

PENINGKATKAN KEMAMPUAN ANALISIS, SINTESIS, DAN EVALUASI MELALUI PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING*

Pardjono dan Wardaya

FT Universitas Negeri Yogyakarta (HP 08122723774) dan SMK Negeri II Wonosari

Abstract

Improving Analytical, Synthetic, and Evaluative Skills through Problem-Solving Learning. This study aims to improve high-level cognitive abilities of the students of SMKN 2 Wonosari through problem solving. This study was an action research study conducted in two cycles. The subjects were 32 Year 2 students of Automotive Mechanical Engineering of SMKN 2 Wonosari. The instrument was the researcher, equipped with teacher observation sheets and student and teacher feedbacks. The data were analyzed by the quantitative descriptive technique, supported by the qualitative technique. The study showed that the atmosphere was more conducive for learning, indicated by the improvement of students' activeness in asking questions, the decrease of off-tasks, and the decrease of one's dependence on others. The level of class disturbance tended to decrease, indicated by the decreasing number of relaxed and noisy students. There was an improvement of learning mastery although it was relatively small. The improvement of students' cognitive abilities was high, indicated by their scores that tended to increase and their work reports after learning.

Keywords: analytical, synthetic, and evaluative skills, problem solving

A. Pendahuluan

1. Latar Belakang Masalah

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki misi menyiapkan siswanya untuk memasuki dunia kerja. Menurut Wardiman (1998:29), setiap generasi muda Indonesia harus memiliki kualitas dasar dan kualitas instrumental. Kualitas dasar meliputi beriman dan ber-taqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berbudi pekerti luhur, cerdas, berdisiplin, sehat jasmani dan rohani, berkepribadian yang mantap dan mandiri, dan memiliki tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan. Kualitas instrumental adalah kualitas yang harus se-

lalu diperbaiki sesuai dengan perubahan yang meliputi kemampuan produktif, kemampuan menggunakan sumber daya, kemampuan berkomunikasi, kemampuan kerjasama, kemampuan menggunakan data dan informasi, kemampuan memecahkan masalah, dan kemampuan menggunakan IPTEK.

Pendidikan kejuruan diharapkan mendorong terjadinya penyesuaian dan perubahan terhadap kemajuan ilmu dan teknologi. Oleh karena itu, pendidikan kejuruan tidak hanya harus adaptif tetapi juga harus antisipatif terhadap perubahan sehingga lulusannya mampu menyesuaikan dengan kemaju-

an dengan memiliki pengetahuan dan kemampuan berpikir tinggi.

Industri telah banyak yang mengintegrasikan teknologi tinggi dalam proses produksi maupun proses pengelolaan sumber dayanya sehingga mereka memerlukan tenaga kerja yang memiliki kemampuan berpikir. Sementara bagi SMK pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi belum menjadi prioritas, termasuk dalam hal ini untuk SMK Negeri 2 Wonosari. Pada umumnya siswa tidak konsentrasi dan secara serius memikirkan permasalahan teknis kelistrikan ketika mereka praktik kelistrikan otomotif.

Hasil diskusi dengan guru dan pengamatan yang dilakukan terhadap proses pembelajaran, ditemukan beberapa masalah. Pertama, siswa pasif, hanya menerima materi dari guru, dan kurang ada respon berupa pertanyaan maupun argumen ataupun minta penjelasan ulang. Setelah dilakukan pengamatan lebih dalam, ternyata siswa belum mengerti problematika yang dihadapi. Kedua, kurangnya motivasi yang diberikan guru karena kurangnya media yang dimiliki, sehingga siswa melakukan praktek sekedar memenuhi *job* saja. Ketiga, kurangnya kemandirian siswa dalam belajar. Hal ini terlihat dari praktek yang dilakukan siswa. Ketika praktik, siswa sering hanya mengikuti siswa lain yang dianggap pandai. Keempat, kemampuan analisis siswa rendah yang bisa dilihat dari laporan praktik. Mereka hanya menulis apa yang di lakukan tanpa melakukan analisis yang dalam.

Pola komunikasi dalam proses pembelajaran yang umumnya hanya satu arah menyebabkan siswa pasif dan gu-

ru lebih aktif. Dengan demikian, pembelajaran ini kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan inovatif, kemandirian, kemampuan pemecahan masalah, dan kemampuan-kemampuan lain yang banyak diperlukan di dunia kerja yang selalu berubah.

2. Landasan Teori

Saat ini, teori kognitif banyak dikembangkan dan diimplementasikan di sekolah umum dan baru sedikit sekali dikembangkan di sekolah kejuruan. Banyak pengguna lulusan sekolah memandang lulusan sekolah umum (SMA) lebih mampu beradaptasi dengan perkembangan dibandingkan dengan lulusan SMK. Slamet (2001) menyatakan bahwa tingkat kecakapan berpikir seseorang akan berpengaruh terhadap kesuksesan hidupnya. Oleh karena itu, peserta didik di SMK perlu diberi bekal dasar dan latihan-latihan cara berpikir seperti berpikir deduktif, induktif, ilmiah, kritis, nalar, rasional, lateral, sistem, kreatif, eksploratif, *discovery*, *inventory*, *reasoning*, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah. Dengan demikian, meskipun SMK menitikberatkan program pendidikan dan pelatihan kejuruan tertentu, namun perlu dikembangkan kemampuan berpikir dan kognitif tingkat tinggi agar mereka mampu mengembangkan teknologi. Hasil pengamatan pada pembelajaran yang dikembangkan di SMKN 2 Wonosari, guru sering kurang berusaha meningkatkan kemampuan kognitif siswa, terutama kemampuan analisis, sintesis, dan evaluasi.

Kerka (1986:1) menyatakan, “*Vocational educators need to provide learning environments that enable students to develop the thinking skills they need for problem solving and learning throughout their careers. Recent advances in cognitive psychology provide insights into thinking processes and learning behavior that can help teacher prepares students for the demand of the workplace.*”

Pendapat ini menunjukkan bahwa guru sekolah kejuruan perlu menciptakan lingkungan belajar yang mampu mengembangkan keterampilan berpikir yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah yang ada di dunia kerja. Metode ceramah yang biasa digunakan oleh guru dalam mengajar mata diklat praktik kelistrikan di SMKN 2 Wonosari tidak akan mampu membentuk siswa yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi dan kreativitas. Perlu diupayakan pembelajaran yang mampu mengaktifkan siswa dan mengembangkan kemampuan berpikir terutama berpikir tingkat tinggi dengan pembelajaran berbasis pemecahan masalah.

Pemecahan masalah pertama kali dikembangkan oleh Polya (1957) pada bidang matematika. Pada pendidikan kejuruan, pembelajaran pemecahan masalah dikembangkan dari teori Dewey (Brown, 1998), dalam bidang kejuruan pertanian. Brown (1998) juga menyatakan bahwa metode pembelajaran berbasis pemecahan masalah dapat meningkatkan keterampilan dasar dan keterampilan berfikir. Melalui metode ini, siswa diajarkan untuk mencari jalan keluar dari setiap permasalahan yang muncul, melakukan proses berpikir dan menguji hasilnya. Dengan demikian,

pembelajaran berbasis pemecahan masalah perlu di implementasikan pada kegiatan belajar di SMK agar kemampuan berfikir kognitif tingkat tinggi siswa dapat berkembang.

Pengertian pembelajaran berbasis pemecahan masalah disampaikan oleh Nasution (2005:170) yang menyatakan bahwa memecahkan masalah dapat dipandang sebagai proses dimana siswa menemukan kombinasi aturan-aturan yang telah dipelajarinya lebih dahulu yang digunakannya untuk memecahkan masalah yang baru. Menurut pendapat ini, pemecahan masalah adalah suatu upaya untuk menemukan suatu jawaban permasalahan (soal) dengan mempertimbangkan pengalaman dan mengikuti aturan tertentu yang pada akhirnya dapat ditemukan pelajaran baru.

Selama melakukan pemecahan masalah, siswa mendapatkan pengalaman dalam proses berfikir, mencobakan hipotesis dan bila berhasil memecahkan masalah ia mendapatkan sesuatu yang baru. Langkah-langkah pemecahan masalah menurut Bransford (1984:12) meliputi: (1) *identify the problem*; (2) *define and represent the problem*; (3) *explore possible strategies*; (4) *act on the strategies*; and, (5) *look back and evaluate the effects of your activities*. Pemecahan masalah menurut Suharnan (2005:279) merupakan salah satu dari komponen yang terletak pada urutan terakhir atau lebih tinggi dari keseluruhan proses kognisi yang disebut dengan *higher order cognition*.

Proses belajar bersifat individual dan unik yang berlangsung di dalam diri siswa, sementara lingkungan belajar bersifat eksternal yang sengaja di-

rencanakan guru dan bersifat rekayasa untuk pembentukan perilaku. Hubungan interaksi antara guru dengan siswa merupakan hubungan antar dua pihak yang setara, meskipun yang satu telah sampai pada tahap yang lebih maju dalam aspek akal, moral, maupun emosional.

Bloom (2001:67) menggolongkan kemampuan-kemampuan ranah kognitif secara hierarkis berdasarkan perilaku hasil belajar yang terkait dengan kemampuan internal dan kata-kata kerja operasional. Secara hierarkis, ada enam jenis perilaku kognitif menurut Bloom, yaitu: (1) pengetahuan, mencakup pengetahuan ingatan tentang hal yang telah dipelajari dan tersimpan dalam ingatan; (2) pemahaman, mencakup kemampuan menangkap arti dan makna tentang hal yang dipelajari. Pengenalan bagian-bagian informasi untuk membangun ikatan informasi dengan pengertian yang lengkap; (3) penerapan, mencakup kemampuan menerapkan metode dan kaidah untuk menghadapi yang nyata dan baru; (4) analisis, mencakup kemampuan merinci suatu informasi ke dalam elemen-elemen yang lebih kecil dengan maksud untuk memperjelas maknanya; (5) sintesis, ialah menyatukan atau mengkombinasikan elemen-elemen informasi ke dalam unit-unit informasi yang bertalian dan mengandung arti yang lebih jelas; (6) evaluasi, ialah membuat pertimbangan dan putusan tentang nilai informasi, bahan-bahan atau metode-metode. Galotti (2003:361) menyatakan, *"The technique of problem solving described here is called means-ends analysis. It involves comparing the goal with the starting point, thinking of*

possible ways of overcoming the difference"

Problem solving merupakan analisis tujuan dan hasil dengan membandingkan tujuan dengan titik awal pemikiran dan berpikir tentang cara-cara pemecahan masalah yang mungkin ditempuh untuk mengatasi diskrepansi antara tujuan dan hasilnya.

Terkait dengan karakteristik berpikir dan kognitif tingkat tinggi, menurut Dewitz (2006) menyatakan sebagai berikut.

(1) Involves nuanced judgment and interpretation; (2) construct new formulation of issues; (3) imposing meaning, find structure in apparent disorder; (4) is complex and total path to understanding is not visible; (5) it is non-algorithmic - the path or course of thinking can't be spelled out in advance; (6) it yields multiple solutions and involves multiple criteria; and (7) demands self-regulation and is effortful.

Pendapat ini menunjukkan tujuh karakteristik dari proses berpikir tingkat tinggi, yaitu: melibatkan penilaian dan interpretasi, mengkonstruksi formulasi baru, mencari makna, kompleks, bersifat nonalgoritmik, berakhir pada pemecahan dengan berbagai strategi dan perlunya kemandirian dan penuh semangat. Menurut pendapat ini, berpikir tingkat tinggi terkait dengan kemampuan mengambil keputusan dan mengkonstruksi formulasi masalah, bersifat nonalgoritmik dan berakhir dengan berbagai solusi dan kriteria.

B. Metode Penelitian

1. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang bersifat kolaboratif dan melibatkan dua orang kolaborator. Satu orang ahli dalam pembelajaran otomotif dan lainnya ahli metodologi. Model penelitian tindakan kelas yang digunakan adalah model yang dikembangkan oleh Kemmis dan McTaggart (1988) yang terdiri dari empat komponen, yaitu perencanaan, tindakan, pemantauan, dan refleksi. Penelitian dilakukan di SMKN 2 Wonosari melalui dua siklus. Subjek penelitian adalah Siswa Kelas 2 Jurusan Teknik Mekanik Otomotif SMKN 2 Wonosari.

Fokus penelitian ini adalah melihat dampak pembelajaran berbasis pemecahan masalah terhadap perubahan tingkah laku siswa, terutama pada masalah keaktifan, kegiatan yang terkait dengan proses belajar (*off tasks*), gangguan kelas, dan perasaan siswa selama menghadapi permasalahan. Selanjutnya, bagaimana dampaknya terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi (analisis, sintesis, evaluasi).

2. Tindakan dan Dampak Tindakan

Tindakan dalam penelitian ini adalah metode berbasis pemecahan masalah dengan yang disebut "*trouble shooting*" yang digunakan guru dalam mengajar praktik otomotif. Jumlah siswa 36 dan dibagi menjadi 6 kelompok yang terdiri dari 6 siswa. Setiap kelompok di-

kelompokkan berdasarkan nomor urut siswa. Ada tiga *work stations* (pusat kerja), yaitu sistem starter, sistem pengapian, dan sistem penerangan. Karena hanya ada tiga *work stations*, proses pembelajaran berjalan menjadi dua periode. Guru kemudian memberikan tugas kepada tiap kelompok dan ketentuan-ketentuan yang harus dilakukan oleh masing-masing kelompok.

3. Skenario Pembelajaran Berbasis Pemecahan Masalah

Rancangan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 1.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Siklus Pertama

Setelah tindakan pertama dilakukan dan monitoring terhadap efeknya terhadap pembelajaran di kelas dilakukan, maka teridentifikasi secara umum bahwa pembelajaran dapat berlangsung. Namun, ada beberapa catatan penting yang berupa ketidakefektifan dinamika kelompok.

Tabel 1. Rancangan Pembelajaran Siklus I

Aspek-aspek Pembelajaran	Prosedur	Kegiatan siswa
Pengelolaan kelas	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dibagi 6 kelompok masing terdiri dari 6 siswa berdasarkan nomor urut presensi 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa berkelompok berdasarkan nomor urut masing-masing kelompok 6 orang
Prosedur Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Guru membuka kelas dan memberi pengarahan kepada siswa tentang tugas yang harus dikerjakan. Guru memberikan 5 langkah pemecahan masalah. Guru mengawasi jalannya praktik siswa Memonitor dampak pada proses Perubahan kemampuan analisis, sintesis, dan evaluasi dilakukan tes setiap akhir siklus. 	<ul style="list-style-type: none"> siswa mencari berbagai alternatif solusi pemecahannya berdasarkan teori atau pengalaman Siswa belajar memecahkan masalah dengan prosedur: mengidentifikasi masalah, menetapkan permasalahan, mencari strategi pemecahan, melaksanakan strategi, dan mengevaluasi hasil
Media dan sumber belajar	<ul style="list-style-type: none"> Trainer sistem starter, pengapian, dan penerangan yang disetting permasalahan yg hrs dipecahkan kelompok siswa 	

Tabel 2. Prosedur Pembelajaran Siklus I Tindakan kedua

Aspek-aspek Pembelajaran	Prosedur	Kegiatan siswa
Pengelolaan kelas	<ul style="list-style-type: none"> Kelas dibagi 6 kelompok masing-masing kelompok terdiri 6 siswa berdasarkan kemampuan. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa berkelompok berdasarkan instruksi guru masing-masing kelompok 6 orang.
Prosedur Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Guru membuka kelas dan memberi pengarahan kepada siswa tentang tugas yang harus dikerjakan. Guru mengawasi jalannya praktik dan melakukan advokasi. Memonitor dampak pada proses. Perubahan kemampuan analisis, sintesis, dan evaluasi dilakukan tes setiap akhir siklus. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mencari berbagai alternatif solusi pemecahannya berdasarkan teori atau pengalaman sebelumnya.
Media dan sumber belajar	<ul style="list-style-type: none"> Trainer sistem starter, pengapian, dan penerangan; permasalahan sudah disetting dan harus dipecahkan oleh masing-masing kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> Masing-masing kelompok. Karena hanya tiga macam <i>work stations</i> maka dibagi dua sift.

Hasil diagnosis masalah dari beberapa kelompok tidak segera bisa diketemukan permasalahannya yang diduga disebabkan karena kemampuan kelompok yang tidak merata. Oleh karena itu, setelah dievaluasi, peneliti mengambil keputusan untuk mengubah pola pengelompokan yang berdasarkan kemampuan. Lihat pada rancangan tindakan Tabel 2 untuk tindakan kedua siklus pertama.

Siklus pertama terdiri dari dua kali kegiatan praktik kelistrikan otomotif (dua kali tindakan). Pada siklus pertama ini, tindakan guru adalah melaksanakan pembelajaran praktik kelistrikan dengan pembelajaran berbasis pemecahan masalah sesuai rancangan. Pada tindakan pertama, saat berlangsungnya proses pemecahan masalah tampak kelompok tidak efektif dan diduga ada kesalahan pada dasar pengelompokan. Oleh karena itu, desain pengelompokan untuk tindakan kedua sudah diubah, yaitu berdasarkan kemampuan sehari-hari yang ditunjukkan dengan nilai hariannya. Mereka dirangking dari 1-36 dan setiap kelompok akan mendapatkan siswa yang ada pada rangking 6 pertama sampai rangking 6 terakhir sehingga kemampuan siswa untuk masing-masing kelompok merata dan setara. Pada siklus ini, tampak siswa masih melakukan *trial and eror* dalam menentukan pemecahan masalah karena belum terbiasa dengan penggunaan strategi pemecahan masalah yang terdiri dari 5 langkah di atas, penambahan alat bantu mengajar, dan bimbingan lebih intensif dalam mendiagnosis permasalahan dan menjelas-

kan alasan siswa mengapa memilih strategi pemecahan masalah seperti yang mereka lakukan masing-masing.

Hasil penelitian pada tindakan kedua ini tampak ada perubahan dan peningkatan kemampuan siswa seperti dijelaskan sebagai berikut.

Pertama, siswa mulai terbiasa dengan metode belajar *problem solving* (pemecahan masalah), langkah-langkah dalam *problem solving* dilakukan dengan baik karena siswa merasa tertantang untuk menyelesaikan permasalahan dengan benar.

Kedua, pemahaman siswa terhadap materi semakin meningkat karena siswa dituntut untuk berfikir dengan alur yang benar dan memiliki kemampuan penguasaan materi yang baik untuk dapat menyelesaikan masalah dengan baik.

Ketiga, peningkatan kemampuan kognitif siswa mulai meningkat, walau masih sangat terpengaruh oleh penguasaan materi awal, dan keempat, masih ada sebagian siswa yang kurang aktif, hal ini dimungkinkan karena banyaknya anggota kelompok sehingga masih ada ketergantungan dengan teman.

Untuk mengatasi hal ini, dicoba siswa yang kurang aktif dalam proses pembelajaran dilakukan perbaikan dengan membuat kelompok menjadi lebih kecil, yaitu setiap kelompok menjadi 3 orang didasarkan pada kemampuan.

2. Hasil Tindakan Siklus Kedua

Tabel 3. Prosedur Pembelajaran Siklus II

Aspek-aspek pembelajaran	Prosedur	Kegiatan siswa
Pengelolaan kelas	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dibagi 12 kelompok masing-masing kelompok terdiri dari 3 siswa berdasarkan nomor urut presensi. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa berkelompok berdasarkan nomor urut masing-masing kelompok 3 orang.
Prosedur Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> Guru membuka kelas dan memberi pengarahan kepada siswa tentang tugas yang harus dikerjakan. Guru mengawasi jalannya praktik dan mendampingi. Memonitor dampak pada proses Perubahan kemampuan analisis, sintesis, dan evaluasi dilakukan tes setiap akhir siklus. 	<ul style="list-style-type: none"> siswa mencari berbagai alternatif solusi pemecahannya berdasarkan teori atau pengalaman sebelumnya.
Media dan sumber belajar	<ul style="list-style-type: none"> Media ditambah menjadi 12 work station tentang sistem starter, pengapian, dan penerangan; permasalahan sudah disetting. 	<ul style="list-style-type: none"> Kelompok memecahkan permasalahan untuk sistem starter, pengapian, dan penerangan.

Pada siklus kedua, komposisi kelompok seperti pada siklus satu tindakan kedua, kemudian tiap kelompok dibagi menjadi dua dengan mengelompokkan berdasarkan kemampuannya. Dengan demikian, jumlah kelompok sekarang menjadi 12 yang masing-masing terdiri dari 3 siswa.

Pada akhir siklus kedua, dari hasil monitoring masih ditemui beberapa hal yang masih perlu pembenahan tindakan berikutnya. Namun, karena kondisi tidak memungkinkan, penelitian ini hanya dapat dilakukan dalam dua siklus.

3. Perubahan Perilaku Kelas

Selain beberapa catatan di atas, dari monitoring proses secara kuantitatif didapatkan data seperti pada Tabel 4.

Berdasarkan data pada Tabel 4, tampak perubahan kondisi kelas selama proses pembelajaran berbasis pemecahan masalah. Keaktifan cenderung semakin baik, *off taks* dan gangguan kelas semakin berkurang, dan perasaan bingung semakin menurun berganti perasaan senang dan rasa tertantang yang semakin meningkat. Dengan kata lain, tindakan ini berhasil meningkatkan motivasi belajar dan mengaktifkan siswa yang semula kelas pasif dan tidak termotivasi.

Tabel 4. Data Pengamatan kelas dari Siklus ke Siklus

No	Komponen	Aspek yang diamati	Frekuensi		
			Siklus I Tindakan I	Siklus I Tindakan II	Siklus II
1	Keaktifan siswa	Bertanya klarifikasi	2	5	10
		Mengemukakan ide	0	2	5
		Bertanya kesulitan	0	3	10
		Berguaru	7	3	0
2	<i>Off task</i>	Santai	15	8	3
		Duduk-duduk	8	3	0
3	Gangguan Kelas	Siswa tidak responsif	6	3	0
		Mengganggu temannya	0	0	0
		Ribut	0	0	0
4	Perasaan siswa	Stress	0	0	0
		Bingung	8	5	2
		Senang	30	34	35
		Tertantang	13	18	18

4. Peningkatan Kemampuan Kognitif Siswa

Penerapan pembelajaran berbasis pemecahan masalah (*problem based learning*) menunjukkan dampak peningkatan kemampuan berfikir siswa yang semakin baik, seperti yang diuraikan pada Tabel 5.

Data pada Tabel 5 merupakan ringkasan hasil monitoring dampak tindakan pembelajaran berbasis pemecahan masalah terhadap munculnya perubahan dan peningkatan kemampuan analisis, sintesis, dan evaluasi siswa dari siklus ke siklus. Data menunjukkan ada dan tidaknya kenaikan dari ketiga kemampuan di atas. Untuk seluruh kelas kemampuan analisis ada 12 siswa yang meningkat, sintesis 15 orang, dan evaluasi 17 siswa. Kalau dilihat prosentasi masih kecil, tetapi pada kesempatan ini dampak penelitian secara langsung pa-

da meningkatnya kualitas pembelajaran, dan secara tidak langsung adanya peningkatan kemampuan analisis, sintesis, dan evaluasi dari siswa.

5. Skenario Tindakan

Hal-hal yang penting yang perlu didiskusikan adalah adanya perubahan skenario tindakan yang dirancang sebelum tindakan dilakukan. Rancangan berdasarkan pengamatan awal, yaitu perubahan pola pengelompokkan siswa pada tindakan kedua siklus 1, dan pada awal siklus ke 2. Pembelajaran relatif tidak ada perubahan yang signifikan, hanya guru selalu harus mengingatkan siswa bahwa 5 prosedur pemecahan masalah harus selalu dilakukan agar berhasil memecahkan permasalahan dan alur berpikir dan logika pemecahan masalah siswa terbentuk dengan baik.

Tabel 5. Data Ringkasan Peningkatan Kemampuan Kognitif dari Siklus ke Siklus

No	Responden	Kemampuan		
		Analisis	Sintesis	Evaluasi
1	R 1	Ada kenaikan	tidak ada	ada kenaikan
2	R2	ada kenaikan	ada kenaikan	ada kenaikan
3	R3	tidak ada	tidak ada	ada kenaikan
4	R4	ada kenaikan	ada kenaikan	ada kenaikan
5	R5	tidak ada	tidak ada	tidak ada
6	R6	tidak ada	tidak ada	ada kenaikan
7	R7	ada kenaikan	ada kenaikan	tidak ada
8	R8	tidak ada	ada kenaikan	ada kenaikan
9	R9	tidak ada	ada kenaikan	ada kenaikan
10	R10	tidak ada	ada kenaikan	ada kenaikan
11	R11	ada kenaikan	tidak ada	ada kenaikan
12	R12	ada kenaikan	tidak ada	ada kenaikan
13	R13	tidak ada	tidak ada	tidak ada
14	R14	tidak ada	tidak ada	tidak ada
15	R15	tidak ada	tidak ada	tidak ada
16	R16	tidak ada	tidak ada	tidak ada
17	R17	tidak ada	tidak ada	tidak ada
18	R18	tidak ada	tidak ada	tidak ada
19	R19	tidak ada	ada kenaikan	tidak ada
20	R20	ada kenaikan	ada kenaikan	tidak ada
21	R21	ada kenaikan	tidak ada	tidak ada
22	R22	tidak ada	tidak ada	ada kenaikan
23	R23	ada kenaikan	tidak ada	tidak ada
24	R24	ada kenaikan	tidak ada	ada kenaikan
25	R25	tidak ada	ada kenaikan	ada kenaikan
26	R26	ada kenaikan	ada kenaikan	ada kenaikan
27	R27	tidak ada	tidak ada	ada kenaikan
28	R28	tidak ada	ada kenaikan	ada kenaikan
29	R29	tidak ada	ada kenaikan	ada kenaikan
30	R30	tidak ada	ada kenaikan	tidak ada
31	R31	tidak ada	tidak ada	tidak ada
32	R32	tidak ada	tidak ada	tidak ada
33	R33	tidak ada	tidak ada	tidak ada
34	R34	ada kenaikan	tidak ada	tidak ada
35	R35	tidak ada	ada kenaikan	tidak ada
36	R36	tidak ada	ada kenaikan	tidak ada
	kenaikan	12	15	17

6. Perubahan Kualitas Pembelajaran

Tindakan yang berupa pembelajaran berbasis pemecahan masalah juga ber-

dampak pada perubahan dan peningkatan kualitas pembelajaran di kelas praktik otomotif. Peningkatan kualitas

pembelajaran ini dilihat dari empat aspek yaitu keaktifan siswa, turunnya gangguan kelas, ketidakbelajaran siswa (*off tasks*), dan perasaan siswa semakin percaya diri dalam menghadapi permasalahan sistem starter, pengapian, dan penerangan.

7. Kemampuan Analisis, Sintesis, dan Evaluasi

Kemampuan analisis siswa meningkat akibat dari penggunaan pembelajaran berbasis pemecahan masalah. Jumlah siswa yang mengalami peningkatan kemampuan ini 12 orang atau 33,3%. Kemampuan analisis adalah kemampuan membedakan bagian, mengidentifikasi elemen dan melihat dari satu titik pandang suatu sistem. Sebagian siswa mampu memfokuskan pemikirannya komponen tertentu di dalam satu sistem yang terdiri dari banyak komponen, bagaimana kerja tiap komponen, pengaruh komponen terhadap sistem dan akibat yang ditimbulkan jika komponen tersebut tidak dapat bekerja dengan baik. Siswa mampu memfokuskan pada permasalahan dan kemudian mencoba mencari solusinya yang semakin mengerucut dan semakin tepat. Sebagai contoh, ketika siswa dihadapkan pada motor starter mati, lalu siswa melakukan identifikasi penyebab kematian motor starter dengan melihat peran dari masing-masing komponen penyusun motor starter. Selanjutnya, muncul gagasan siswa beberapa alternatif pemecahannya, yaitu: sikat aus, armatur bocor, atau kumparan PC/HC putus. Siswa memeriksa terlebih dahulu sikat, armatur dan kumparan PC/HC yang merupakan komponen motor starter, dalam kondisi bisa

berputar. Dalam hal ini, siswa telah melakukan analisis dengan melihat motor starter sebagai salah satu bagian dari sistem starter dan memperbaikinya.

Hasil penelitian menunjukkan ada 15 orang atau sekitar 41,6% siswa yang mengalami peningkatan kemampuan sintesis. Kemampuan sintesis dapat dilihat dari bagaimana siswa menghubungkan satu masalah yang dihadapi dengan kondisi ideal yang diinginkan. Siswa mengkombinasikan teori-teori yang mendasari bekerjanya sistem dengan baik dengan teori yang mendasari kerja masing-masing komponen dalam sistem. Pada akhirnya, siswa mampu memprediksi kemungkinan yang terjadi pada sistem, dan permasalahannya jika ternyata sistem tidak bekerja dengan baik. Sebagai contoh, siswa menemukan permasalahan tidak ada pengapian. Siswa mencari berbagai alternatif dan kemudian siswa menguji setiap alternatif yang dikemukakan dan menemukan penyebabnya, yaitu *contact point* (platina) yang terhubung dengan masa. Siswa memberikan alasan, bahwa jika *contact point* terhubung dengan masa (*body mesin/ground*), arus akan mengalir ke masa karena tidak ada hambatan atau hambatan lebih kecil, *contact point* tidak berfungsi. Tidak ada aliran arus ke coil pengapian untuk membangkitkan medan magnet dan menaikkan tegangan sehingga tidak akan ada pengapian. Siswa telah menghubungkan beberapa teori, yaitu teori kemagnetan dan teori tentang hambatan. Menghubungkan keduanya dan menghasilkan teori tentang pengapian. Di samping itu, mengemukakan ide (prediksi), yaitu

jika ternyata salah satu komponen tidak bekerja akan berakibat pada sistem. Dari sini terlihat bahwa siswa telah melakukan suatu proses berfikir sintesa walau tarafnya masih sederhana.

Sebanyak 17 atau 47,2% siswa meningkat kemampuan evaluasinya karena pembelajaran pemecahan masalah. Kemampuan evaluasi merupakan kemampuan pengecekan hasil dan pengambilan keputusan yang tepat setelah membandingkan dengan acuan teori atau konsep. Kemampuan ini diperkirakan bisa berkembang karena tindakan penggunaan pembelajaran pemecahan masalah, yang salah satu prosedurnya adalah mengevaluasi keberhasilan strategi yang telah digunakan. Dengan demikian, aktivitas pengulangan prosedur pemecahan masalah akan membentuk kemampuan mengevaluasi siswa. Ada 17 siswa yang mengalami peningkatan kemampuan evaluasinya. Indikator kemampuan evaluasi juga antara lain kemampuan mengambil keputusan untuk menentukan status permasalahan benar atau salah. Siswa tidak terbiasa dengan menyalahkan dan membenarkan hasil pemecahan masalah sehingga mereka tidak masih canggung dan tidak percaya diri di hadapan guru. Di sisi lain, kemampuan pengambilan keputusan memerlukan pengetahuan dan informasi yang luas sehingga bagi siswa masih hal yang biasa.

D. Simpulan dan Saran

1. Simpulan

Berdasarkan hasil pembahasan masalah, hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut.

- a. Pembelajaran berbasis pemecahan masalah dapat meningkatkan kemampuan kognitif tingkat tinggi siswa berupa kemampuan analisis, sintesis, dan evaluasi. Pembelajaran berbasis pemecahan masalah dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa jika materi dasar telah dikuasai, dilakukan dengan kelompok yang kecil dengan anggota kelompok yang berkemampuan sama, dan bimbingan yang intensif oleh guru.
- b. Pembelajaran berbasis pemecahan masalah dapat meningkatkan keaktifan siswa, jika dalam pengelompokan diperhatikan menurut kemampuannya sehingga diskusi pemecahan masalah akan kreatif dan aktif karena setiap kelompok memiliki siswa yang majemuk, dan siswa yang kurang memiliki kemampuan akan terdorong untuk mengajukan gagasan dan pendapatnya.

2. Saran

Pembelajaran berbasis pemecahan masalah sebaiknya diawali dengan pemberian materi dasar tentang kompetensi yang akan diterapkan dengan menggunakan metode ini dengan baik. Guru harus mendampingi setiap proses kegiatan dengan baik, dan memberikan *scaffolding* (penanganan) bila siswa mengalami kebuntuan agar pemecahan masalah dapat berhasil. Guru harus selalu mengingatkan siswa dalam melaksanakan prosedur pemecahan masalah yang harus dilakukan dengan cermat.

Daftar Pustaka

- Bransford, J. & Stein, B. 1984. *The IDEAL Problem Solver. A Guide for Improving , Thinking, Learning and Creativity*. New York: W. H. Freeman.
- Brown, B. Lankard. 1998. *Using Problem – Solving Approaches in Vocational Education*. Diambil Pada tanggal 18 Oktober 2006 dari: <http://www.calpro-online.com/ERIC/-doegin.asp?tbl=pab&ID=73>.
- Dewitz, Peter. 2006. *Promoting Higher-Order Thinking: Toward a More Comprehensive Comprehension Curriculum*. pdewitz@cstone.net.
- Djojonegoro, Wardiman. 1998. *Pengembangan Sumberdaya Manusia melalui Sekolah Menengah Kejuruan*. Jakarta: Depdiknas.
- Galotti, K.M. 2003. *Cognitive Psychology*. Amazon: Wadsworth.
- Kemmis, S, & Mc Taggart, R. 1988. *The Action Research Planner*. Australia, Victoria: Deakin Univercity.
- Kerka, Sandra. 1992. *Higher Order Thinking Skills in Vocational Education*. Diambil Pada tanggal 18 Oktober 2006 dari: <http://www.ericdigests.org/1992-1/order.htm>.
- _____. 1986. *On Second Thought: Using New Cognotive Research in Vocational Education*. Diambil Pada tanggal 18 Oktober 2006 dari: <http://www.ericdigests.org/pre-924/-new.htm>.
- Kirkley, J. 2003. *Principles for Teaching Problem Solving*. New York: Indiana University.
- Nasution, S. 2005. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar & Mengajar*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Orlich, D.C. 2007. *Teaching Strategies*, Boston: Houghton Mifflin Company.
- Peraturan Pemerintah. 2006. *Peraturan Pemerintah, Nomor 22, Tahun 2006, tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Polya, G. 1957. *How to Solve It: A New Approach of Mathematical Method*. New Jersey: Princeton University Press.
- Suhaman. 2005. *Psikologi Kognitif*. Surabaya: Srikandi.
- Slamet PH. 2001. "Pendidikan Kecakapan Hidup: Konsep Dasar". Diambil pada Tanggal 30 Oktober 2006 dari: *Editorial Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, Edisi 36.
- Woodward, J. 2006. *Problem Solving*. Diambil pada Tanggal 18 Oktober 2006 dari: <http://www.eric.net/edo/ed350487>.