana fakta di lapangan menunjukkan proses.

## B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini di laksanakan di SMA Negeri 1 Kutacane Kabupaten Aceh Tenggara dengan waktu pelaksanaan pada tahun pelajaran 2014/2015 di kelas X semester ganjil.

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X semester I SMA Negeri 1 Kutacane Aceh Tenggara tahun pelajaran 2014/2015 yang berjumlah 200 orang siswa yang terdiri dari enam kelas.

Sampel terdiri dari 2 kelas yang pengambilan sampel dilakukan dengan cara *cluster random sampling* dimana setiap kelas (acak kelas) memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi sampel penelitian. Kelas eksperimen yang diajarkan dengan model PBL dan kelas kontrol diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Variabel dalam penelitian ini ada tiga jenis, yaitu variabel bebas, variabel terikat dan variabel moderator. Variabel bebas dari penelitian ini adalah model *problem based learning* dan model pembelajaran konvensional. Variabel moderator dari penelitian ini adalah pemahaman konsep fisika. Variabel terikat adalah hasil belajar siswa.

Penelitian ini menggunakan quasi eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah desain faktorial 2x2, yang membandingkan dua model pembelajaran yaitu model PBL dan model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemahaman konsep fisika rendah dan kemampuan pemahaman konsep fisika tinggi. Desain yang dimaksud digambarkan pada Tabel 1

Tabel 1. Desain Penelitian ANAVA

Pemahaman Konsep (B)	Hasil Belajar (B)		
	Konvensional (A <sub>1</sub> )	PBL (A <sub>2</sub> )	
Tinggi (B <sub>1</sub> )	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	μB <sub>1</sub>
Rendah (B <sub>2</sub> )	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	μB <sub>2</sub>
	μA <sub>1</sub>	μA <sub>2</sub>	

Untuk menguji hipotesis penelitian digunakan teknik analisa data dengan analisis varian (ANAVA) dua jalur (desain faktorial 2 x 2) dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  atau 5%.

## C. Hasil dan Pembahasan

### 1. Hasil Penelitian

Deskripsi data yang disajikan dalam hasil penelitian ini terdiri dari Hasil Belajar siswa dengan menggunakan Pembelajaran konvensional pada kelas kontrol dan Pembelajaran *Problem Based Learning* pada kelas eksperimen. Deskripsi statistik output

dari ANAVA data pemahaman konsep dan hasil belajar fisika siswa dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Data Faktor antar Subjek

	Faktor Antar Subjek	Jumlah
Model	Konvensional	40
	<i>Problem Based Learning</i>	35
Pemahaman Konsep	Rendah	38
	Tinggi	37

Setiap faktor antar subjek kemudian dilihat apakah terdapat kesamaan varian tiap antar kelompok seperti yang terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Uji Homogenitas antar kelompok

F	df1	df2	Sig.	Keterangan
1.051	3	71	0.375	Homogen

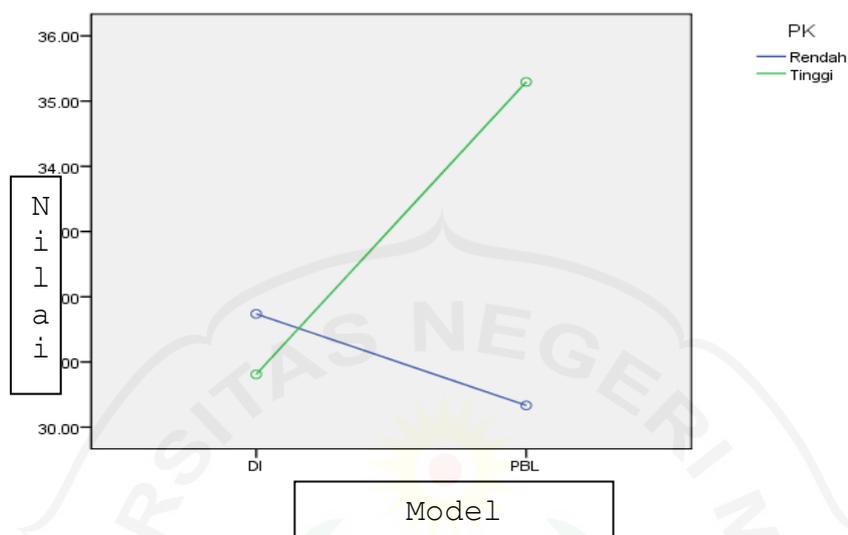
Tabel 3. menunjukkan uji homogenitas antar kelompok, diperoleh  $F_{hitung}$  sebesar 1,051 dengan signifikansi 0,375 lebih besar dari  $\alpha = 0,05$ , maka data dinyatakan homogen untuk kemudian dilanjutkan pada pengujian ANAVA dua jalur. Hasil pengujian ANAVA dua jalur dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Output perhitungan ANAVA Dua Jalur

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Model	44.23	1	44.23	4.218	0.044
PK	75.8	1	75.8	7.229	0.009
Model * PK	161.533	1	161.533	15.406	0.00

Berdasarkan Tabel 4. maka akan diberikan kesimpulan-kesimpulan yang terkait dengan hipotesis penelitian ini, maka hipotesis statistik yang diperoleh adalah terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan siswa yang diajarkan menggunakan pembelajaran konvensional, karena  $\alpha = 0,05 > \text{sig } 0.044$  dan  $F_{hitung} > F_{tabel} (4,22 > 3,01)$ , terdapat perbedaan hasil belajar siswa antara kelompok siswa yang memiliki pemahaman konsep rendah dengan siswa yang memiliki pemahaman konsep tinggi, karena  $\alpha = 0,05 > \text{sig } 0,009$  dan  $F_{hitung} > F_{tabel} (7,229 > 3,16)$ , ada interaksi antara pembelajaran konvensional dan *Problem Based Learning* dengan pemahaman konsep, karena  $\alpha = 0,05 > \text{sig } 0,0001$  dan  $F_{hitung} > F_{tabel} (15,406 > 3,16)$ .

Interaksi antara model pembelajaran dan pemahaman konsep dalam mempengaruhi hasil belajar dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Interaksi Model Pembelajaran dan Pemahaman Konsep

Gambar 1. terlihat bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model konvensional tidak dipengaruhi oleh pemahaman konsep, rerata hasil kelompok tinggi dan rendah cenderung sama yaitu rerata pada pemahaman konsep tinggi sebesar 61,4 dan pemahaman konsep rendah sebesar 60,0. Sedangkan siswa yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning*, pemahaman konsep berpengaruh terhadap hasil belajar, terlihat perbedaan yang signifikan antara kelompok pemahaman konsep tinggi dan rendah. Siswa yang diajarkan dengan model *Problem based Learning* memperoleh rerata sebesar dengan pemahaman konsep tinggi memperoleh rerata sebesar 68,0 dan dan pemahaman konsep rendah sebesar 60,0

Grafik pemahaman konsep tinggi dan pemahaman konsep rendah pada model pembelajaran *Problem Based Learning* dan Konvensional berpotongan pada satu titik. Perpotongan ini menunjukkan adanya interaksi antara model pembelajaran dan berpikir kritis terhadap hasil belajar siswa.

## 2. Pembahasan

Dalam proses belajar mengajar, guru harus memiliki strategi, metode, teknik atau pendekatan, agar siswa dapat belajar secara efektif dan efisien yang mengenai pada tujuan yang diharapkan (Roestiyah, 2001). Apabila guru mampu menggunakan strategi, metode, dan pendekatan yang tepat dalam proses belajar-mengajar maka akan meningkatkan motivasi dan minat serta hasil belajar siswa. Guru perlu memahami bahwa setiap jenis pendekatan hanya sesuai atau tepat untuk mencapai suatu tujuan yang tertentu pula. Jadi untuk tujuan yang berbeda guru harus menggunakan teknik penyajian yang berbeda pula.

Model pembelajaran perlu dipahami guru agar dapat melaksanakan pembelajaran secara efektif dalam meningkatkan hasil pembelajaran. Dalam penerapannya, model pembelajaran harus dilakukan sesuai dengan kebutuhan siswa, karena masing-masing model pembelajaran memiliki tujuan, prinsip, dan tekanan utama yang berbeda-beda. Senada dengan pendapat di atas, Joyce dan Weil (1986) mengemukakan bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran. Selanjutnya Arend (2008) mengatakan bahwa model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana

pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing di kelas atau yang lain.

Pembelajaran Berbasis Masalah yang berasal dari bahasa Inggris *problem based learning* (PBL) adalah suatu pembelajaran yang dimulai dengan menyelesaikan suatu masalah, tetapi untuk menyelesaikan masalah itu siswa memerlukan pengetahuan baru untuk dapat menyelesaikannya. PBL ini dikembangkan berdasarkan teori psikologi kognitif modern yang menyatakan bahwa belajar suatu proses yang dalam dimana pembelajar secara aktif mengkonstruksi pengetahuannya melalui interaksinya dengan lingkungan belajar yang dirancang oleh fasilitator pembelajaran.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* dirancang untuk membawa siswa secara langsung ke dalam proses ilmiah melalui latihan yang dapat memadatkan proses ilmiah tersebut ke dalam periode waktu yang singkat. Pengaruhnya adalah bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (pembelajaran berdasarkan masalah) akan meningkatkan pemahaman ilmu pengetahuan, kegiatan-kegiatan ilmiah, produktivitas dalam berpikir kreatif, dan keterampilan-keterampilan dalam penyelesaian masalah. Proses pemecahan masalah yang dihadirkan dalam pembelajaran dapat merangsang siswa untuk berpikir analitis dan mengajak siswa melakukan serangkaian proses sains dengan pengalaman-pengalaman laboratorium.

*Problem Based Learning* melibatkan siswa dalam proses pembelajaran yang aktif, berpusat kepada siswa, yang mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan belajar mandiri yang diperlukan untuk menghadapi tantangan dalam kehidupan dan karier, dalam lingkungan yang bertambah kompleks sekarang ini. PBL dapat pula dimulai dengan melakukan kerja kelompok antar siswa. Siswa menyelidiki sendiri, menemukan permasalahan, kemudian menyelesaikan masalahnya di bawah petunjuk fasilitator (guru).

Model pembelajaran *Problem Based Learning* dirancang untuk meningkatkan kemampuan berfikir siswa. Prosedur dirancang untuk memfasilitasi usaha guru dan siswa yang berkaitan erat dengan unsur-unsur materi pokok dan uraian materi agar dapat menghasilkan siswa-siswa yang mandiri. Siswa dapat mengkonstruksikan pengetahuannya yang didasari oleh 5 langkah dalam , yaitu : (1) mengorientasikan masalah, (2) mengorganisasi siswa dalam kelompok belajar, (3) membantu siswa secara individual atau kelompok dalam melaksanakan penelitian, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan (5) analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah.

Aktivitas belajar seperti mengajukan pertanyaan atau permasalahan, merumuskan hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis data serta menyimpulkan dilakukan oleh siswa. Dalam proses pembelajaran terjalin keterbukaan antarsiswa maupun antara siswa dan guru dengan berlangsungnya proses tanya jawab. Siswa aktif dalam melakukan percobaan seperti menyelidiki gerak lurus beraturan, siswa yang disajikan masalah-masalah sehari-hari tentang jarak dan waktu mampu mengidentifikasi tentang hubungan keduanya dalam analisa gerak lurus beraturan sebagai jawaban atas masalah yang disajikan. Proses percobaan dan pengumpulan data dilakukan siswa dengan semangat, siswa mempersiapkan alat dan melakukan. Data-data yang diperoleh dianalisis dengan melakukan tanya jawab dalam kelompok, tak jarang siswa juga bertanya kepada guru tentang hasil yang mereka simpulkan.

Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* ini mengajak siswa untuk aktif mencari pengetahuannya sendiri. Siswa dilatih untuk memecahkan permasalahan fisika dari proses yang dirancang oleh guru. Peran guru sebagai motivator terlihat jelas saat guru mengajak siswa untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah. Sebagai fasilitator guru memberi ruang kepada siswa melakukan percobaan dan pengumpulan

data, guru memberi ruang kepada siswa melakukan tanya jawab dan memberi kesempatan siswa memaparkan hasil diskusinya. Serangkaian kegiatan pembelajaran yang dilakukan siswa dengan semangat dan mampu membangun struktur kognitif dalam memori jangka panjang dengan hasil belajar yang baik.

*Problem Based Learning* melibatkan siswa dalam proses pembelajaran yang aktif, berpusat kepada siswa, yang mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan belajar mandiri yang diperlukan untuk menghadapi tantangan dalam kehidupan dan karier, dalam lingkungan yang bertambah kompleks sekarang ini. PBL dapat pula dimulai dengan melakukan kerja kelompok antar siswa. Siswa menyelidiki sendiri, menemukan permasalahan, kemudian menyelesaikan masalahnya di bawah petunjuk fasilitator (guru).

Model pembelajaran *Problem Based Learning* dirancang untuk meningkatkan kemampuan berfikir siswa. Prosedur dirancang untuk memfasilitasi usaha guru dan siswa yang berkaitan erat dengan unsur-unsur materi pokok dan uraian materi agar dapat menghasilkan siswa-siswa yang mandiri. Siswa dapat mengkonstruksikan pengetahuannya yang didasari oleh 5 langkah dalam , yaitu : (1) mengorientasikan masalah, (2) mengorganisasi siswa dalam kelompok belajar, (3) membantu siswa secara individual atau kelompok dalam melaksanakan penelitian, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan (5) analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah.

Aktivitas belajar seperti mengajukan pertanyaan atau permasalahan, merumuskan hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis data serta menyimpulkan dilakukan oleh siswa. Dalam proses pembelajaran terjalin keterbukaan antarsiswa maupun antara siswa dan guru dengan berlangsungnya proses tanya jawab. Siswa aktif dalam melakukan percobaan seperti menyelidiki gerak lurus beraturan, siswa yang disajikan masalah-masalah sehari-hari tentang jarak dan waktu mampu mengidentifikasi tentang hubungan keduanya dalam analisa gerak lurus beraturan sebagai jawaban atas masalah yang disajikan. Proses percobaan dan pengumpulan data dilakukan siswa dengan semangat, siswa mempersiapkan alat dan melakukan. Data-data yang diperoleh dianalisis dengan melakukan tanya jawab dalam kelompok, tak jarang siswa juga bertanya kepada guru tentang hasil yang mereka simpulkan.

Pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* ini mengajak siswa untuk aktif mencari pengetahuannya sendiri. Siswa dilatih untuk memecahkan permasalahan fisika dari proses yang dirancang oleh guru. Peran guru sebagai motivator terlihat jelas saat guru mengajak siswa untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah. Sebagai fasilitator guru memberi ruang kepada siswa melakukan percobaan dan pengumpulan data, guru memberi ruang kepada siswa melakukan tanya jawab dan memberi kesempatan siswa memaparkan hasil diskusinya. Serangkaian kegiatan pembelajaran yang dilakukan siswa dengan semangat dan mampu membangun struktur kognitif dalam memori jangka panjang dengan hasil belajar yang baik.

#### **D. Penutup**

Berdasarkan hasil penelitian, dan pembahasan maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Ada perbedaan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model *problem based learning* dan pembelajaran konvensional. Rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model *problem based learning* (65,58) lebih baik dari hasil belajar siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional (62,50).
2. Ada perbedaan hasil belajar siswa yang mempunyai pemahaman konsep tinggi dan pemahaman konsep rendah. Rata-rata hasil belajar siswa yang mempunyai

- pemahaman konsep tinggi lebih (65,62) baik dari hasil belajar siswa yang mempunyai pemahaman konsep rendah (62,36).
3. Ada interaksi antara model pembelajaran dan pemahaman konsep terhadap hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model *problem based learning* dipengaruhi juga oleh pemahaman konsep, sedangkan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model konvensional kurang signifikan dipengaruhi oleh pemahaman konsep siswa.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Anderson dan Krathwohl, 2001. *Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Aswan, 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Depdiknas, 2008. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Depdiknas.
- Dahar, 1989. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Dimiyati dan Mudjiono, 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ganita & vooldal, 2008. *The influence of problem solving on studying effectiveness in physics*.
- Joko, 2005. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Nurfauziah, 2011. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Pengetahuan Prosedural Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Medan: Pascasarjana Unimed.
- Ruseffendi, 1991. *Pengantar kepada Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Ruharjo, 2012. *Pemecahan Masalah secara Analitis dan Kreatif*, Sarengbudi. Web.id : <http://www.sarengbud.org/disaster.htm> (Rabu,23-08-2012 10.00 Wib).
- Rusman, 2011. *Strategi Pembelajaran*, Jakarta : Kencana.
- Sardiman, 2008. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Suprianto, 2004. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sumarmo, 2005. *Pengembangan Berpikir Matematika Tingkat Tinggi Siswa SLTP dan SMU serta Mahasiswa Strata Satu melalui Berbagai Pendekatan Belajar*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

- Sagala, 2005. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta Sanaki.
- Santyasa, 2009. *Pengembangan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika bagi Siswa SMA Dengan Pemberdayaan Model Perubahan Konseptual Berseting Investigasi Kelompok*, (Online), ([http://fisikasmaonline.blogspot.com/2010/03/pemahaman konsep. html](http://fisikasmaonline.blogspot.com/2010/03/pemahaman_konsep.html)), diakses maret 2012.
- Sindeler, 2002. *The Effectiveness of Problem Based Learning In The School Science Classroom*. Tesis dipublikasikan USA: Whichita State University.
- Slameto, 2003. *Belajar dan Faktof-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Subratha, 2006. *Pengembangan Model Pembelajaran Kooperatif dan Strategi Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIIC SMP Negeri 1 Sukasada*, Jurnal Penelitian dan Pengembangan, (Onlaine) 1(2), 135-147
- Sudjana, 1992. *Metode Statistika*. Jakarta: Bumi aksara.
- Suci, 2007. *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Partisipasi dan Hasil Belajar*. Udiksha, Jurnal Penelitian dan Pengembangan pendidikan. 2(3), 9-12.
- Suhendra, 2005. *Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Kelompok Belajar Kecil untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa SMA pada Aspek Problem Solving Matematik (Study Eksperimen Pada Siswa Kelas Xi SMA Negeri 1 Belinyu )*. Tesis tidak dipublikasikan.UPI: Bandung.
- Sugiyono, 2011. *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sedarmayanti, 2011. *Metodologi Penelitian*, Bandung: Munandar maju.
- Setyosari, 2010. *Metodologi Penelitian dan Pengembangan*. Jakarta: Prenada media group.
- Slavin, 1995. *Cooperative Learning*. Teori Research and Practice. Second Edition.
- Tarwiyah, 2011. *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah yang Menekankan pada Prestasi melalui Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Siswa Sekolah Menengah*. Medan: Pascasarjana Unimed.
- Trianto, 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Pranada Media Group.
- Panjaitan, 2010. *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBI) Dengan Bantuan Peta Konsep dan Sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Pemahaman Masalah Matematika Siswa*. Tesis di publikasikan. Medan: PPs UNIMED.

Purwanto, 1990. *Psikologi Pendidikan*. Bandung. Remaja Rosdakarya.

Wahyudin, 2008. *Pembelajaran dan Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Ipa Abong.

Wirta. M, 2008. *Pengaruh Model Pembelajaran dan Penalaran Formal terhadap Penguasaan Konsep Fisika dan Sikap Ilmiah Siswa*. FMIPA Udiskha. Jurnal pendidikan fisika dan pengembangan. 4(2), 18-22.



THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY