

## BAB V

### KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

#### A. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada Bab IV akan disajikan simpulan sebagai jawaban atas rumusan masalah yang ada pada Bab I. Adapun sajian simpulan akan dikemukakan sebagai berikut :

##### 1. Simpulan Umum

Berdasarkan hasil analisis data secara kuantitatif diperoleh temuan bahwa nilai rata-rata pos-tes pada kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai rata-rata kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran yang telah dikembangkan mampu mencapai hasil belajar yang maksimal dan mampu membentuk kemampuan berpikir kritis secara signifikan.

Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran pemecahan masalah *Troubleshooting*, yang mampu menjawab tantangan abad 21. Model pembelajaran ini telah terbukti ampuh dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, dimana berpikir kritis merupakan suatu keterampilan kerja yang dibutuhkan pada dunia kerja di abad 21. Dengan diimplementasikannya model pembelajaran ini, diharapkan lulusan SMK mampu bersaing lebih luas di tingkat ASEAN dalam rangka menyongsong diberlakukannya Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA), dan AFLA di tahun 2020, juga persaingan pada tingkat dunia sesuai dengan tuntutan global.

##### 2. Simpulan Husus

###### a. Hasil Studi Pendahuluan

Hasil studi pendahuluan tentang kondisi pembelajara di tiga SMK sebagai subyek penelitian dilihat dari beberapa komponen menunjukkan hal-hal sebagai berikut:

- 1) **Penyusunan KTSP;** Pendidik dan warga SMK pada program keahlian otomotif sudah dapat menyusun Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan yang terdiri dari buku 1 dan buku 2 (silabus) sesuai dengan peraturan Permendiknas pada Standar Isi No 22 Tahun 2006 dan Standar Kompetensi Lulusan Permendiknas No 23 Tahun 2006 serta spektrum keputusan Dirjen Mandikdasmen No: 251/C/KEP/MN/2008 berkaitan dengan spektrum Keahlian Pendidikan Menengah Kejuruan. Lebih lanjut, pendidik juga sudah dapat menyusun silabus dengan pengayaan sesuai kondisi sekolah dan tuntutan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan kebutuhan industry pasangan. Indikasi adanya upaya pengayaan dapat dilihat dari adanya menambah kompetensi dasar yang sesuai dengan kebutuhan industri pasangan. Dengan demikian pendidik dan warga sekolah di tiga SMK telah mampu menyusun KTSP dengan dasar-dasar yang benar.
- 2) **Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran;** RPP yang disusun pendidik di tiga SMK dilihat dari secara struktur sudah sesuai, karena telah mengikuti mengikuti alur yang termuat pada Permendiknas No 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses, namun jika dilihat dari isi setiap bagian pada kegiatan inti tidak menggambarkan proses kegiatan yang berpusat pada peserta didik sesuai dengan tuntutan Standar Proses, tetapi masih berpusat pada pendidik. Kemampuan pendidik dalam merumuskan indikator pencapaian kompetensi belum sesuai dengan tuntutan kompetensi dasar, rumusan indikator umumnya baru sampai tahap perkembangan berfikir tingkat rendah (C2/Pemahaman). Demikian juga dalam pengembangan instrument penilaian hasil belajar, pendidik belum mampu membuat instrument untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik, tapi cenderung masih mengukur pengetahuan saja. Dengan demikian pendidik pengampu mata pelajaran kompetensi kejuruan Teknik Kendaraan Ringan belum mampu menyusun RPP secara maksimal sesuai dengan tuntutan Standar Proses.

3) **Kondisi pembelajaran;** yang ditunjukkan oleh pendidik selama berlangsungnya proses pembelajaran mengikuti alur kegiatan sebagai berikut: pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan ahir. Pada kegiatan pendahuluan pendidik tidak melakukan tes awal (pre-tes), sehingga kemampuan awal peserta didik tidak terdeteksi. Pada kegiatan inti pendidik masih mendominasi, tidak memberikan ruang yang cukup bagi peserta didik untuk menggali dan membangun pengetahuannya, demikian juga dalam kegiatan elaborasi peserta didik hanya mendengarkan penjelasan tentang apa dan bagaimana prinsip kerja suatu sistem, tanpa melibatkan peserta didik untuk berdiskusi dan mendemonstrasikan kemampuan berpikirnya. Pada kegiatan penutup peserta didik tidak diberi kesempatan untuk melakukan refleksi terhadap apa yang diperolehnya selama pembelajaran, sehingga terkesan bahwa pendidik dari mulai awal kegiatan sampai ahir berperan sangat aktif dan sebaliknya peserta didik lebih pasif. Hanya beberapa kegiatan lainnya dilakukan oleh pendidik sudah sesuai dengan standar. Dengan demikian Kondisi pembelajaran masih berpusat pada pendidik, belum menggambarkan pemenuhan tuntutan Standar Proses.

#### 4) **Kualitas peserta didik dan Kondisi Pendidik**

Sebagaimana telah dipaparkan di atas, bahwa kegiatan pembelajaran masih didominasi oleh pendidik, dengan demikian peserta didik belum memiliki kemampuan yang cukup dalam mengungkapkan gagasan, bertanya ataupun berargumentasi. Pembelajaran yang ditampilkan selama ini masih datar dan terkesan rutinitas, belum tampak pengintegrasian muatan pembelajaran ke dalam nilai karakter, demikianpun karakteristik model pembelajaran pemecahan masalah belum tampak, sehingga kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah masih rendah.

#### 5) **Fasilitas pembelajaran**

Berdasarkan ratio jumlah peserta didik terhadap fasilitas pembelajaran, secara umum belum memadai seperti fasilitas praktek dan penunjangnya, namun

kompetensi dasar yang dipelajari dapat dilakukan. Pemenuhan fasilitas ini bukan merupakan tanggung jawab pendidik secara langsung. Berkaitan dengan sumber belajar terutama buku masih sangat terbatas, sehingga informasi yang berkaitan dengan bahan yang dipelajari masih bersumber dari penjelasan pendidik. Dengan demikian fasilitas sumber belajar belum memadai sesuai dengan tuntutan pembelajaran pemecahan masalah.

Berdasarkan paparan mulai dari poin a sampai dengan poin e, dapat disimpulkan bahwa kondisi riil proses pembelajaran di tiga SMK selama ini cenderung masih konvensional, belum sesuai dengan tuntutan standar proses.

#### **b. Model Pembelajaran Pemecahan Masalah *Troubleshooting***

Model Pembelajaran Pemecahan Masalah *Troubleshooting* dapat diterapkan dan dikembangkan dalam mata pelajaran kompetensi kejuruan teknik kendaraan ringan Program Keahlian Teknik Otomotif. Sebagai suatu model pembelajaran pemecahan masalah *troubleshooting* memiliki dua komponen utama yaitu desain model dan implementasi model. Desain model lebih memusatkan pada kegiatan perancangan tentang berbagai aspek dan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan oleh pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Desain model tersebut memiliki komponen sebagai berikut.

- I. Tujuan Pembelajaran dirumuskan mengacu pada penguasaan kompetensi yang harus dimiliki peserta didik.
- II. Materi Ajar dikembangkan dan diorganisasikan dengan menggunakan pendekatan kemampuan pemecahan masalah *troubleshooting* untuk membentuk kemampuan berpikir kritis
- III. Langkah langkah Pembelajaran
  - Pra pembelajaran : membagikan modul dan menugaskan pengerjaan lembar latihan
  - Merumuskan masalah berdasarkan kasus

- mengembangkan kemungkinan penyebab melalui pembuatan skemata gangguan.
- Mendiagnosis berdasarkan pemeriksaan secara manual dan pengukuran
- Melakukan tindakan perbaikan berdasarkan penentuan letak gangguan
- Melakukan pengayaan berdasarkan perkembangan teknologi.
- Mengevaluasi/Pengujian performansi perbaikan

#### IV. Penilaian Hasil belajar

#### V. Refleksi dan Tindak Lanjut.

Setelah model dirancang mengikuti langkah-langkah di atas, selanjutnya diimplementasikan ke dalam proses pembelajaran dengan mengacu pada standar proses berdasarkan Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 seperti pada tabel 5.1 berikut.

Tabel 5.1 Implementasi Model Pembelajaran Pemecahan Masalah  
*Troubleshooting*

LANGKAH PEMBELAJARAN	KEGIATAN PENDIDIK	KEGIATAN PESERTA DIDIK
<b>A.</b> Prapembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membagikan modul pada setiap peserta didik</li> <li>2. Menjelaskan fungsi, kegunaan modul dan lembaran latihan serta hubungannya dengan KD yang akan dibahas minggu depan</li> <li>3. Menugaskan pembacaan modul dan pengerjaan lembar latihan sebagai tugas tagihan.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menerima modul dan lembar informasi perbaikan sistem pengisian</li> <li>• Peserta didik menanyakan bagian yang harus di baca dan lembar latihan yang harus dikerjakan</li> </ul>
<b>B.</b> Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menunjuk ketua kelas untuk memimpin doa dan mengumpulkan tugas tagihan</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik berdoa bersama (penanaman pembiasaan pada</li> </ul>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Memberikan dan memeriksa pretes</li> <li>3. Membagi kelompok peserta didik secara hitrogen</li> <li>4. Menyampaikan tujuan pembelajaran KD perbaikan Sistem pengisian yang harus dicapai dan kegunaannya serta strategi pembelajaran yang akan dilakukan.</li> <li>5. Menanyakan pemahaman kompetensi listrik dan magnet yang telah dipelajari di kelas X.</li> <li>6. Menanyakan fungsi, komponen dan konsep/prinsip kerja sistem pengisian</li> </ol>	<p>diri siswa bahwa pengembangan diri hendaknya selaras antara imtaq dan iptek), menanamkan nilai-nilai religious</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan tugas latihan</li> <li>• Mengerjakan soal pre test</li> <li>• Peserta didik mengelompokan diri sesuai dengan kelompok yang di tetapkan</li> <li>• Menyimak tentang topik (KD), tujuan yang harus dicapai dan manfaat dari penguasaan kompetensi di lapangan pekerjaan</li> <li>• Memperhatikan strategi pembelajaran perbaikan Sistem Pengisian yang akan dilakukan, meliputi metoda serta teknik penilaian yang digunakan dalam pembelajaran baik penilaian kemampuan akademik dan karakter (sikap)</li> <li>• Saling bertanya diantara teman dan menyapaikan pengetahuan deklaratif yang berkaitan dengan fungsi, komponen, konsep/prinsip kerja sistem pengisian yang telah dimilikinya</li> </ul>
<p><b>C. Eksplorasi</b> (Langkah pembelajaran merumuskan masalah)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyajikan suatu kasus yang dialami pengemudi yang sedang menghidupkan mesin mobil di pagi hari, dimana ketika mesin hidup pada <i>pilot lamp</i> CHG menunjukkan nyala merah. Dari kejadian tersebut pengemudi tidak jadi</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masing-masing kelompok mengobservasi pada objek latihan dan mencatat pada lembaran observasi dari apa yang diamati dan berdiskusi membahas kasus yang terjadi pada sistem pengisian. Terjadi</li> </ul>

	<p>menggunakan kendaraannya.</p> <p>2. Pendidik menugaskan setiap kelompok mengobservasi pada obyek latih yang mengalami gangguan menggunakan lembar observasi.</p> <p>3. Pendidik melakukan tutorial dan menanyakan pada setiap kelompok pengetahuan apa? yang diperlukan untuk mengidentifikasi dan merumuskan kemungkinan penyebab masalah. Dan apa yang akan terjadi jika dibiarkan.</p> <p>4. Memantau terjadinya diskusi berkaitan curah pendapat di antara siswa dengan cara mendorong siswa mengajukan pertanyaan di dalam kelompok berkaitan dengan masalah dan mencari informasi</p>	<p>tukar pendapat dan gagasan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menggali informasi pada modul untuk meyakinkan pendapat teman di dalam kelompok.</li> <li>• Peserta didik berdiskusi berkaitan kemungkinan penyebab gangguan</li> <li>• Peserta didik menyampaikan kemungkinan penyebab terjadinya lampu CHG menyala di dalam kelompok berdasarkan argumen dari hasil penggalian informasi dan observasi.</li> <li>• Melakukan tutor sebaya dengan menanggapi pendapat teman tentang kemungkinan penyebab lampu CHG menyala.</li> <li>• Merumuskan kemungkinan penyebab sistem pengisian tidak bekerja dengan semestinya berdasarkan pendapat anggota kelompok</li> </ul>
<p>D.Elaborasi</p> <p>(Langkah pembelajaran kemampuan mengembangkan kemungkinan penyebab,</p>	<p>1. Bagaimana cara menelusuri gangguan secara sistimatis, dan pengetahuan mana yang kalian miliki untuk menyusun tersebut.</p> <p>2. Dari urutan cara penelusuran yang telah kalian buat, lakukan pemeriksaan menggunakan alat ukur, dan mengapa kalian memeriksa sesuai urutan tersebut serta</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendiskusikan dan mengembangkan cara menentukan urutan pemeriksaan sistem pengisian secara sistematis menggunakan pengetahuan yang telah dimilikinya.</li> <li>• Mengembangkan urutan pemeriksaan berdasarkan hasil diskusi.</li> </ul>

<p>Mendiagnosa, Melakukan tindakan perbaikan berdasarkan penentuan letak gangguan, Melakukan pengayaan berdasarkan perkembangan teknologi)</p>	<p>sumber informasi mana yang kalian gunakan.</p> <p>3. Melakukan tutorial kelompok dan menstimulus dengan pertanyaan yang mengarahkan dalam mengembangkan urutan kemungkinan penentuan penyebab gangguan berdasarkan dugaan, observasi, bukti kejadian dan teknologi dengan pernyataan mengapa harus dibuat urutan penelusuran, bagaimana cara memeriksa hubungan antara komponen baik secara manual maupun alat ukur</p> <p>4. Memantau ketepatan penggunaan prosedur yang tepat dalam menggunakan alat pemeriksa dalam mencari letak gangguan, mendorong kemampuan siswa dalam mendiagnosis gangguan sistem pengisian berdasarkan investigasi dan menyimpulkannya</p> <p>5. Membimbing jalannya presentasi siswa secara kondusif dan argumentatif guna mendorong berkembangnya kemampuan logika siswa dalam kaitan pendiagnosaan gangguan /masalah</p> <p>6. Memantau perkembangan nilai-nilai karakter siswa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan penggalian informasi pada modul dan service manual cara melakukan pemeriksaan menggunakan alat ukur.</li> <li>• Melakukan pemeriksaan secara manual dan menggunakan alat ukur berdasarkan alur yang dibuatnya, serta service manual terhadap ketegangan belt, komponen terbakar, konektor pengikat dan terminal dari kontaminasi atau longgar.</li> <li>• Memeriksa kemagnitan secara manual dengan posisi kunci kontak “ON”</li> <li>• Memeriksa hubungan antara komponen menggunakan AVO meter sesuai prosedur pada kendaraan untuk mencari letak gangguan.</li> <li>• Memeriksa Regulator menggunakan AVO meter sesuai prosedur untuk mencari letak gangguan.</li> <li>• Mencatat hasil pengukuran komponen</li> <li>• Menganalisis hasil pengukuran melalui diskusi dalam kelompok dan menentukan kemungkinan letak gangguan berdasarkan observasi, pemeriksaan secara manual dan alat ukur.</li> <li>• Menentukan solusi perbaikan berdasarkan letak gangguan</li> <li>• Menyampaikan hasil temuan letak gangguan dan solusinya</li> </ul>
--	--	--



	<p>7. Menanyakan pernahkah kalian mendengar tipe regulator yang digunakan pada sistem pengisian kendaraan keluaran akhir tahun 2005, apa perbedaannya dengan regulator tipe konvensional</p> <p>8. Menanyakan apa kelebihan regulator elektronik tipe B dan MIC dibanding tipe konvensional.</p> <p>9. Menanyakan pengaruh putaran yang bervariasi (rendah dan tinggi) terhadap out-put alternator dibanding tipe konvensional dan kemungkinan gangguan open sirkuit terhadap pengisian.</p> <p>10. Memantau pelaksanaan diskusi dan pembentukan berfikir beralasan serta memotivasi siswa.</p> <p>11. Menanyakan langkah-</p>	<p>pada kelompok besar secara sistematis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menanggapi pertanyaan dari kelompok lain menggunakan argumen berdasarkan konsep, prinsip kerja serta hasil pemeriksaan dan menerima masukan</li> <li>• Menyampaikan tipe regulator pengisian yang digunakan dewasa ini pada kendaraan.</li> <li>• Menggali informasi berkaitan dengan konstruksi dan prinsip kerja regulator elektronik tipe B (field doide exciting alternator) dan Monolithic Integrated Circuit (MIC).</li> <li>• Mengobservasi regulator IC dan out-put alternator</li> <li>• Mendiskusikan perbedaan konstruksi dan prinsip kerja regulator elektronik (tipe B dan MIC), dibanding dengan tipe konvensional berdasarkan hasil penggalan informasi dan observasi</li> <li>• Mempresentasikan kelebihan regulator pengisian elektronik dibanding tipe konvensional dilihat dari out-put alternator dan rangkaian</li> <li>• Menjelaskan pengaruh putaran alternator yang bervariasi terhadap out-put pengisian baterai, dan bagaimana pengaruhnya jika regulator sensor (terminal S) dan terminal B open sirkuit</li> <li>• Memperbaiki kerusakan pada</li> </ul>
--	--	--

	<p>langkah perbaikan yang digunakan dalam perbaikan komponen pengisian/alternator</p> <p>12. Mengecek penggunaan safety dan peralatan perbaikan yang tepat</p> <p>13. Tutorial individu/kelompok</p>	<p>komponen sistem pengisian dengan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Membongkar alternator yang mengalami gangguan sesuai SOP</li> <li>❖ Mengganti regulator dan atau komponen alternator lain sesuai prosedur.</li> <li>❖ Merakit ulang alternator/sistem pengisian sesuai prosedur.</li> </ul>
<p>E.Konfermasi (mengevaluasi/Pengujian performansi perbaikan)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menugaskan peserta didik untuk menguji hasil perbaikan, dan rujukan apa yang digunakan untuk mencapai kualitas standar</li> <li>2. Membimbing dan mengevaluasi pengujian yang dilakukan peserta didik dan pertimbangan yang diberikan.</li> <li>3. Membimbing dengan pertanyaan pemandu mengapa hasil perbaikan harus di uji</li> <li>4. Memberikan kesempatan kepada peserta didik mengemukakan hal-hal yang telah dikuasai dan yang masih perlu ditingkatkan dalam mengatasi gangguan pada sistem pengisian</li> <li>5. Meluruskan hal-hal yang belum tepat berkaitan penerapan teknologi moder pada sistem pengisian</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeriksa/mengecek hasil perakitan sistem pengisian berdasarkan wiring diagram/SOP dan service manual</li> <li>• Mengetes out-put alternator hasil perbaikan dikendaraan pada putaran rendah dan putaran tinggi untuk menentukan kualitas hasil perbaikan berdasarkan service manual</li> <li>• Memberikan pertimbangan penggantian alternator baru berdasarkan kriteria teknis jika diperbaiki dan aspek ekonomi.</li> <li>• Menyampaikan hal-hal yang telah dikuasai dan masih ragu.</li> <li>• Memperbaiki cara menganalisis gangguan regulator elektronik tipe MIC</li> <li>• Menerapkan cara mengatasi masalah dalam KD yang lain.</li> </ul>

F. Penilaian Hasil Belajar	Pendidik membagikan soal postes yang telah dipersiapkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengerjakan postes yang diberikan</li> </ul>
G. Refleksi dan Tindak Lanjut	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menyampaikan apa-apa yang telah dikuasai peserta didik baik berdasarkan proses maupun hasil postest.</li> <li>• Pendidik menyampaikan hal-hal yang perlu ditingkatkan, terutama berkaitan dengan penerapan teknologi moderen.</li> <li>• Pendidik memberikan penguatan berkaitan peningkatan kemampuan memecahkan masalah.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyampaikan apa yang telah mereka miliki, dan merasakan model pembelajaran dengan pendekatan pemecahan masalah membuat mereka mengerti dan antusias dalam pembelajaran.</li> <li>• Peserta didik juga menyampaikan hal yang masih ragu untuk perbaikan pada tahapan selanjutnya.</li> </ul>
H. Penutup	Bersama-sama peserta didik melakukan simpulan terhadap pembelajaran pemecahan masalah pada sistem pengisian dan mengingatkan pola pemecahan dapat digunakan pada pembahasan KD lain pada lingkup perbaikan kendaraan.	

### c. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Sebagai Hasil Belajar

Penilaian hasil belajar dilakukan pendidik dengan pemberian postes untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dari hasil pengukuran didapat nilai postes peserta didik kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol, demikian juga berdasarkan uji *U test* dari tabel test secara statistik dengan menggunakan program SPSS untuk menguji dua sampel independen diperoleh nilai *Mann-Whitney, U-Test* sebesar 0,000 untuk starter dan pengisian *post test* dan dibandingkan dengan nilai  $\alpha$  sebesar 0,05. Berdasarkan Aturan keputusan adalah tolak  $H_0$  jika  $p\text{-value} < \alpha$ . Sesuai nilai yang didapat maka dengan taraf kepercayaan sebesar 95% atau dengan  $\alpha$  sebesar 5% kita dapat menolak  $H_0$ . Ini berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol, atau dapat dimaknai model pembelajaran pemecahan

masalah *troubleshooting* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

## **B. Implikasi, Dalil-dalil dan Saran**

### **1. Implikasi**

Berdasarkan simpulan hasil penelitian dan pengembangan bahwa kondisi pendidik SMK dalam melaksanakan tugas pembelajaran selama ini masih cenderung konvensional. Implikasinya para pendidik harus mau mengubah pola pikir dan bertindak dalam melaksanakan pembelajaran menjadi lebih bermakna menggunakan model-model pembelajaran yang inovatif dan kontekstual seperti penggunaan model pembelajaran pemecahan masalah *troubleshooting*, karena model pembelajaran ini telah terbukti dapat meningkatkan kemampuan berfikir peserta didik.

Dalam pengembangannya perlu didukung oleh komponen sumberdaya manusia yang memiliki kapabilitas mumpuni dan sumberdaya yang lainnya yang memadai. Jenis sumberdaya manusia yang diperlukan adalah pertama, **pendidik** yang berkemampuan dan berpengalaman. **Berkemampuan**, berarti pendidik menguasai teori model-model mengajar dan mampu menerapkannya secara teknis langkah demi langkah, dimana setiap langkah memiliki peran dan tujuan yang berbeda. Selanjutnya, pendidik juga harus memahami betul karakteristik peserta didik yang dikembangkannya, dalam hal ini model tersebut dimaksudkan untuk memfasilitasi peserta didik agar mampu berpikir kritis dalam memecahkan masalah yang ditemuinya dalam pekerjaan teknik kendaraan ringan (otomotif). Dengan demikian, penguasaan teori tentang berpikir kritis beserta karakteristiknya perlu dikuasai oleh pendidik. Hal penting lain yang perlu dikuasai adalah terkait dengan perkembangan dan dinamika peraturan yang berkaitan dengan pendidikan di SMK, seperti spektrum pendidikan kejuruan (standar isi), standar proses dan kebijakan terkait lainnya. **Berpengalaman**, artinya bahwa pendidik telah pernah mencobakan model tersebut ke dalam suatu proses pembelajaran, apakah itu pada saat pengembangan model ini

atau pengalaman sebelumnya. Namun diketahui, bahwa pendidik yang menjadi subyek penelitian dan pengembangan ini terbiasa mengajar dengan cara konvensional. Sedangkan tuntutan Kurikulum 2013 yang telah mulai diberlakukan saat ini memerlukan kreatifitas dan inovatif dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran berbasis pendekatan saintifik .

Pola pikir dan pola tindak para pendidik saat ini perlu diubah dengan pengkondisian melalui pendidikan dan pelatihan (diklat) yang intensif. Oleh karena itu para pendidik perlu diberikan kesempatan yang memadai dan merata untuk mengikuti diklat baik yang diselenggarakan oleh sekolah, P4TK dan direktorat teknis sehingga dapat melahirkan para pendidik yang profesional sesuai dengan tuntutan kebutuhan masa kini dan akan datang. .

Sumberdaya lainnya yang dibutuhkan dalam pengembangan model ini adalah berupa: sarana belajar dan kebijakan terkait, sehingga model pembelajaran yang dirancang dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien. Sarana belajar yang dimaksud adalah sumber belajar dan fasilitas fisik. Sumber belajar yang dibutuhkan mencakup: Hand out; Modul; dan *Service Manual*. Sumber belajar ini menjadi pegangan peserta didik dalam kegiatan belajar untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah gangguan kerusakan. Sedangkan yang dimaksud dengan fasilitas fisik, terutama yang terkait langsung dengan kompetensi yang akan dipelajari adalah: Objek latih (mobil) dan peralatan pendukung perbaikan lainnya (alat ukur, alat service dan alat tangan serta alat uji, dan sebagainya) serta fasilitas fisik tidak bergerak, seperti ruangan kelas, ruang bengkel, perpustakaan dan sebagainya.

## 2. Dalil-dalil

Berdasarkan implikasi di atas, dapat dikemukakan dalil-dalil sebagai berikut:

- Model pembelajaran pemecahan masalah *Troubleshooting* akan dapat diimplementasikan jika pendidik memiliki pengetahuan dan kemampuan yang cukup tentang langkah-langkah model pemecahan masalah tersebut.
- Model pembelajaran pemecahan masalah *Troubleshooting* akan dapat diimplementasikan jika pendidik memiliki pengalaman dalam menerapkan langkah-langkah model pemecahan masalah tersebut di dalam proses pembelajaran yang sebenarnya.
- Model pembelajaran pemecahan masalah *Troubleshooting* akan dapat diimplementasikan jika pendidik memiliki pengetahuan terkait dengan kebijakan pemerintah yang berlaku dan selalu mengikuti dinamika perubahannya.
- Model pembelajaran pemecahan masalah *Troubleshooting* akan dapat diimplementasikan jika peserta didik telah memiliki pengetahuan awal tentang materi yang akan dipelajarinya atau masalah yang akan diselesaikannya
- Model pembelajaran pemecahan masalah *Troubleshooting* akan dapat diimplementasikan jika tersedia sumber belajar pendukung yang relevan (Modul; Hand out; dan Service Manual serta sumber-sumber belajar lainnya) dan dimiliki oleh peserta didik.
- Model pembelajaran pemecahan masalah *Troubleshooting* akan dapat diimplementasikan jika fasilitas fisik (Ruang bengkel, jumlah objek peralatan latih sesuai dengan rasio jumlah peserta didik dan perpustakaan) tersedia.
- Kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam memecahkan masalah pada teknik kendaraan ringan akan terbentuk jika menggunakan model pembelajaran pemecahan masalah *Troubleshooting* sesuai dengan urutan langkah belajar (sintaks).

### C. Saran-saran

Berdasarkan kesimpulan dan implikasi hasil pengembangan model pembelajaran pemecahan masalah *troubleshooting* di atas, dapat disarankan kepada unsur-unsur terkait sebagai berikut:

### **1. Kepada Direktorat PSMK**

Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan (PSMK) memiliki salah satu fungsi “Fasilitasi dan pemberian bimbingan teknis penerapan norma, standar, prosedur, dan kriteria pembelajaran, sarana dan prasarana, kelembagaan, dan peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan”, khususnya yang dilaksanakan oleh Sub direktorat Pembelajaran untuk memberikan fasilitasi dan bimbingan terhadap para pendidik mata pelajaran Kompetensi Kejuruan Teknik Kendaraan Ringan dengan merumuskan kebijakan untuk menyediakan program-program khusus berkaitan dengan inovasi pembelajaran berbasis pemecahan masalah.

Kepada Subdirektorat Sarana dan Prasarana Direktorat PSMK, dapat kiranya mengidentifikasi kebutuhan sarana belajar, baik yang berupa bahan ajar (Modul, *Service Manual* dan bahan-bahan ajar lainnya yang dibutuhkan) dan fasilitas sarana seperti ruang bengkel, objek latihan dan peralatan pendukung lainnya serta gedung perpustakaan sekolah. Hasil identifikasi ditindak lanjuti dengan program bantuan baik dalam bentuk hibah atau program bantuan lainnya terutama bagi SMK yang inovatif dan produktif.

### **2. Kepada Institusi PPPPTK BMTI**

P4TK BMTI Bandung mempunyai tugas melaksanakan Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Bidang Mesin dan Teknik Industri, termasuk pengembangan dan pemberdayaan pendidik di SMK, khususnya pada bidang kendaraan ringan (otomotif). Berdasarkan salah satu

funksinya P4TK BMTI, adalah menyusun program pengembangan dan pemberdayaan pendidik dan tenaga kependidikan. Untuk itu, sangat diharapkan bahwa P4TK BMTI memiliki kepedulian yang tinggi untuk mengembangkan program pelatihan menyangkut inovasi model model pembelajaran berbasis pemecahan masalah bagi pendidik SMK yang mengampu mata pelajaran Kompetensi Kejuruan Teknik Kendaraan Ringan

### 3. Sekolah

Dalam rangka mendorong pendidik untuk dapat mengimplementasikan pembelajaran pemecahan masalah yang berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik dan keterampilan memecahkan masalah, pihak sekolah perlu memberi kesempatan kepada pendidik mata pelajaran Kompetensi Kejuruan Teknik Kendaraan Ringan, untuk mengikuti peningkatan kemampuan dan keterampilan mengajar yang tepat dalam kegiatan *In House Training* (IHT), baik yang diselenggarakan oleh Sekolah atau MGMPK dengan mengundang narasumber baik dari Direktorat PSMK, Perguruan Tinggi atau dari P4TK yang relevan.

### 4. Peneliti Selanjutnya

Untuk penelitian selanjutnya yang tertarik terhadap pengembangan model pembelajaran pemecahan masalah pada mata pelajaran Kompetensi Kejuruan Kendaraan Ringan diharapkan melakukan penelitian tentang:

- a. Pengembangan keterampilan berpikir kritis dalam menganalisis argument
- b. Pengembangan keterampilan berpikir kritis dalam mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi
- c. Penyusunan modul atau buku siswa menggunakan pendekatan *activity based* agar peserta didik dapat belajar secara mandiri dan terpandu oleh modul tersebut.