

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XII TKR 1 PADA MATA  
PELAJARAN SISTEM PENGAPIAN KONVENSIONAL  
DI SMK NEGERI 1 MADIUN**

**Fery Kurniawan Ady Putra**

S1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: [feryadyputra@gmail.com](mailto:feryadyputra@gmail.com)

**Budihardjo AH**

S1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: [budihardjoah\\_unesa@yahoo.co.id](mailto:budihardjoah_unesa@yahoo.co.id)

**Abstrak**

Perbaikan kualitas pendidikan dapat dilakukan melalui tiga komponen utama yakni siswa, kompetensi guru dan fasilitas pembelajaran. Untuk mengoptimalkan proses pembelajaran penelitian menggunakan model pembelajaran pemecahan masalah (*problem solving*). Siswa yang dijadikan obyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII TKR 1 SMK Negeri 1 Madiun. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*classroom action research*), setiap siklus mempunyai tahapan yaitu perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*) dan refleksi (*reflecting*). Sedangkan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi lembar pengamatan aktivitas siswa dan guru, angket respon siswa, dan lembar soal tes tiap siklusnya. Hasil analisis menunjukkan bahwa aktivitas siswa selama proses pembelajaran mencapai 78%, sedangkan hasil pengamatan aktivitas guru mencapai 75,7%. Sedangkan hasil pengamatan pada respon siswa mencapai 78,7%. Dan hasil belajar selama proses pembelajaran pada putaran I mencapai 68,75%, sedangkan pada hasil belajar pada putaran II mencapai 87,5%.

**Kata kunci:** *problem solving*, hasil belajar siswa

**Abstract**

*Improved quality of education can be done through three main components namely student, teacher competence and learning facilities. To optimize the learning process researchers tried to use problem solving model of learning. Students who made the object of this research are students of class XII TKR 1 vocational SMK Negeri 1 Madiun. The research is classroom action research (Classroom Action Research), each cycle has a phase of planning, action, observation and reflection. While the instrument used in this research include student and teacher activity sheets, questionnaire responses of students, and student learning outcomes for each cycle. The results showed that the ability of activity students is during of process learning to reach 78% is good. While the observation at activity of teachers to reach 75,7% is good. While the observation responses of students to reach 78,7% is good. And the learning result of during learning process at the round 1 to reach 68,75% goodless. While or learning result of during the round II to reach 87,5% very good.*

**Keywords:** *problem solving, students learning result*

## PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting untuk meningkatkan sumber daya manusia, karena kemajuan suatu negara dapat dilihat dari tingkat sumber daya manusianya. Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah untuk meningkatkan sumber daya manusia adalah dengan menyempurnakan kurikulum yang berkelanjutan. Hal ini bertujuan agar kurikulum dapat sesuai dengan tuntutan zaman, relevan, dan juga lebih kompetitif.

Dengan ditemukannya siswa yang tidak bisa menerima dan menyesuaikan materi pembelajaran yang diberikan, yaitu terdapat 18 siswa yang tidak lulus pada mata pelajaran sistem pengapian konvensional. Sedangkan jumlah siswa kelas XII TKR 1 berjumlah 32 siswa. Dari data hasil belajar siswa mata pelajaran sistem pengapian konvensional sebelumnya adalah: nilai tertinggi hanya 80, sedangkan nilai terendahnya adalah 55 dengan rata-rata sebesar = 72,2 dan ketuntasan belajar = 67,63%. Hasil tersebut belum sesuai dengan harapan ketuntasan belajar klasikal 85%.

Model pembelajaran pemecahan masalah ini merupakan kegiatan belajar yang berpusat pada siswa, dimana siswa belajar dalam berbagai kelompok-kelompok kecil dan berdiskusi bersama dalam menyelesaikan masalah, sedangkan guru hanya sebagai fasilitator, yang membimbing.

## KAJIAN TEORI

### Pengertian *Problem Solving*

Model pembelajaran *problem solving* adalah suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan ketrampilan dalam memecahkan masalah yang diikuti dengan penguatan ketrampilan itu sendiri. (Pepkin, 2004:1).

## Langkah-Langkah Pembelajaran *Problem Solving*

### 1. Klarifikasi masalah (*Clarification of Problem*)

Klarifikasi masalah meliputi pemberian penjelasan kepada setiap individu tentang masalah yang akan diajukan, agar setiap individu dapat memahami tentang penyelesaian seperti apa yang akan diharapkan.

### 2. Pengungkapan pendapat (*Brainstorming*)

Pada tahap ini diharapkan setiap individu dibebaskan untuk mengungkapkan pendapat tentang berbagai macam bagaimana cara menyelesaikan masalah. Suatu solusi masalah yang efektif, apabila kita berhasil menemukan sumber-sumber dan akar-akar dari masalah itu.

### 3. Evaluasi dan Pemilihan (*Evaluation and Selection*)

Sedangkan pada tahapan ini, setiap individu dibagi dalam berbagai kelompok untuk mendiskusikan pendapat-pendapat atau cara-cara yang cocok untuk masalah tersebut,

### 4. Implementasi (*Implementation*)

Pada tahapan ini setiap kelompok maupun individu harus mampu menentukan cara mana yang akan diambil untuk menyelesaikan masalah tersebut, kemudian menerapkannya sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut.

## Karakteristik Pembelajaran *Problem Solving*

Karakteristik model pembelajaran *problem solving* adalah sebagai berikut:

### 1) Pengajuan pertanyaan atau masalah

Mengorganisasikan pengajaran di sekitar pertanyaan dan masalah yang keduanya secara sosial penting dan secara pribadi bermakna untuk siswa.

**2) Berfokus pada keterkaitan antardisiplin**

Meskipun *problem solving* berpusat pada mata pelajaran tertentu, masalah yang akan diselidiki telah dipilih benar-benar nyata agar dalam pemecahannya siswa dapat meninjau masalah itu dari berbagai mata pelajaran.

**3) Penyelidikan autentik**

*Problem solving* mengharuskan siswa melakukan penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian secara nyata. Mereka harus menganalisis dan mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis, dan membuat ramalan, mengumpulkan dan melakukan eksperimen (jika diperlukan), membuat inferensi dan merumuskan kesimpulan.

**4) Menghasilkan penyelesaian masalah**

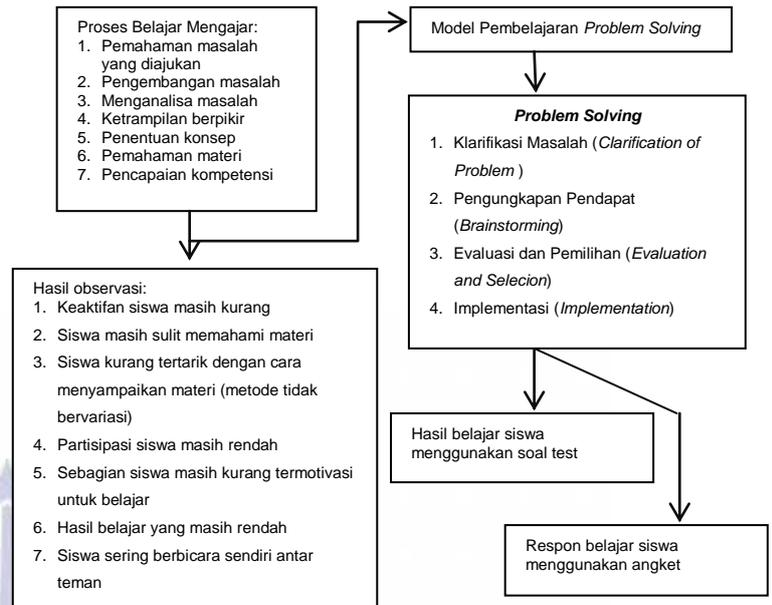
Disini *problem solving* menuntut siswa untuk menghasilkan bagaimana cara atau strategi mana yang baik untuk digunakan dalam penyelesaian masalah yang dipelajarinya.

**5) Kolaborasi**

Dengan menentukan penyelesaian masalah siswa diharapkan mampu bekerja sama satu dengan yang lain, secara berpasangan atau dalam kelompok kecil.

**Manfaat Pembelajaran *Problem Solving***

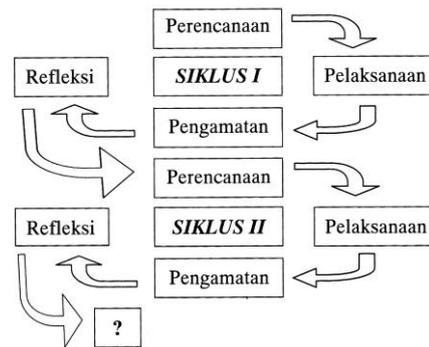
*Problem solving* tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa, melainkan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual; belajar berbagai peran orang dewasa melalui pelibatan mereka dalam pengalaman nyata atau simulasi; dan menjadi pembelajaran yang mandiri.



Gambar 1. Kerangka Berpikir *Problem Solving*

**METODE PENELITIAN**

**Rancangan Penelitian**



Gambar 2. Siklus Penelitian Tindakan Kelas

**1. Perencanaan**

Perencanaan merupakan serangkaian tindakan terencana untuk menciptakan tingkat kemajuan tertentu dalam proses belajar mengajar. Dalam PTK rencana harus bersifat terperinci namun tidak mengabaikan faktor-faktor yang mungkin membuat rencana tindakan dapat sepenuhnya terlaksana.

**2. Tindakan**

Dalam tahap ini dibutuhkan kemampuan untuk berimprovisasi

mengingat kondisi kelas mungkin tidak sejalan dengan rencana penelitian. Kontrol terhadap tindakan menjadi salah satu faktor penting agar rencana yang telah dibuat dapat dilaksanakan secara maksimal di kelas.

### 3. Observasi

Tahap observasi berisi kegiatan dokumentasi/rekaman realitas/fakta yang terjadi selama proses belajar mengajar di kelas. Dalam tahap ini memunculkan fakta-fakta baru yang dapat mendorong terciptanya kesimpulan baru terhadap subyek penelitian sehingga pada tahap ini fleksibilitas tetap dibutuhkan.

### 4. Refleksi

Dalam tahap refleksi peneliti melakukan pengkajian ulang tindakan yang telah didokumentasikan dari tahap observasi. Langkah reflektif ini ditujukan untuk mencari alur pemikiran yang logis dalam kerangka kerja proses, masalah, dan hambatan yang muncul dalam perencanaan tindakan.

## Sasaran Penelitian

Sasaran penelitian ini adalah siswa SMK Negeri 1 Madiun kelas XII TKR 1 Jurusan Mekanik Otomotif tahun ajaran 2012/2013. Sedangkan subyek dari penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran pemecahan masalah (*problem solving*).

## Instrumen Penelitian

### 1. Lembar Pengamatan Siswa

Lembar pengamatan siswa digunakan untuk mengetahui aktivitas siswa di dalam kelas selama proses pembelajaran pemecahan masalah berlangsung dan bagaimana siswa kreatif dalam memecahkan masalah pada tiap kelompoknya.

### 2. Lembar Pengamatan Guru

Lembar pengamatan guru digunakan untuk mengetahui aktivitas guru dalam menyampaikan materi selama proses pembelajaran yang benar.

### 3. Lembar Respon Siswa

Lembar respon siswa digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap proses pembelajaran mata pelajaran menggunakan sistem pengapian konvensional dengan menggunakan model pembelajaran pemecahan masalah (*problem solving*).

## Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan metode sebagai berikut.

### 1. Metode Observasi

Metode ini digunakan untuk mengetahui situasi kelas pada saat penerapan model pembelajaran *problem solving* berlangsung, mengetahui apakah guru dalam menyampaikan materi sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran yang benar serta bagaimana keaktifan siswa selama kegiatan belajar mengajar dan kreatifitas siswa dalam memecahkan masalah dengan kelompoknya.

### 2. Metode Angket

Angket adalah alat untuk mengambil data dengan jumlah responden yang besar. Bentuk angket yang digunakan adalah angket *multiple choice* (pilihan ganda) dan *essay* (Isian) dengan jenis angket terbuka. Metode angket ini digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dengan menggunakan model pembelajaran pemecahan masalah (*problem solving*).

### 3. Metode Tes

Metode tes digunakan untuk menilai aspek kognitif yang berupa skor tes sebagai hasil

belajar siswa. Yang dilakukan guru setelah proses pembelajaran dengan model pembelajaran pemecahan masalah (*problem solving*) berlangsung.

### Teknik Analisa Data

#### 1. Lembar Pengamatan Aktivitas

$$\text{Ketuntasan belajar individu} = \frac{\text{Jumlah yang diperoleh}}{\text{Jumlah maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

#### 2. Respon Siswa

$$\text{Presentase jawaban siswa} = \frac{\text{Jumlah siswa yang memilih}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \quad (2)$$

#### 3. Hasil Belajar

$$\text{Ketuntasan belajar klasikal} = \frac{\text{Jumlah siswa yang tuntas}}{\text{Jumlah siswa seluruhnya}} \times 100\% \quad (3)$$

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

#### 1. Putaran I

Tabel 1. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

No	Aspek Yang Diamati	Penilaian Rata-rata	Kategori
1.	Bersehat dalam mengikuti pelajaran	3,5	Cukup Baik
2.	Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari pengajar	4,5	Baik
3.	Memperhatikan waktu pengajar memberikan tujuan pembelajaran	3	Cukup Baik
4.	Aktif menanggapi setiap pertanyaan	4	Baik
5.	Mampu berkomunikasi baik dengan pengajar	3,5	Cukup Baik
6.	Mengerjakan tes yang diberikan oleh pengajar	3	Cukup Baik
7.	Aktif bekerjasama secara kelompok	3,5	Cukup Baik
8.	Mempresentasikan hasil dari diskusi kelompok	3,5	Cukup Baik
9.	Mengemukakan pendapat atau ide	4	Baik
10.	Mengutarakan kesulitan selama proses pembelajaran	3,5	Cukup Baik

Tabel 2. Hasil Pengamatan Aktivitas Guru

No	Aspek Yang Diamati	Penilaian Rata-rata	Kategori
1.	Memberikan penjelasan tentang masalah yang diajukan	3,5	Cukup Baik
2.	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengungkapkan strategi	3,5	Cukup Baik
3.	Memberikan siswa untuk menentukan strategi yang akan digunakan	4,5	Baik
4.	Menerangkan strategi pembelajaran	3,5	Cukup Baik
5.	Membagi dalam berbagai kelompok	4	Baik
6.	Membimbing kelompok tersebut	3	Cukup Baik
7.	Mengevaluasi hasil dari kelompok	3,5	Cukup Baik

Tabel 3. Hasil Belajar Putaran I

No	Karakteristik	Keterangan
1.	Jumlah siswa	32
2.	Jumlah siswa yang tuntas	22
3.	Jumlah siswa yang tidak tuntas	10
	% Ketuntasan Klasikal	68,75%

#### 2. Putaran II

Tabel 4. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

No	Aspek Yang Diamati	Penilaian Rata-rata	Kategori
1.	Bersehat dalam mengikuti pelajaran	3,5	Cukup Baik
2.	Mendengarkan dan memperhatikan penjelasan dari pengajar	3,5	Cukup Baik
3.	Memperhatikan waktu pengajar memberikan tujuan pembelajaran	4	Baik
4.	Aktif menanggapi setiap pertanyaan	4,5	Baik
5.	Mampu berkomunikasi baik dengan pengajar	4	Baik
6.	Mengerjakan tes yang diberikan oleh pengajar	4	Baik
7.	Aktif bekerjasama secara kelompok	4	Baik
8.	Mempresentasikan hasil dari diskusi kelompok	4,5	Baik
9.	Mengemukakan pendapat atau ide	4	Baik
10.	Mengutarakan kesulitan selama proses pembelajaran	4	Baik

Tabel 5. Hasil Pengamatan Aktivitas Guru

No	Aspek Yang Diamati	Penilaian Rata-rata	Kategori
1.	Memberikan penjelasan tentang masalah yang diajukan	4	Baik
2.	Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengungkapkan strategi	4	Baik
3.	Memberikan siswa untuk menentukan strategi yang akan digunakan	4	Baik
4.	Menerangkan strategi pembelajaran	3,5	Cukup Baik
5.	Membagi dalam berbagai kelompok	3,5	Cukup Baik
6.	Membimbing kelompok tersebut	4,5	Baik
7.	Mengevaluasi hasil dari kelompok	4	Baik

Tabel 6. Hasil Belajar Putaran II

No	Karakteristik	Keterangan
1.	Jumlah siswa	32
2.	Jumlah siswa yang tuntas	28
3.	Jumlah siswa yang tidak tuntas	4
	% Ketuntasan Klasikal	87,5%

Tabel 7. Hasil lembar Angket Respon Siswa

No	Indikator	Penilaian	
		Prosentase	Kriteria
1.	<b>Tanggapan</b>	80,25%	Baik
	Menurut saya belajar dengan menggunakan model pembelajaran <i>problem solving</i> , membantu meningkatkan kualitas penguasaan siswa.		
2.	Bagi saya meskipun belajar dengan model pembelajaran <i>problem solving</i> , belajar menggunakan sistem pengapian konvensional masih sulit.	73,25%	Baik
3.	<b>Minat</b>		
	Belajar menggunakan sistem pengapian konvensional dengan model pembelajaran <i>problem solving</i> , berpengaruh pada saya		
4.	Dengan belajar menggunakan sistem pengapian konvensional dengan model pembelajaran <i>problem solving</i> , tidak ada pengaruhnya	78,6%	Baik
5.	<b>Motivasi</b>		
	Belajar menggunakan sistem pengapian konvensional dengan model pembelajaran <i>problem solving</i> , mendorong rasa ingin tahu siswa.		
6.	Belajar menggunakan sistem pengapian konvensional dengan model		

	pembelajaran <i>problem solving</i> , tidak menumbuhkan semangat belajar siswa			
7	<b>Aktivitas</b>	80,2%	Baik	
	Belajar menggunakan sistem pengapian konvensional dengan model pembelajaran <i>problem solving</i> , siswa mendengarkan penjelasan guru			
	8			Siswa memperhatikan materi yang diterangkan guru
	9			Ketika menghadapi kesulitan, siswa bertanya kepada pengajar
	10			Diskusi bersama teman sejawat dilakukan siswa dalam mengerjakan tugas.
11	Ketika mengerjakan tugas kelompok dilakukan secara bersama - sama.			
12	<b>Disiplin</b>	79,4%	Baik	
	Agar tidak menghadapi kesulitan ketika belajar dengan model pembelajaran <i>problem solving</i> belajar dirumah dilakukan secara kelompok.			
13	Meskipun tidak didampingi guru, belajar menggunakan sistem pengapian konvensional tetap dilakukan secara bersungguh-sungguh			
	<b>Tanggung jawab</b>	78,6%	Baik	
14	Melalui rasa percaya diri, siswa mengerjakan tugas dan tes dengan penuh tanggung jawab.			
15	Tugas dan tes yang telah selesai dikerjakan diserahkan ke guru untuk diperiksa			

## Pembahasan

### 1. Pengamatan Aktivitas Siswa

Berdasarkan hasil pengamatan tentang aktivitas siswa selama proses pembelajaran *problem solving* selama putaran I dan putaran II dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Pengamatan Aktivitas Siswa

No	Skor pengamatan		Rata-rata	Kriteria
	Putaran I	Putaran II		
1	3,5	3,5	3,5	Baik
2	4,5	3,5	4	Baik
3	3	4	3,5	Baik
4	4	4,5	4,75	Baik
5	3,5	4	3,75	Baik
6	3	4	3,5	Baik
7	3,5	4	3,75	Baik
8	3,5	4,5	4,5	Baik
9	4	4	4	Baik
10	3,5	4	3,75	Baik
	36	40	39	

Dari tabel diatas bahwa aktivitas siswa selama proses pembelajaran yaitu;  $39/50 \times 100\% = 78\%$  tergolong kriteria baik.

## 2. Pengamatan Aktivitas Guru

Berdasarkan hasil pengamatan tentang aktivitas guru selama proses pembelajaran *problem solving* selama putaran I dan putaran II dilihat pada tabel berikut.

Tabel 9. Pengamatan Aktivitas Guru

No	Skor pengamatan		Rata-rata	Kriteria
	Putaran I	Putaran II		
1	3,5	4	3,75	Baik
2	3,5	4	3,75	Baik
3	4,5	4	4,25	Baik
4	3,5	3,5	3,5	Baik
5	4	3,5	3,75	Baik
6	3	4,5	3,75	Baik
7	3,5	4	3,75	Baik
	25,5	27,5	26,5	

Dari tabel diatas bahwa aktivitas guru selama proses pembelajaran yaitu;  $26,5/35 \times 100\% = 75,7\%$  tergolong kriteria baik.

## 3. Pengamatan Respon Siswa

Hasil angket penilaian respon siswa terhadap pembelajaran *problem solving* yang digunakan guru untuk mengambil data menggunakan angket respon siswa.

- Tanggapan siswa terhadap pembelajaran *problem solving* sebesar 80,25% (baik).
- Minat siswa terhadap pembelajaran *problem solving* sebesar 73,25% (baik).
- Motivasi siswa terhadap pembelajaran *problem solving* sebesar 78,6% (baik).
- Aktivitas siswa selama proses pembelajaran *problem solving* sebesar 80,2% (baik).
- Disiplin siswa selama proses pembelajaran *problem solving* sebesar 79,4% (baik).
- Tanggung jawab siswa selama proses pembelajaran *problem solving* sebesar 78,6% (baik).

Untuk menghitung jumlah keseluruhan dari hasil respon siswa terhadap pembelajaran *problem solving* adalah jumlah rata-rata jawaban responden sebanyak 2127, kemudian dibagi dari hasil jumlah tertinggi dikali jumlah soal  $180 \times 15 = 2700$ , dari uraian tersebut dapat dituliskan dengan  $2127/2700 \times 100\% = 78,7\%$  siswa yang menilai baik tentang proses pembelajaran yang digunakan guru.

## 4. Hasil Belajar Siswa

Setelah melakukan penelitian di SMK Negeri 1 Madiun, diperoleh hasil belajar siswa dengan model pembelajaran *problem solving* yang dilakukan oleh peneliti.

Tabel 10. Hasil Belajar Siswa

KARAKTERISIK	PUTARAN	
	I	II
Jumlah siswa	32	32
Jumlah siswa yang tuntas	22	28
Jumlah siswa yang tidak tuntas	10	4
Ketuntasan klasikal (%)	68,75%	87,5%

Dari data hasil belajar siswa pada tabel diatas menunjukkan bahwa pada putaran I, dari 32 siswa terdapat 22 siswa yang mencapai ketuntasan minimal dan 10 siswa tidak mencapai ketuntasan minimal sehingga ketuntasan belajar klasikal yang dicapai sebesar 68,75%. Ketuntasan belajar klasikal pada pertemuan pertama belum tercapai karena nilai prosentasenya masih dibawah kriteria ketuntasan klasikal yaitu sebesar  $\geq 80\%$ .

Dari data hasil belajar siswa pada pada tabel diatas menunjukkan bahwa pada putaran II dari 32 siswa terdapat 28 siswa yang mencapai ketuntasan minimal dan 4 siswa tidak mencapai ketuntasan minimal sehingga ketuntasan belajar klasikal yang dicapai sebesar 87,5%. Ketuntasan belajar

klasikal pada pertemuan kedua sudah tercapai karena kriteria ketuntasan klasikal yaitu sebesar  $\geq 80\%$ .

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan model *problem solving* dari putaran I hingga putaran II putarannya, yaitu mencapai 78%, hal ini tergolong baik. Sedangkan hasil pengamatan terhadap aktivitas guru selama putaran I hingga putaran II, yaitu mencapai 75,7%, hal ini tergolong baik.
2. Respon siswa terhadap pembelajaran dengan metode *problem solving* mencapai 78,7 % tergolong baik.
3. Hasil belajar yang diperoleh menunjukkan bahwa hasil pengamatan terhadap aktivitas guru mengalami kenaikan dalam menyampaikan mata pelajaran pengapian konvensional dengan menggunakan model *problem solving*. Hasil pada putaran I mencapai 68,75%, sedangkan pada putaran II mengalami kenaikan yaitu mencapai 87,5%.

### Saran

1. Dengan pemakaian model pembelajaran ini guru mampu mengetahui kemampuan belajar siswa dengan memberikan suatu masalah. Serta guru diharapkan guru mampu berkomunikasi secara baik dengan siswa secara satu arah agar siswa mampu menerima materi yang telah diberikan dengan baik.
2. Siswa diharapkan untuk mengutarakan masalah yang dihadapinya selama proses pembelajaran berlangsung. Serta mampu menyelesaikan masalah tersebut dengan model pembelajaran tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2001. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi, dkk. 2009 *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara
- Bloom, Benjamin Samuel. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing*. New York: Addison wisely longman.
- Grummy, W. 2003. *Kelistrikan Otomotif Seri A*. Surabaya: UNESA University Press
- Pepkin, K.L. 2004. *Creative Problem Solving In Math*.
- Riduwan. 2008. *Rumus Dan data Dalam Analisis Statitiska*. Bandung : Alfabeta
- Sudjana, Nana. 1989. *Cara Belajar Siswa Aktif Dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru.