

Modul

Pengembangan Keprofesian  
Berkelanjutan

C

Kelompok Kompetensi

PEDAGOGI

# PENGALAMAN BELAJAR DAN MATERI PEMBELAJARAN

Edisi Revisi 2018



Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan  
Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan  
2018

**MODUL PENGEMBANGAN KEPROFESIAN BERKELANJUTAN**

**MATEMATIKA TEKNIK**

**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)**

**TERINTEGRASI PENGUATAN PENDIDIKAN KARAKTER DAN  
PENGEMBANGAN SOAL KETERAMPILAN BERPIKIR ARAS TINGGI (HOTS)**

**EDISI REVISI 2018**

**KELOMPOK KOMPETENSI C**

**PEDAGOGI:**

**Pengalaman Belajar dan Materi Pembelajaran**

**Penulis:**

**Dr. Suryana Iskandar, M.Pd.**

**Dra. Ipit Susdiani, M.Pd.**

**Penalaah:**

**Joko Soebagyo, S.Pd, M.Pd.**

**Wahyu Purnama, S.Si, M.Pd.**

**Desain Grafis dan Ilustrasi:**

**Tim Desain Grafis**

*Copyright © 2018*

Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengcopy sebagian atau keseluruhan isi buku ini untuk kepentingan komersial  
tanpa izin tertulis dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan



## KATA SAMBUTAN

Peran guru profesional dalam proses pembelajaran sangat penting sebagai kunci keberhasilan belajar siswa. Guru profesional adalah guru yang kompeten membangun proses pembelajaran yang baik sehingga dapat menghasilkan pendidikan yang berkualitas dan berkarakter prima. Hal tersebut menjadikan guru sebagai komponen yang menjadi fokus perhatian pemerintah pusat maupun pemerintah daerah dalam peningkatan mutu pendidikan terutama menyangkut kompetensi guru.

Pengembangan profesionalitas guru melalui Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan merupakan upaya Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan melalui Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan dalam upaya peningkatan kompetensi guru. Sejalan dengan hal tersebut, pemetaan kompetensi guru telah dilakukan melalui Uji Kompetensi Guru (UKG) untuk kompetensi pedagogi dan profesional pada akhir tahun 2015. Peta profil hasil UKG menunjukkan kekuatan dan kelemahan kompetensi guru dalam penguasaan pengetahuan pedagogi dan profesional. Peta kompetensi guru tersebut dikelompokkan menjadi 10 (sepuluh) kelompok kompetensi. Tindak lanjut pelaksanaan UKG diwujudkan dalam bentuk pelatihan guru paska UKG sejak tahun 2016 dan akan dilanjutkan pada tahun 2018 ini dengan Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan bagi Guru. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kompetensi guru sebagai agen perubahan dan sumber belajar utama bagi peserta didik. Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan bagi Guru dilaksanakan melalui Moda Tatap Muka.

Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) dan, Lembaga Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Kelautan Perikanan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LP3TK KPTK) merupakan Unit Pelaksana Teknis di lingkungan Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan yang bertanggung jawab dalam mengembangkan perangkat dan melaksanakan peningkatan kompetensi guru sesuai bidangnya. Adapun perangkat pembelajaran yang dikembangkan tersebut adalah modul Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan melalui Pendidikan dan Pelatihan Guru moda tatap muka untuk semua mata pelajaran dan kelompok kompetensi. Dengan modul ini diharapkan program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan memberikan sumbangan yang sangat besar dalam peningkatan kualitas kompetensi guru.

Mari kita sukseskan Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan melalui Pendidikan dan Pelatihan Guru ini untuk mewujudkan Guru Mulia karena Karya

Jakarta, Juli 2018

Direktur Jenderal Guru  
dan Tenaga Kependidikan,



**Dr. Supriano, M.Ed.**

**NIP 196208161991031001**



## KATA PENGANTAR

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen mengamanatkan adanya pembinaan dan pengembangan profesi guru secara berkelanjutan sebagai aktualisasi dari profesi pendidik. Program Peningkatan Keprofesian Berkelanjutan dilaksanakan bagi semua guru, baik yang sudah bersertifikasi maupun belum bersertifikasi. Untuk melaksanakan Program Peningkatan Keprofesian Berkelanjutan bagi guru, pemetaan kompetensi telah dilakukan melalui Uji Kompetensi Guru (UKG) bagi semua guru di Indonesia. Dengan melihat hasil UKG dapat diketahui secara objektif kondisi guru saat ini, dan data tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan kompetensi guru tersebut.

Modul ini disusun sebagai materi utama dalam program peningkatan kompetensi guru mulai tahun 2017 yang diberi nama Peningkatan Keprofesian Berkelanjutan (PKB). Program ini disesuaikan dengan mata pelajaran/paket keahlian yang diampu oleh guru dan kelompok kompetensi yang diindikasikan perlu untuk ditingkatkan. Untuk setiap mata pelajaran/paket keahlian telah dikembangkan sepuluh modul kelompok kompetensi yang mengacu pada Standar Kompetensi Guru (SKG) dan indikator pencapaian kompetensi (IPK) yang ada di dalamnya. Demikian pula soal-soal Uji Kompetensi Guru (UKG) telah terbagi atas 10 kelompok kompetensi. Sehingga program Peningkatan Keprofesian Berkelanjutan yang ditujukan bagi guru berdasarkan hasil UKG diharapkan dapat menjawab kebutuhan guru dalam peningkatan kompetensinya.

Sasaran program strategis pencapaian target RPJMN tahun 2015–2019 antara lain adalah meningkatnya kompetensi guru dilihat dari *Subject Knowledge* dan *Pedagogical Knowledge* yang diharapkan akan berdampak pada kualitas hasil belajar siswa. Oleh karena itu, materi di dalam modul dirancang meliputi kompetensi pedagogi yang disatukan dengan kompetensi profesional yang didalamnya terintegrasi penguatan pendidikan karakter dan pengembangan soal keterampilan berpikir aras tinggi (HOTS) sehingga diharapkan dapat mendorong peserta diklat agar dapat langsung menerapkan kompetensi pedagoginya dalam proses pembelajaran sesuai dengan substansi materi yang diampunya. Disamping dalam bentuk *hard-copy*, modul ini dapat diperoleh juga dalam bentuk digital, sehingga guru dapat lebih mudah mengaksesnya kapan saja dan dimana saja meskipun tidak mengikuti diklat secara tatap muka.

Kepada semua pihak yang telah bekerja keras dalam penyusunan modul program Guru Pembelajar ini, kami sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Cimahi, Juli 2018  
Kepala PPPPTK BMTI,

Drs. Marthen Katte Patiung, M.M.  
NIP. 19590416 198603 1 000



## DAFTAR ISI

<b>KATA SAMBUTAN</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>7</b>
A. Latar Belakang .....	7
B. Tujuan .....	8
C. Peta Kompetensi.....	8
D. Ruang Lingkup .....	10
E. Saran Cara Penggunaan Modul .....	10
<b>KEGIATAN PEMBELAJARAN 1</b> .....	<b>11</b>
A. Tujuan Pembelajaran .....	12
B. Indikator Pencapaian Kompetensi .....	12
C. Lingkup Materi.....	12
D. Langkah-langkah .....	13
E. Uraian Materi .....	13
<b>TUGAS 1:</b> .....	<b>14</b>
<b>TUGAS 2:</b> .....	<b>16</b>
<b>TUGAS 3:</b> .....	<b>19</b>
<b>TUGAS 4:</b> .....	<b>22</b>
<b>TUGAS 5.</b> .....	<b>28</b>
<b>TUGAS 6:</b> .....	<b>31</b>
<b>TUGAS 7:</b> .....	<b>35</b>
<b>TUGAS 8:</b> .....	<b>53</b>
F. Rangkuman .....	53
G. Tes Formatif.....	55



A. Tujuan Pembelajaran .....	57
B. Indikator Pencapaian Kompetensi .....	57
C. Lingkup Materi .....	57
D. Langkah-langkah .....	58
E. Uraian Materi.....	58
TUGAS 1: .....	60
TUGAS 2: .....	61
TUGAS 3: .....	64
F. Rangkuman.....	64
G. Test Formatif .....	66
<b>PENUTUP .....</b>	<b>67</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>68</b>
<b>GLOSARIUM .....</b>	<b>69</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Kompetensi Pedagogi.....	2
Gambar 1.2 Peta Kompetensi Profesional .....	3



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Ruang Lingkup Isi Modul.....	4
--	---

## LAMPIRAN



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pengembangan keprofesian berkelanjutan sebagai salah satu strategi pembinaan guru dan tenaga kependidikan diharapkan dapat menjamin guru dan tenaga kependidikan mampu secara terus menerus memelihara, meningkatkan, dan mengembangkan kompetensi sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Pelaksanaan kegiatan PKB akan mengurangi kesenjangan antara kompetensi yang dimiliki guru dan tenaga kependidikan dengan tuntutan profesional yang dipersyaratkan.

Guru dan tenaga kependidikan wajib melaksanakan PKB baik secara mandiri maupun kelompok. Khusus untuk PKB dalam bentuk diklat dilakukan oleh lembaga pelatihan sesuai dengan jenis kegiatan dan kebutuhan guru. Penyelenggaraan diklat PKB dilaksanakan oleh PPPPTK dan LPPPTK KPTK atau penyedia layanan diklat lainnya. Pelaksanaan diklat tersebut memerlukan modul sebagai salah satu sumber belajar bagi peserta diklat. Modul merupakan bahan ajar yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta diklat berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang disajikan secara sistematis dan menarik untuk mencapai tingkatan kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya.

Untuk mempersiapkan kegiatan PKB dalam bentuk diklat bagi guru-guru matematika diperlukan adanya modul yang tepat sesuai dengan tuntutan dari Permendinas no. 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru. Dari permendiknas tersebut, standar kompetensi guru yang dikembangkan dari kompetensi pedagogi memuat sepuluh kompetensi inti guru yang diantaranya memuat tentang penguasaan konsep pengembangan kurikulum dan dari kompetensi profesional memuat tentang konsep geometri.



## B. Tujuan

Tujuan penyusunan modul ini adalah agar peserta diklat PKB dapat menguasai konsep pengembangan kurikulum dan konsep geometri melalui kegiatan diskusi dengan percaya diri.

## C. Peta Kompetensi

Pada Gambar 1.1 berikut dicantumkan daftar kompetensi pedagogi sesuai dengan Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru yang akan ditingkatkan melalui proses belajar dengan menggunakan modul ini.

Gambar 1.1

Peta Kompetensi Pedagogi



Pada Gambar 1.2 berikut dicantumkan daftar kompetensi profesional sesuai dengan Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru yang akan ditingkatkan melalui proses belajar dengan menggunakan modul ini.



Gambar 1.2

Peta Kompetensi Profesional



Bagan 12



## D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari modul ini berisikan kegiatan belajar untuk pengembangan kompetensi pedagogi dan pengembangan kompetensi profesional. Secara rinci ruang lingkup dari modul ini adalah sebagai berikut.

**Tabel 1.1** Ruang Lingkup Isi Modul

No	Kegiatan Belajar	Uraian Materi
1	Kegiatan Belajar 1	Berisikan materi tentang Pengalaman Pembelajaran
2	Kegiatan Belajar 2	Berisikan materi tentang Materi Pembelajaran
3	Kegiatan Belajar 3	Berisikan materi tentang Geometri Dimensi Dua
4	Kegiatan Belajar 4	Berisikan materi tentang Geometri Dimensi Tiga

## E. Saran Cara Penggunaan Modul

Untuk mempelajari modul ini, hal-hal yang perlu peserta diklat lakukan adalah sebagai berikut:

1. Baca dan pelajari semua materi yang disajikan dalam modul ini,
2. Kerjakan soal-soal tes formatif dan cocokkan jawabannya dengan Kunci Jawaban yang ada.
3. Jika ada bagian yang belum dipahami, diskusikanlah dengan rekan belajar Anda. Jika masih menemui kesulitan, mintalah petunjuk instruktur/widyaiswara.
4. Untuk mengukur tingkat penguasaan materi Kerjakan soal-soal Uji Kompetensi di akhir bab dalam modul ini

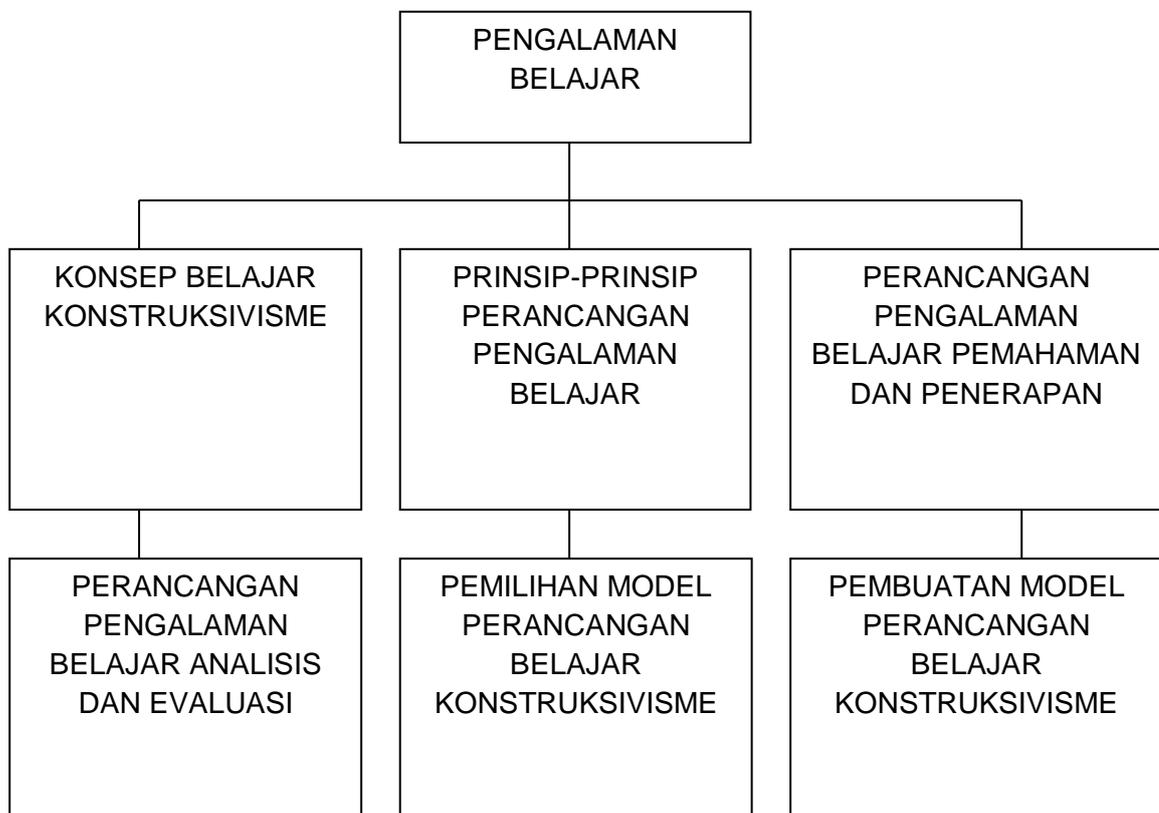


## BAB II

### KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

#### Kegiatan Belajar 1 : Pengalaman Pembelajaran

##### Peta Konsep





## A. Tujuan Pembelajaran

Melalui penggalan informasi, diskusi dan mencoba peserta diklat dapat:

1. Menilai contoh perancangan pengalaman belajar perkembangan berfikir tingkat evaluasi sesuai prinsip-prinsip belajar konstruktivistik secara teliti dan tanggung jawab.
2. Membuat perancangan pengalaman belajar mata pelajaran yang diampu tingkat berfikir mencipta sesuai prinsip-prinsip belajar konstruktivistik secara teliti dan bertanggung jawab

## B. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menjelaskan prinsip-prinsip perancangan pengalaman belajar pemahaman.
2. Menentukan langkah-langkah perancangan pengalaman belajar penerapan.
3. Mengkoreksi contoh perancangan pengalaman belajar perkembangan berfikir analisis dan evaluasi.
4. Memilih model pembelajaran yang akan digunakan dalam perancangan pengalaman belajar konstruktivisme.
5. Membuat perancangan pengalaman belajar sesuai model pembelajaran konstruktivisme.

## C. Lingkup Materi.

1. Konsep belajar konstrutivisme
2. Prinsip perancangan pengalaman belajar pemahaman.
3. Langkah perancangan penerapan.
4. Model-model pembelajaran dengan pendekatan belajar konstruktivisme.
5. Matrik pepaduan (*scaffolding*) perancangan pengalaman belajar.
6. Rancangan pengalaman belajar sesuai model pembelajaran konstrutivisme.



## D. Langkah-langkah

Materi pelatihan ini dirancang untuk dipelajari oleh Guru. Selain disajikan prinsip-prinsip dan contoh yang dilakukan dalam bentuk individu, dan diskusi kelompok, juga digunakan latihan sebagai bentuk pendalaman materi yang mendorong kreativitas untuk berinovasi. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan pendekatan andragogi, yaitu lebih mengutamakan pengungkapan kembali pengalaman peserta pelatihan, menganalisis, menyimpulkan, dan menggeneralisasi dalam suasana diklat yang aktif, inovatif, kreatif, efektif, menyenangkan, dan bermakna.

1. Aktivitas individual meliputi:
  - a. memahami dan mencermati materi pelatihan;
  - b. mengerjakan latihan/tugas, menyelesaikan masalah/kasus pada setiap kegiatan belajar;
  - c. menyimpulkan materi pengembangan pengalaman belajar;
  - d. melakukan refleksi.
  
2. Aktivitas kelompok meliputi:
  - a. mendiskusikan materi pelatihan;
  - b. bertukar pengalaman (*sharing*) dalam melakukan latihan menyelesaikan masalah/kasus;
  - c. membuat rangkuman;
  - d. refleksi.

## E. Uraian Materi.

Belajar adalah perubahan berkaitan dengan pengaturan perilaku peserta didik atau kemampuan dalam rentang waktu tertentu dari suatu periode. Perubahan perilaku sebagai hasil belajar sering disebut dengan bukti belajar atau *learning exhibits* yang merupakan akibat proses interaksi antara peserta didik dengan guru, dengan peserta didik lainnya maupun dengan lingkungan serta objek yang dipelajarinya.

Perubahan kemampuan atau perilaku (*behavior*) sebagai hasil belajar sesuai dengan yang diharapkan, tentu tidak dapat terjadi begitu saja, tetapi diperlukan perancangan pengalaman belajar yang disengaja dan sistematis, yang memungkinkan perubahan perilaku dalam perkembangan berfikir peserta didik



mencapai gradasi perkembangan sesuai dengan yang ditetapkan dalam tujuan pembelajaran. Untuk itu guru sebagai perancang pembelajaran memegang peranan strategis dalam mengantarkan peserta didik melalui pengalaman belajar yang dirancangnya mencapai gradasi kemampuan tertentu.

### 1. Pembelajaran Kostruksivisme

Untuk merancang pengalaman belajar peserta didik pada kurikulum 2013 atau juga sering diistilahkan dengan Kurnas, anda diajak terlebih dahulu mengingat kembali salah satu pendekatan pembelajaran yang digunakan yakni pembelajaran berpendekatan konstruktivisme.

#### TUGAS 1:

Masih ingatkah anda apa filosofi yang mendasari pembelajaran konstruktivisme. Jelaskan!

.....  
.....  
.....

Coba periksa jawaban anda dengan pernyataan ini apakah telah sesuai.

Pembelajaran yang menjadikan seseorang secara aktif membangun pengetahuan dan pemahaman dengan mensintesisasikan pengetahuan yang telah dimilikinya menjadi pengetahuan baru. Hal ini disebut pendekatan belajar konstruktivisme, sesuai dengan teori kerja Jean Piaget dalam Alan Pritchard (2010 : 5 ) “ *his work led to the expansion of understanding of child development and learning as a proces of construction that has underpinned much of the theory relating to social constructivism*”. Berdasarkan teori belajar konstruktivisme merupakan pembelajaran yang pembelajar mengkonstruk pemahaman mereka dari dunia sekelilingnya berdasarkan pengalaman dimana mereka hidup dan tumbuh. Mereka selanjutnya memilih dan mentransformasi informasi dari pengetahuan yang lalu; saat ini; juga pengalaman menjadi pengetahuan dan pemahaman



peserta didik yang baru. Pada tabel 1 di bawah ini dapat dilihat perbandingan antara kognitivisme dan konstruktivisme menurut Anne Jordan; Orison Carlile dan Annetta Stack pada *Approaches to learning* (2008:55).

**Tabel 1** Perbandingan antara Kognitivisme dengan Konstruktivisme

Teori	Aktivitas Mental	Proses Belajar	Peran Guru
Cognitivisme	<ul style="list-style-type: none"><li>• Presepsi</li><li>• Perhatian</li><li>• Pemrosesan</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengingat</li><li>• Pembelajaran permukaan dan mendalam</li><li>• Menyampaikan informasi (<i>encoding</i>)</li><li>• Terjadinya secara internal pada dirinya</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menerapkan prinsip-prinsip kognitif untuk memfasilitasi proses kognitif</li></ul>
Constructivisme	<ul style="list-style-type: none"><li>• Membuat makna</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Belajar menurut skema (<i>returning Schemata</i>)</li><li>• Mengkonstruksi kemampuan pikir/intelektual (<i>mental constructs</i>)</li><li>• Terjadinya secara internal pada dirinya</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mendukung pembelajaran bermakna</li><li>• Membangun gagasan yang menantang</li></ul>

## 2. Pertimbangan dalam Mengembangkan Pengalaman Belajar

Pengalaman belajar merupakan aktifitas peserta didik dengan lingkungannya yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan. Pengalaman belajar itu bukanlah isi atau materi pelajaran melainkan interaksi peserta didik dengan lingkungan berupa aktivitas dalam proses pembelajaran. Ini sesuai dengan pendapat Tyler (1990:41) "*The term learning experience is not the same as the content with which a course deal nor activities performed by the teacher The term learning experience refer to interaction between the learner and the external condition in the*



*environment to which he can react. Learning takes place through the active behavior of student; it is what he does that he learn not what the teacher does”.*

Dari kutipan di atas dapat digaris bawahi pengalaman belajar adalah apa yang akan diinteraksikan atau yang telah diinteraksikan di dalam proses pembelajaran antara peserta didik dengan lingkungan, bukan apa yang akan atau diperbuat pendidik.

## TUGAS 2:

**Tugas 2.** Berdasarkan pengalaman sebagai seorang pendidik, pertimbangan-pertimbangan apa yang anda lakukan di dalam menentukan pangalaman belajar sesuai Kompetensi Dasar dari mata pelajaran yang diampu berdasarkan pendekatan belajar konstruktivisme?

.....  
.....  
.....  
.....

Sesuaikan jawaban anda dengan penjelasan !

Pertimbangan-Pertimbangan Menentukan Pengalaman Belajar

- a. Sesuai dengan tujuan dari Kompetensi Dasar (KD) yang akan dicapai  
Dalam sistem perencanaan dan desain pembelajaran tujuan merupakan komponen utama dan pertama yang harus dipikirkan oleh seorang perancang pembelajaran. Sehingga apa yang harus dilakukan guru dan siswa diarahkan untuk mencapai tujuan itu. Dilihat dari domainnya tujuan itu terdiri atas tujuan kognitif, afektif, dan psikomotorik.
- b. Sesuai dengan jenis bahan atau materi pelajaran  
Pengalaman belajar yang direncanakan dan didisain harus memerhatikan karakteristik materi pelajaran baik dilihat dari kompleksitas materi maupun pengemasannya.
- c. Ketersediaan sumber belajar



Selain pertimbangan tujuan dan isi bahan pelajaran, seorang desainer pembelajaran dalam menentukan pengalaman belajar juga harus memerhatikan ketersediaan sumber belajar yang dapat digunakan.

d. Pengalaman belajar harus sesuai dengan karakteristik siswa

Kondisi dan karakteristik siswa merupakan salah satu hal pertimbangan yang harus diperhatikan, baik menyangkut minat dan bakat siswa, kecenderungan gaya belajar maupun kemampuan dasar yang dimiliki siswa.

e. Model belajar

Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan pembelajaran yang disusun secara sistematis untuk mencapai tujuan belajar yang menyangkut sintaksis, system sosial, prinsip reaksi dan system pendukung (Joice&Wells).

### 3. Prinsip-Prinsip Pengembangan Pengalaman Belajar

Pada pendekatan pembelajaran konstruktivisme peserta didik adalah subjek yang memiliki kemampuan untuk secara aktif mencari, mengolah, mengkonstruksi, dan menggunakan pengetahuan. Untuk itu pengembangan pengalaman pembelajaran harus berkenaan dengan kesempatan yang diberikan kepada peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan dalam proses kognitifnya. Agar benar benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, peserta didik perlu didorong untuk bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, dan berupaya keras mewujudkan ide-idenya.

Ada sejumlah prinsip-prinsip yang harus diperhatikan mana kala kita akan mengembangkan pengalaman belajar yaitu,

a. Berorientasi pada tujuan

Dalam system pembelajaran tujuan merupakan komponen yang utama. Efektivitas pengembangan pengalaman belajar ditentukan dari keberhasilan siswa mencapai tujuan pembelajaran.

b. Aktivitas

Pengaman belajar siswa harus dapat mendorong agar siswa beraktivitas melakukan sesuatu. Aktivitas tidak dimaksudkan terbatas pada aktivitas fisik, akan tetapi juga meliputi aktivitas yang bersifat psikis seperti aktivitas mental.



c. Individualitas

Mengajar adalah usaha mengembangkan setiap individu siswa. Oleh sebab itu pengalaman belajar dirancang untuk setiap individu siswa.

d. Integritas

Merancang pengalaman belajar siswa harus dapat mengembangkan seluruh aspek kepribadian siswa secara terintegritas, dengan tetap memperhatikan prinsip interaktif, Inspiratif, menyenangkan, menantang, dan motivasi. Secara rinci pada Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan dan Standar Isi maka prinsip pembelajaran yang digunakan:

- 1) dari peserta didik diberi tahu menuju peserta didik mencari tahu;
- 2) dari guru sebagai satu-satunya sumber belajar menjadi belajar berbasis aneka sumber belajar;
- 3) dari pendekatan tekstual menuju proses sebagai penguatan penggunaan pendekatan ilmiah;
- 4) dari pembelajaran berbasis konten menuju pembelajaran berbasis kompetensi;
- 5) dari pembelajaran parsial menuju pembelajaran terpadu;
- 6) dari pembelajaran yang menekankan jawaban tunggal menuju pembelajaran dengan jawaban yang kebenarannya multi dimensi;
- 7) dari pembelajaran verbalisme menuju keterampilan aplikatif;
- 8) peningkatan dan keseimbangan antara keterampilan fisikal (hardskills) dan keterampilan mental (softskills);
- 9) pembelajaran yang mengutamakan pembudayaan dan pemberdayaan peserta didik sebagai pembelajar sepanjang hayat;
- 10) pembelajaran yang menerapkan nilai-nilai dengan memberi keteladanan (ing ngarso sung tulodo), membangun kemauan (ing madyo mangun karso), dan mengembangkan kreativitas peserta didik dalam proses pembelajaran (tut wuri handayani);
- 11) pembelajaran yang berlangsung di rumah di sekolah, dan di masyarakat;
- 12) pembelajaran yang menerapkan prinsip bahwa siapa saja adalah guru, siapa saja adalah peserta didik, dan di mana saja adalah kelas;



- 13) Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran; dan
- 14) Pengakuan atas perbedaan individual dan latar belakang budaya peserta didik.

### TUGAS 3:

**Tugas 3.** Diskusikan dari kasus berdasarkan hasil observasi pada supervisi akademik oleh guru yang ditugaskan oleh kepala sekolah mensupervisi, ditemukan guru memberikan pengalaman belajar pembentukan pengalaman belajar memahami dengan cara menjelaskan prinsip kerja dari wiring diagram suatu proses, setelah itu guru melakukan tanya jawab. Dari kasus tersebut apakah guru yang mengajar telah menggunakan prinsip pembentukan pengalaman belajar konstruktivisme sesuai tuntutan kurikulum SMK 2013; apa yang seharusnya anda sarankan kepada guru yang mengajar tersebut.

#### 4. Tahapan Pengembangan Pengalaman Belajar

Tahapan pengembangan pembelajaran yang dikembangkan seorang guru dilakukan berdasarkan pada kedudukan KD itu berada, dan berdasarkan itu guru melakukan perancangan pengalaman belajar mengikuti standar proses yang pada kurikulum 2013 berada pada Permendikbud No 22 Tahun 2016, yang dapat di bagi dalam tahap pra Instruksional atau sering juga di istilahkan dengan langkah pendahuluan, tahap Instruksional atau langkah kegiatan Inti dan tahap penilaian dan tindak lanjut. Pada Kurikulum 2013 pengembangan pengalaman belajar dilakukan menggunakan pendekatan saintifik atau pendekatan berbasis proses keilmuan dengan langkah meliputi mengamati, menanya, mengeksperimen, menganalisis dan mengkomunikasikan seperti terlihat pada tabel 2. Pendekatan saintifik dapat menggunakan beberapa strategi seperti pembelajaran kontekstual. Model pembelajaran merupakan suatu bentuk pembelajaran yang memiliki nama, ciri, sintak, pengaturan, dan budaya misalnya



*discovery learning, project-based learning, problem-based learning, inquiry learning.*

**Tabel 2**

**Deskripsi Langkah Pembentukan Pengalaman Belajar**

Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Bentuk Hasil Belajar
Mengamati ( <i>observing</i> )	mengamati dengan indra (membaca, mendengar, menyimak, melihat, menonton, dan sebagainya) dengan atau tanpa alat	perhatian pada waktu mengamati suatu objek/membaca suatu tulisan/mendengar suatu penjelasan, catatan yang dibuat tentang yang diamati, kesabaran, waktu (on task) yang digunakan untuk mengamati
Menanya ( <i>questioning</i> )	membuat dan mengajukan pertanyaan, tanya jawab, berdiskusi tentang informasi yang belum dipahami, informasi tambahan yang ingin diketahui, atau sebagai klarifikasi.	jenis, kualitas, dan jumlah pertanyaan yang diajukan peserta didik (pertanyaan faktual, konseptual, prosedural, dan hipotetik)
Mengumpulkan informasi/mencoba ( <i>experimenting</i> )	mengeksplorasi, mencoba, berdiskusi, mendemonstrasikan, meniru bentuk/gerak, melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengumpulkan data dari nara sumber melalui angket, wawancara, dan memodifikasi/ menambahi/ mengembangkan	jumlah dan kualitas sumber yang dikaji/digunakan, kelengkapan informasi, validitas informasi yang dikumpulkan, dan instrumen/alat yang digunakan untuk mengumpulkan data.



Menalar/Mengasosiasi ( <i>associating</i> )	mengolah informasi yang sudah dikumpulkan, menganalisis data dalam bentuk membuat kategori, mengasosiasi atau menghubungkan fenomena/informasi yang terkait dalam rangka menemukan suatu pola, dan menyimpulkan	mengembangkan interpretasi, argumentasi dan kesimpulan mengenai keterkaitan informasi dari dua fakta/konsep, interpretasi argumentasi dan kesimpulan mengenai keterkaitan lebih dari dua fakta/konsep/teori, menyintesis dan argumentasi serta kesimpulan keterkaitan antarberbagai jenis fakta/konsep/teori/pendapat; mengembangkan interpretasi, struktur baru, argumentasi, dan kesimpulan yang menunjukkan hubungan fakta/konsep/teori dari dua sumber atau lebih yang tidak bertentangan; mengembangkan interpretasi, struktur baru, argumentasi dan kesimpulan dari konsep/teori/pendapat yang berbeda dari berbagai jenis sumber
Mengomunikasikan ( <i>communicating</i> )	menyajikan laporan dalam bentuk bagan, diagram, atau grafik; menyusun laporan tertulis; dan menyajikan laporan meliputi proses, hasil, dan kesimpulan secara lisan	menyajikan hasil kajian (dari mengamati sampai menalar) dalam bentuk tulisan, grafis, media elektronik, multi media dan lain-lain



## TUGAS 4:

**Tugas 4.** Berdasarkan Informasi di atas diskusikan tahapan pengembangan pengalaman belajar dan langkah-langkahnya menurut tuntutan kurikulum 2013?.....

### 5. Pengembangan Pengalaman Belajar Memahami dan Penerapan

Seperti telah disinggung di atas pengalaman belajar peserta didik pada kurikulum 2013 dibentuk melalui langkah-langkah saintifik yang diintegrasikan di dalam model belajar yang sesuai dengan tingkat Kompetensi Dasar yang dipelajari baik berkaitan Kompetensi pengetahuan KD-3 dan kompetensi keterampilan (KD-4). Pengalaman belajar Kompetensi pengetahuan dan Kompetensi keterampilan dilakukan dengan cara menggunakan modus pembelajaran langsung (*direct instructional*). Pembelajaran langsung adalah pembelajaran yang mengembangkan pengetahuan, kemampuan berpikir dan keterampilan menggunakan pengetahuan peserta didik melalui interaksi langsung dengan sumber belajar yang dirancang pendidik di dalam RPP. Dalam pembelajaran langsung peserta didik melakukan kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi / mencoba, menalar / mengasosiasi, dan mengomunikasikan. Pembelajaran langsung menghasilkan pengetahuan dan keterampilan langsung, yang disebut dengan dampak pembelajaran (*instructional effect*). Adapun Pembelajaran tidak langsung adalah pembelajaran yang terjadi selama proses pembelajaran langsung yang dikondisikan menghasilkan dampak pengiring (*nurturant effect*). Pembelajaran tidak langsung berkenaan dengan pengembangan nilai dan sikap yang terkandung dalam KI-1 dan KI-2.

Pengalaman pembelajaran tidak saja terjadi akibat pengaruh eksternal terhadap peserta didik seperti guru, tetapi juga terjadi akibat dari itu sendiri melakukan



aktivitas belajar atau *self instruction* melalui bahan bacaan, gambar atau film Ini sejalan dengan yang Gagne (1992 :3) yakni:

*Why do we speak of instruction rather than teaching? It is because we wish to describe all of the events that may have direct effect on the learning of human being, not just those set motion by individual who is a teacher. Instruction may include events that generated by page of print, by a picture, by a television program, or by combination of physical objects, among other things. Of course, teacher may play an essential role in arrangement of any of these events. Or, as already mentioned, the learners may be able to manage instructional events themselves.*

Walaupun pengalaman pembelajaran lebih banyak menekankan pada kegiatan peserta didik, tidak berarti peran-peran guru di dalam interaksi pembelajaran menjadi hilang. Peran guru dalam pengelolaan pembelajaran bergeser dari guru sebagai sumber belajar menjadi fasilitator. Ini sesuai dengan pendapat Gagne (1992 :3) yakni "*Instruction is set of event tha effect learners in such a way that learning is facilitated*". Sementara Driscoll (1994) memaknai pengertian pembelajaran dalam prespektif yang hampir sama "sebagai rencana atau sementara yang disengaja dari kondisi belajar untuk meningkatkan pencapaian tujuan yang telah ditentukan". Peran guru dalam pembelajaran disamping berperan sebagai fasilitator juga guru berperan sebagai perencana dalam kegiatan pengalaman belajar. Baik yang berkaitan dengan rencana kegiatan peserta didik maupun kegiatannya sendiri, dalam upaya memberikan petunjuk pada peserta didik untuk melakukan belajar, sehingga mampu mendeskripsikan apa yang dipelajarinya.

Agar memudahkan perencanaan pengalaman belajar, pendidik sebagai perancang pengalaman belajar akan menggunakan tujuan pembelajaran atau indikator sebagai sebagai representatif dari kompetensi dasar yang diajarkan dalam bentuk tingkatan gradasi taksonomi. Dimana Taksonomi merupakan seperangkat prinsip untuk mengklasifikasikan tiga domain dalam perilaku tujuan hasil belajar yaitu kognitif; afektif dan psikomotor. Ini sejalan dengan apa



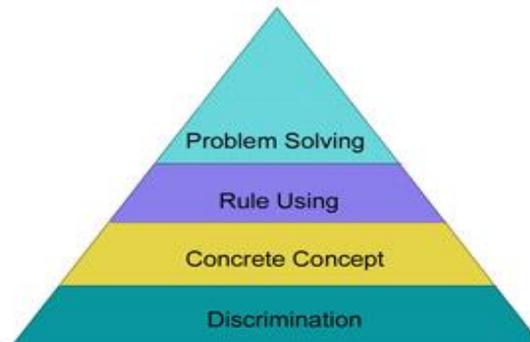
yang diutarakan oleh Bloom (1956: 7) *“Our original plans called for a complete taxonomy in three major parts - the cognitive, the affective, and the psychomotor domains”*. Domain kognitif merupakan berpikir yang berhubungan dengan sesuatu fenomena seperti mengingat atau mengenal pengetahuan dan manifestasi kemampuan intelektual dan kecakapan; domain afektif berhubungan dengan minat, perilaku dan nilai; sedangkan domain psikomotor berhubungan dengan perilaku keterampilan yang kompleks atau pengembangan keterampilan motorik di bengkel berkaitan dengan pendidikan vokasi. Sementara Gagne (2000:83) membedakan katagori perilaku hasil belajar (*Outcome behavior*) dalam lima klasifikasi yaitu *“The domains I would distinguish are five, and I ca’l them (1) motor Skill, (2) Verbal information, (3) intellectual skills, (4) Cognitive Strategies, and (5) attitudes “*.

Klasifikasi perilaku hasil belajar dalam keterampilan intelektual (*intellectual skills*) merupakan kecakapan yang berfungsi seseorang berinteraksi dengan lingkungannya melalui penggunaan simbol-simbol atau konsep-konsep yang merupakan salah satu cara utama seseorang mengingat dan berpikir tentang dunia dimana mereka hidup. Belajar keterampilan intelektual berarti belajar bagaimana melakukan sesuatu dari sisi intelektual (Gagne, 1992:43), dan secara umum apa yang dipelajari tersebut diistilahkan dengan pengetahuan prosedural atau *knowing how*, Tingkat keterampilan intelektual seseorang berkembang sejalan dengan perhatian dan kemampuan intelektual yang dimilikinya, dan perbedaan keterampilan intelektual tersebut dapat diklasifikasikan dari level terendah ke level tinggi, dimana level rendah merupakan prasyarat untuk mencapai level di atasnya. Gagne (1992: 55) membagi tingkat kompleksitas keterampilan Intelektual dari mulai: *Discriminations; Concrete Concepts; Rule and Defined Concepts; Higher Order Rules; Problem Solving*. Tingkatan level tersebut digambarkan seperti pada Gambar 2 sebagai berikut.



Gambar E-1

### Tingkatan Keterampilan Intel



Strategi kognitif (*Cognitive strategies*) merupakan keterampilan belajar yang mengatur belajarnya, mengingat dan berpikir yang diregulasi oleh proses internal peserta didik. Kemampuan ini dalam istilah teori belajar modern disebut dengan proses kontrol yakni suatu proses internal yang mana peserta didik menyeleksi dan memodifikasi cara-caranya dalam menghadirkan informasi, belajar dan berpikir serta memecahkan masalah. Pengaturan diri ini dilakukan sebagai metoda yang digunakan seseorang dalam mengontrol dirinya untuk mendapatkan inti dari permasalahan. Lebih singkatnya Gagne (1992: 70) menyatakan strategi kognitif merupakan keterampilan kognitif untuk memilih dan mengarahkan proses-proses internal dalam belajar dan berpikir. Dengan demikian strategi kognitif adalah keterampilan peserta didik mengontrol dirinya sendiri secara internal berkaitan dengan teknik berpikir, cara menganalisis problem dan pendekatan dalam memecahkan masalah. Konsep dan aturan-aturan yang menunjuk pada lingkungan objek-objek dan kejadian-kejadian seperti pernyataan-pernyataan, grafik-grafik, atau rumus matematis, merupakan objek keterampilan intelektual sedangkan objek strategi-strategi kognitif adalah proses-proses kognitif yang dimiliki siswa. Strategi kognitif yang digunakan siswa dapat menentukan bagaimana ia belajar, bagaimana ia memanggil kembali dan menggunakan apa yang dipelajari, dan bagaimana ia berpikir. Sekaitan dengan itu Weinstein dan Mayer dalam Gagne (1992: 66) membagi strategi kognitif menjadi lima: (1) strategi- strategi menghafal (*rehearsal strategies*), strategi-strategi elaborasi (*elaboration strategies*), strategi-strategi pengaturan (*organizing strategies*), strategi-strategi pemantauan pemahaman



(*comprehension monitoring strategies*) atau juga disebut strategi-strategi metakognitif (*metacognitive strategies*), dan strategi-strategi afektif (*affective strategies*).

Informasi verbal (*Verbal Information*) atau pengetahuan deklaratif, adalah kemampuan pengetahuan pembelajar untuk menyampaikan suatu fakta atau kumpulan kejadian melalui lisan, tulisan atau gambar. Kemampuan tersebut harus ditunjang oleh kemampuan intelektual dalam rangka menempatkan pernyataan dengan tepat atau peserta didik harus mengetahui bagaimana dalam membangun kalimat sederhana sehingga peserta didik dapat menyampaikan pernyataan yang berkaitan dengan pengetahuan yang diketahuinya dalam bentuk penyampaian lisan atau tulisan. Kemampuan yang dipelajari yang memungkinkan peserta didik memiliki kemampuan menyampaikan ide atau gagasan disebut informasi verbal atau *knowing that or declarative knowledge* (R. Gagne, 1985: 48).

Kemampuan hasil belajar ke empat menurut Gagne merupakan *motor skills*, berbentuk motorik dimana peserta didik melakukan keterampilan gerakan kesatuan yang terorganisir atau tersusun. Kemampuan gerakan yang terorganisir yang diindikasikan dalam tindakan yang halus; teratur dan waktu yang tepat merupakan refleksi keterampilan motorik tingkat tinggi (minimal tingkat Presisi pada taksonomi keterampilan Dave) dari peserta didik, sebagai hasil latihan yang terus menerus dalam rentang waktu tertentu. Sehubungan dengan itu urutan prosedur dari keterampilan motorik harus dipelajari oleh peserta didik dan biasanya dipelajari bersamaan dengan mempelajari keterampilan motoriknya itu sendiri. Keadaan itu diistilahkan dengan *internal condition* atau juga cara demikian oleh Fitts and Posner dalam R. Gagne (1985:48) disebut "*executive subroutine*" yakni karakter kebiasaan peserta didik berkaitan apa yang akan dilakukan setelah melakukan. Hal ini berlainan dengan *external condition*, yakni urutan prosedur gerak keterampilan motorik dibentuk melalui periode latihan yang diulang-ulang dengan pemberian umpan balik yang dilakukan oleh pengajar atau pelatih. Langkah ini akan meningkatkan kehalusan dan ketepatan waktu dari keterampilan motorik.



*Attitude* satu juga sering diistilahkan sikap merupakan perilaku kemampuan hasil belajar berkaitan dengan keadaan internal yang mempengaruhi pilihan personal peserta didik. Keadaan internal yang mempengaruhi tindakan peserta didik sangat dipengaruhi oleh situasi spesifik dimana tindakan tersebut dilakukan dan juga ditunjang secara bersamaan melalui pengetahuan dan aspek-aspek emosional yang dipelajari dalam berbagai cara. Pembentukan kemampuan tindakan peserta didik sebagai bagian dari sikap dapat dipelajari melalui bentuk suatu kejadian maupun peniruan dari perilaku tertentu yang diajarkan oleh pengajar, atau melalui observasi pada model. Apabila sikap diajarkan melalui imitasi atau model, maka hal terpenting yang perlu diperhatikan yakni peserta didik harus respek dan kagum pada perilaku orang yang dijadikan model tersebut. Lebih lanjut berdasarkan apa yang dipelajarinya, peserta didik dapat mengekspresikan bentuk tingkah laku yang tepat, sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan.

Pengembangan pengalaman belajar tingkat memahami (C2) merupakan kemampuan mengkonstruksi makna dari pesan pembelajaran baik secara lisan, tulisan maupun grafik. Berkaitan dengan itu pembentukan pengetahuan deklaratif atau informasi verbal dapat dirancang oleh pendidik dengan cara peserta didik belajar secara individu dan atau kelompok untuk mempelajari yang berkaitan dengan tata letak, bentuk, konsep dan prinsip kerja berdasarkan gambar diagram dari suatu kompetensi dasar yang di pelajari. Kegiatan ini dalam kontek saintifik bagaimana peserta didik menggali informasi baik berdasarkan buku siswa maupun sumber yang lain seperti *searching* di internet, observasi pada objek latih yang selanjutnya mereka dapat saling bertanya di dalam kelompoknya maupun diri sendiri untuk menguatkan informasi yang di dapatnya sehingga mereka dapat menyampaikan atau menyajikan secara verbal maupun tulisan berkaitan dengan konsep dan prinsip kerja sebagai pengetahuan deklaratif yang telah dikonstruksi peserta didik.

Pengembangan pengalaman belajar tingkat C3 yakni menerapkan (*apply*); merupakan kemampuan dalam penggunaan prosedur dalam situasi yang diberikan atau situasi baru. Pendidik dalam merancang pengalaman belajar membentuk kemampuan peserta didik dalam perkembangan berfikir penerapan



dapat dilakukan dengan membentuk hasil belajar strategi kognitif (*Cognitive strategies*) yang merupakan keterampilan belajar yang mengatur belajarnya, mengingat dan berpikir yang diregulasi oleh proses internal peserta didik. Guru sebagai perancang pengajaran harus memberikan pengalaman belajar yang memungkinkan peserta didik dapat menerapkan pengetahuan yang telah dimilikinya seperti konsep dan prinsip dapat diaplikasikan berkaitan dengan pemeriksaan fungsi kerja dari sistem yang menggunakan konsep atau prinsip kerja tersebut. Kegiatan pengalaman belajar pada tahapan ini merupakan kelanjutan dari pengalaman belajar Memahami (C2) yang lebih lanjut peserta melalui langkah pengumpulan data (ekperiment) melakukan pengukuran dengan menggunakan konsep atau prinsip kerja yang telah dimilikinya terhadap sistem yang diperiksa. Pada pengalaman belajar ini peserta didik dapat mengembangkan berfikir skematik untuk menentukan dari mana pemeriksaan dilakukan.

## TUGAS 5.

### **TUGAS 5;**

Kembangkan pengalaman belajar pembentukan perkembangan berfikir C2 dan C3 peserta didik dari mata pelajaran yang anda ampu dengan pendekatan saintifik.

### **6. Pengembangan Pengalaman Belajar Menganalisis dan Evaluasi**

Pengembangan pengalaman belajar tingkat C4 yakni analisis merupakan penguraian materi kedalam bagian-bagian dan bagaimana bagian-bagian tersebut saling berhubungan satu sama lainnya dalam keseluruhan struktur. Adapun pengalaman belajar mengevaluasi (C5); merupakan kemampuan membuat keputusan berdasarkan kriteria dan standar. Pengalaman belajar tingkat analisis dan evaluasi dapat menggunakan model pembelajaran berbasis masalah atau pemecahan masalah, dimana pendidik dapat menggunakan problem sebagai pemotivasi belajar peserta didik yang lebih lanjut membentuk peserta didik sebagai pemecah masalah. Pengalaman belajar memecahkan masalah dapat dilakukan jika peserta didik telah memiliki pengalaman belajar



pada tingkat C2 dan C3 sebagai *prerequisit* yang memungkinkan terbentuknya pengalaman belajar menganalisis dan evaluasi. Sebagai contoh langkah-langkah pengembangan pengalaman belajar pada keahlian otomotif dapat dilakukan sebagai berikut:

### **Mengidentifikasi dan Merumuskan masalah**

- Peserta didik memperhatikan permasalahan yang disampaikan pendidik mengenai gangguan (*fault*) yang terjadi pada kendaraan (mobil) ketika saat digunakan.
- Peserta didik melakukan observasi pada objek latihan (*training object*).
- Peserta didik mendiskusikan dalam kelompok tentang masalah yang terjadi pada kendaraan.
- Pendidik menstimulus dengan pertanyaan pemandu mengapa terjadi gangguan, apa akibat jika pengemudi membiarkan gangguan tersebut dan apa yang harus diketahui untuk dapat mengidentifikasi gangguan pada masalah yang dibahas.
- Peserta didik melakukan penggalian informasi berkaitan dengan konsep dan prinsip dari Kompetensi Dasar yang dipelajari dari modul yang disiapkan pendidik.
- Peserta didik melakukan pertanyaan didalam kelompok berkaitan dengan faktor-faktor kemungkinan penyebab gangguan dan melakukan tutorial sebaya.
- Peserta didik merumuskan kemungkinan penyebab utama gangguan pada sistem yang ada pada kendaraan.

Mengembangkan kemungkinan penyebab, mendiagnosa, melakukan tindakan perbaikan berdasarkan penentuan letak gangguan, dan melakukan pengayaan berdasarkan perkembangan teknologi

- Pendidik memberikan pertanyaan pemandu bagaimana cara menentukan kemungkinan penyebab yang sistematis dan dari mana memulainya.



- Pendidik membimbing (tutorial kelompok) peserta didik dalam mengembangkan alur atau *schemata* cara menentukan kemungkinan penyebab gangguan berdasarkan aliran listrik.
- Berdasarkan penggalan informasi dan diskusi peserta didik dalam kelompok mengembangkan alur cara menentukan kemungkinan penyebab gangguan.
- Setiap siswa menyampaikan pedapatnya dalam kelompok tentang cara menelusuri letak masalah beserta alasannya.
- Pendidik menanyakan langkah awal cara memeriksa dalam menentukan letak gangguan serta memeriksa hubungan antara komponen baik secara manual maupun alat ukur.
- Peserta didik mengobservasi pada sistem kemungkinan-kemungkinan gangguan dan menyampaikan hasil observasi berdasarkan fakta.
- Peserta didik memeriksa secara manual dan dengan alat ukur hubungan antar komponen serta menyampaikan hasil pemeriksaannya pada kelompok luas berdasarkan fakta hasil pengukuran.
- Peserta didik melakukan diagnosa dengan menganalisis hasil-hasil pemeriksaan, menyimpulkan letak gangguan dan menentukan kemungkinan kerusakan serta solusi perbaikannya.
- Peserta didik menyampaikan simpulan letak gangguan pada kelompok besar dan menanggapi pertanyaan berdasarkan konsep, prinsip dan hasil pemeriksaan
- Pendidik menanyakan langkah-langkah perbaikan dan melakukan bimbingan pada peserta didik berkaitan pelaksanaan perbaikan komponen.
- Peserta didik melakukan pembongkaran, penggantian komponen dan perakitan kembali sistem dengan panduan service manual.
- Pendidik menstimulus dengan pertanyaan pemandu pada peserta didik berkaitan dengan pengayaan materi sesuai dengan perkembangan teknologi yang diterapkan pada sistem dewasa ini



- Peserta didik menggali informasi dari hand out yang diberikan pendidik berkaitan dengan konstruksi dan prinsip kerja serta mengobservasi komponen.
- Peserta didik mendiskusikan perbedaan konstruksi dan prinsip kerja dengan tipe konvensional, mempresentasikan prinsip kerja dan kelebihan dari teknologi baru serta kemungkinan gangguan dan cara mengatasinya.

#### **Mengevaluasi hasil solusi masalah dan konfirmasi pemecahan masalah**

- Peserta didik melakukan evaluasi terhadap perakitan dan perbaikan berdasarkan SOP dengan menguji performan sistem tanpa beban di luar kendaraan serta mengetes dengan beban yang berbeda-beda pada kendaraan dengan di dampingi pendidik.
- Pendidik memberikan stimulus melalui pertanyaan pemandu, apa yang peserta didik sarankan kepada *user* apabila sistem mengalami kerusakan pada komponen utama.
- Peserta didik menyampaikan pandangannya berkaitan dengan kerusakan pada komponen utama dan solusi perbaikannya sesuai SOP dan harga keekonomisan.
- Peserta didik melakukan refleksi terhadap perbaikan sistem yang mengalami gangguan pada kendaraan.

### **TUGAS 6:**

#### **Tugas 6.**

Cermati contoh perancangan pengalaman belajar melalui model pemecahan masalah di atas, dan berikan pendapat perkembangan berpikir apa yang dapat dibentuk melalui model belajar tersebut?

#### **7. Memilih Model Perancangan Belajar Konstruktivisme**

Pada Kurikulum 2013 dikembangkan 3 (tiga) model pembelajaran utama yang diharapkan dapat membentuk perilaku saintifik, perilaku sosial serta mengembangkan rasa keingintahuan. Ketiga model tersebut adalah: model



Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*), model Pembelajaran Berbasis Projek (*Project Based Learning*), dan model Pembelajaran Melalui Penyingkapan/Penemuan (*Discovery/Inquiry Learning*). Tidak semua model pembelajaran tepat digunakan untuk semua KD/materi pembelajaran. Model pembelajaran tertentu hanya tepat digunakan untuk materi pembelajaran tertentu pula. Demikian sebaliknya mungkin materi pembelajaran tertentu akan dapat berhasil maksimal jika menggunakan model pembelajaran tertentu. Untuk itu guru harus menganalisis rumusan pernyataan setiap KD, apakah cenderung pada pembelajaran penyingkapan (*Discovery/Inquiry Learning*) atau pada pembelajaran hasil karya (*Problem Based Learning dan Project Based Learning*). Di bawah ini diberikan rambu-rambu cara memilih model pembelajaran dari Kompetensi Dasar yang akan diajarkan.

Rambu-rambu penentuan model penyingkapan/penemuan:

- a. Pernyataan KD-3 dan KD-4 mengarah ke pencarian atau penemuan;
- b. Pernyataan KD-3 lebih menitik beratkan pada pemahaman pengetahuan faktual, konseptual, dan procedural; dan
- c. Pernyataan KD-4 pada taksonomi mengolah dan menalar.

Rambu-rambu penemuan model hasil karya (*Problem Based Learning dan Project Based Learning*):

- a. Pernyataan KD-3 dan KD-4 mengarah pada hasil karya berbentuk jasa atau produk;
- b. Pernyataan KD-3 pada bentuk pengetahuan metakognitif;
- c. Pernyataan KD-4 pada taksonomi menyaji dan mencipta, dan
- d. Pernyataan KD-3 dan KD-4 yang memerlukan persyaratan penguasaan pengetahuan konseptual dan prosedural.

Masing-masing model pembelajaran tersebut memiliki urutan langkah kerja (*syntax*) tersendiri, yang dapat diuraikan sebagai berikut.

- a. Model Pembelajaran Penyingkapan (Penemuan dan pencarian/penelitian)



Model *Discovery Learning* adalah memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan (Budiningsih, 2005:43). *Discovery* terjadi bila individu terlibat, terutama dalam penggunaan proses mentalnya untuk menemukan beberapa konsep dan prinsip.

*Discovery* dilakukan melalui observasi, klasifikasi, pengukuran, prediksi, penentuan dan *inferi*. Proses tersebut disebut *cognitive process* sedangkan *discovery* itu sendiri adalah *the mental process of assimilating concepts and principles in the mind* (Robert B. Sunddalam Malik, 2001:219).

1) Sintaksis model *Discovery Learning*

- a) Pemberian rangsangan (*Stimulation*);
- b) Pernyataan/Identifikasi masalah (*Problem Statement*);
- c) Pengumpulan data (*Data Collection*);
- d) Pembuktian (*Verification*), dan
- e) Menarik simpulan/generalisasi (*Generalization*).

2) Sintaksis model *Inquiry Learning* Terbimbing

Model pembelajaran yang dirancang membawa peserta didik dalam proses penelitian melalui penyelidikan dan penjelasan dalam *setting* waktu yang singkat (Joice&Wells, 2003).

Merupakan kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki sesuatu secara sistematis kritis dan logis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri temuannya.

Sintaksis/tahap model inkuiri terbimbing meliputi:

- a) Orientasi masalah;
- b) Pengumpulan data dan verifikasi;
- c) Pengumpulan data melalui eksperimen;
- d) Pengorganisasian dan formulasi eksplanasi, dan
- e) Analisis proses inkuiri.



b. Model Pembelajaran Hasil Karya *Problem Based Learning (PBL)*

Merupakan pembelajaran yang menggunakan berbagai kemampuan berpikir dari peserta didik secara individu maupun kelompok serta lingkungan nyata untuk mengatasi permasalahan sehingga bermakna, relevan, dan kontekstual (Tan Onn Seng, 2000).

Tujuan PBL adalah untuk meningkatkan kemampuan dalam menerapkan konsep-konsep pada permasalahan baru/nyata, pengintegrasian konsep *High Order Thinking Skills (HOTS)*, keinginan dalam belajar, mengarahkan belajar diri sendiri dan keterampilan (Norman and Schmidt).

1) Sintaksis model *Problem Based Learning* dari Bransford and Stein (dalam Jamie Kirkley, 2003:3) terdiri atas:

- a) Mengidentifikasi masalah;
- b) Menetapkan masalah melalui berpikir tentang masalah dan menseleksi informasi-informasi yang relevan;
- c) Mengembangkan solusi melalui pengidentifikasi alternatif-alternatif, tukar-pikiran dan mengecek perbedaan pandang;
- d) Melakukan tindakan strategis, dan
- e) Melihat ulang dan mengevaluasi pengaruh-pengaruh dari solusi yang dilakukan.

2) Sintaksis model *Problem Solving Learning* Jenis *Trouble Shooting* (David H. Jonassen, 2011:93) terdiri atas:

- a) Merumuskan uraian masalah;
- b) Mengembangkan kemungkinan penyebab;
- c) Mengetes penyebab atau proses diagnosis, dan
- d) Mengevaluasi.

c. Model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)*.

Pembelajaran otentik menggunakan proyek nyata dalam kehidupan yang didasarkan pada motivasi yang tinggi, pertanyaan yang menantang, tugas-tugas atau permasalahan untuk membentuk penguasaan kompetensi yang dilakukan secara kerjasama dalam upaya memecahkan masalah (Barel, 2000 and Baron 2011).



Tujuan PjBL adalah meningkatkan motivasi belajar, *team work*, keterampilan kolaborasi dalam pencapaian kemampuan akademik level tinggi/taksonomi tingkat kreativitas yang dibutuhkan pada abad 21 (Cole & Wasburn Moses, 2010).

Sintaksis/tahapan model pembelajaran *Project Based Learning*, meliputi:

- 1) Penentuan pertanyaan mendasar (*Start with the Essential Question*);
- 2) Mendesain perencanaan proyek;
- 3) Menyusun jadwal (*Create a Schedule*);
- 4) Memonitor peserta didik dan kemajuan proyek (*Monitor the Students and the Progress of the Project*);
- 5) Menguji hasil (*Assess the Outcome*), dan
- 6) Mengevaluasi pengalaman (*Evaluate the Experience*).

## TUGAS 7:

**Tugas 7.** Tentukan model pembelajaran dari KD mata pelajaran yang anda ampu menggunakan tabel 3 di bawah ini dengan menggunakan kriteria pemilihan model pembelajaran yang telah di jelaskan di atas.

**Tabel 3**

Penentuan Model Pembelajaran Mata Pelajaran

No.	Kompetensi Dasar	Model Pembelajaran	Keterangan

### 8. Pembuatan Model Perancangan Belajar

Agar memudahkan langkah pemaduan/pensinkronan pendekatan dengan model pembelajaran yang dipilih atas dasar hasil analisis, dapat menggunakan matrik perancah sebagai pertolongan sebelum dituliskan menjadi kegiatan inti pada



RPP. Pemaduan atau pensinkronan antara langkah-langkah pendekatan saintifik dan sintaksis (langkah kerja) model pembelajaran dilakukan sebagai berikut.

1. Pilih pasangan KD-KD dari mata pelajaran yang diampu sesuai dengan silabus.
2. Rumuskan IPK dari KD3 dan dari KD4 sesuai dengan dimensi proses atau level pengetahuan dan dimensi kategori pengetahuan dan keterampilan yang terkandung di masing-masing KD. Setiap KD minimal memiliki 2 (dua) indikator.
3. Petakan pemilihan model pembelajaran sesuai KD dengan mempertimbangkan rambu-rambu pemilihan model pembelajaran.
4. Pilih model pembelajaran sesuai KD dengan mempertimbangkan rambu-rambu pemilihan model pembelajaran.

Contoh:

**Matrik Perancah Pemaduan Sintaksis Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dan Pendekatan Saintifik pada Mapel Kelistrikan Alat Berat**

- KI 3. Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
- KI 4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.



Kompetensi Dasar	IPK	Tujuan Pembelajaran	Sintaksis model Problem Based Learning	Pendekatan Saintifik				
				Mengamati (mengidentifikasi masalah)	Menanya (merumuskan masalah/hipotesis)	Mengumpulkan Informasi (menguji hipotesis)	Menalar (menyimpulkan hasil dari hipotesis)	Mengomunikasikan (memformulasikan pembuktian hipotesis)
3.3 Menentukan teknik perbaikan ringan pada sistem penerangan alat.	1. Mengurutkan teknik perbaikan ringan pada sistem penerangan alat berat.	1. Melalui menggali informasi dari referensi dan diskusi	1. Merumuskan uraian masalah.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyamakan perhatian tentang tidak</li> </ul>				



Kompetensi Dasar	IPK	Tujuan Pembelajaran	Sintaksis model Problem Based Learning	Pendekatan Saintifik								
				Mengamati (mengidentifikasi masalah)	Menanya (merumuskan masalah/hipotesis)	Mengumpulkan Informasi (menguji hipotesis)	Menalar (menyimpulkan hasil dari hipotesis)	Mengomunikasikan (memformulasikan pembuktian hipotesis)				
				berat.		siswa dapat mengurangkan teknik perbaikan ngingan pada sistem penerangan alat berat sesuai buku literatur dengan teliti, santun, bekerjasama dan menghargai						
								hidupnya lampu kepala, lampu stop, lampu parking.				
								<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menanyakan dan menugaskan untuk mengobservasi apa yang menyebabkan kemungkinan lampu-</li> </ul>				



Kompetensi Dasar	IPK	Tujuan Pembelajaran	Sintaksis model Problem Based Learning	Pendekatan Saintifik				
				Mengamati (mengidentifikasi masalah)	Menanya (merumuskan masalah/hipotesis)	Mengumpulkan Informasi (menguji hipotesis)	Menalar (menyimpulkan hasil dari hipotesis)	Mengomunikasikan (memformulasikan pembuktian hipotesis)
		gagasan pendapat orang lain.		<p>lampu tersebut tidak menyala.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa memperhatikan permasalahan yang disampaikan oleh guru.</li> <li>Siswa secara berkelompok mengobservasi gangguan yang</li> </ul>				



Kompetensi Dasar	IPK	Tujuan Pembelajaran	Sintaksis model Problem Based Learning	Pendekatan Saintifik					
				Mengamati (mengidentifikasi masalah)	Menanya (merumuskan masalah/hipotesis)	Mengumpulkan Informasi (menguji hipotesis)	Menalar (menyimpulkan hasil dari hipotesis)	Mengomunikasikan (memformulasikan pembuktian hipotesis)	
				terjadi pada sistem penerangan alat berat. • Siswa menggali informasi tentang sistem penerangan alat berat pada software training manual berbagai jenis alat berat.					
			2. Mengembangkan						



Kompetensi Dasar	IPK	Tujuan Pembelajaran	Sintaksis model Problem Based Learning	Pendekatan Saintifik				
				Mengamati (mengidentifikasi masalah)	Menanya (merumuskan masalah/hipotesis)	Mengumpulkan Informasi (menguji hipotesis)	Menalar (menyimpulkan hasil dari hipotesis)	Mengomunikasikan (memformulasikan pembuktian hipotesis)
			<ul style="list-style-type: none"> <li>kemungkinan penyebab b.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mendiskusikan kemungkinan gangguan berdasar kan hasil observasi dan pembacaan sistem penerangan alat berat.</li> <li>Berdasarkan hasil diskusi siswa mengidentifikasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menugaskan siswa untuk menentukan kemungkinan penyebab gangguan tidak hidupnya lampu kepala, lampu stop, lampu parking.</li> <li>Siswa mendiskusikan temuan berdasarkan observasi terhadap</li> </ul>			



Kompetensi Dasar	IPK	Tujuan Pembelajaran	Sintaksis model Problem Based Learning	Pendekatan Saintifik				
				Mengamati (mengidentifikasi masalah)	Menanya (merumuskan masalah/hipotesis)	Mengumpulkan Informasi (menguji hipotesis)	Menalar (menyimpulkan hasil dari hipotesis)	Mengomunikasikan (memformulasikan pembuktian hipotesis)
				<p>kemungkinan gangguan pada sistem penerangan alat berat.</p>	<p>gangguan tidak hidupnya lampu stop, lampu parking.</p> <p>• Siswa berdasarkan diskusi dan observasi merumuskan masalah-masalah penyebab gangguan tidak hidupnya lampu kepala, lampu stop, lampu</p>			



Kompetensi Dasar	IPK	Tujuan Pembelajaran	Sintaksis model Problem Based Learning	Pendekatan Sainifik					
				Mengamati (mengidentifikasi masalah)	Menanya (merumuskan masalah/hipotesis)	Mengumpulkan Informasi (menguji hipotesis)	Menalar (menyimpulkan hasil dari hipotesis)	Mengomunikasikan (memformulasikan pembuktian hipotesis)	
					parking. • Guru menugaskan siswa mengembangkan skema penelusuran gangguan. • Siswa dalam kelompok berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya menentukan urutan pemeriksaan gangguan tidak hidupnya lampu kepala.				



Kompetensi Dasar	IPK	Tujuan Pembelajaran	Sintaksis model Problem Based Learning	Pendekatan Saintifik					
				Mengamati (mengidentifikasi masalah)	Menanya (merumuskan masalah/hipotesis)	Mengumpulkan Informasi (menguji hipotesis)	Menalar (menyimpulkan hasil dari hipotesis)	Mengomunikasikan (memformulasikan pembuktian hipotesis)	
					lampu stop, lampu parking.				
	<p>2. Mendiagnosis gangguan pada sistem penerangan alat berat.</p>	<p>2. Melalui informasi dari referensi dan diskusi siswa dapat mendiagnosis gangguan ringan pada sistem penerangan alat berat.</p>	<p>3. Mengetes penyebab atau proses diagnosa.</p>				<p>• Guru menugaskan siswa untuk melakukan pemeriksaan berdasarkan urutan pemeriksaan gangguan tidak hidupnya lampu kepala, lampu stop, lampu parking yang telah siswa buat.</p> <p>• Siswa melakukan</p>		



Kompetensi Dasar	IPK	Tujuan Pembelajaran	Sintaksis model Problem Based Learning	Pendekatan Saintifik				
				Mengamati (mengidentifikasi masalah)	Menanya (merumuskan masalah/hipotesis)	Mengumpulkan Informasi (menguji hipotesis)	Menalar (menyimpulkan hasil dari hipotesis)	Mengomunikasikan (memformulasikan pembuktian hipotesis)
		sesuai buku literatur dengan teliti, santun, bekerja sama dan menghargai pendapat orang lain.				pengukuran menggunakan AVO meter berdasarkan urutan skema penelusuran gangguan sesuai service manual. • Siswa mencatat dan membandingkan hasil pengukuran data pada service manual. • Siswa menentukan letak		



Kompetensi Dasar	IPK	Tujuan Pembelajaran	Sintaksis model Problem Based Learning	Pendekatan Saintifik			
				Mengamati (mengidentifikasi masalah)	Menanya (merumuskan masalah/hipotesis)	Mengumpulkan Informasi (menguji hipotesis)	Menalar (menyimpulkan hasil dari hipotesis)
4.3 Memperbaiki kerusakan ringan pada sistem penerangan alat berat sesuai dengan SOP.	1. Memperbaiki kerusakan ringan pada sistem penerangan alat berat sesuai dengan SOP.	Melalui praktik siswa dapat memperbaiki kerusakan ringan pada sistem penerangan alat berat sesuai Service Manual dengan teliti, konsisten, rasa				<p>gangguan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menugaskan siswa memperbaiki gangguan yang telah ditentukan sesuai dengan service manual.</li> <li>Siswa melakukan perbaikan kerusakan ringan pada gangguan yang telah ditentukan sesuai service manual.</li> </ul>	



Kompetensi Dasar	IPK	Tujuan Pembelajaran	Sintaksis model Problem Based Learning	Pendekatan Saintifik				
				Mengamati (mengidentifikasi masalah)	Menanya (merumuskan masalah/hipotesis)	Mengumpulkan Informasi (menguji hipotesis)	Menalar (menyimpulkan hasil dr hipotesis)	Mengomunikasikan (memformulasikan pembuktian hipotesis)
		percaya diri, teliti dan disiplin.			<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengawasi dan menilai pelaksanaan perbaikan kerusakan pada ringan pada gangguan yang telah ditentukan sesuai service manual.</li> </ul>			
	2. Mengkaji brasi hasil perbaikan kerusakan ringan pada sistem penerang	2. Melalui praktik siswa dapat mengkaji brasi hasil perbaikan	4. Meng evaluasi			<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengugaskan siswa untuk memeriksa ulang hasil perbaikan yang dilakukan siswa secara</li> </ul>		



Kompetensi Dasar	IPK	Tujuan Pembelajaran	Sintaksis model Problem Based Learning	Pendekatan Saintifik				
				Mengamati (mengidentifikasi masalah)	Menanya (merumuskan masalah/hipotesis)	Mengumpulkan Informasi (menguji hipotesis)	Menalar (menyimpulkan hasil dari hipotesis)	Mengomunikasikan (memformulasikan pembuktian hipotesis)
	an alat berat sesuai dengan SOP.	kerusakan ringan pada sistem penerangan alat berat sesuai Service Manual dengan teliti, konsisten, rasa percaya diri, teliti dan disiplin.					kelompok. <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa memeriksa ulang hasil perbaikan dengan cara mencoba fungsi dari bagian yang telah diperbaiki.</li> <li>Siswa menyimpulkan hasil pemeriksaan perbaikan gangguan sesuai service manual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menugaskan</li> </ul>



Kompetensi Dasar	IPK	Tujuan Pembelajaran	Sintaksis model Problem Based Learning	Pendekatan Saintifik				
				Mengamati (mengidentifikasi masalah)	Menanya (merumuskan masalah/hipotesis)	Mengumpulkan Informasi (menguji hipotesis)	Menalar (menyimpulkan hasil dari hipotesis)	Mengomunikasikan (memformulasikan pembuktian hipotesis)
								<p>siswa untuk mempresentasikan proses dan hasil perbaikan ringan gangguan sistem penerangan alat berat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa membuat bahan presentasi tentang proses dan hasil perbaikan ringan gangguan</li> </ul>



Kompetensi Dasar	IPK	Tujuan Pembelajaran	Sintaksis model Problem Based Learning	Pendekatan Saintifik								
				Mengamati (mengidentifikasi masalah)	Menanya (merumuskan masalah/hipotesis)	Mengumpulkan Informasi (menguji hipotesis)	Menalar (menyimpulkan hasil dr hipotesis)	Mengomunikasikan (memformulasikan pembuktian hipotesis)				
												sistem penerangan alat berat. <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mempresentasikan tentan proses dan hasil perbaikan ringan gangguan sistem penerangan alat berat.</li> <li>Guru membimbing dan menilai pelaksanaan presentasi siswa lain</li> </ul>



Kompetensi Dasar	IPK	Tujuan Pembelajaran	Sintaksis model Problem Based Learning	Pendekatan Saintifik							
				Mengamati (mengidentifikasi masalah)	Menanya (merumuskan masalah/hipotesis)	Mengumpulkan Informasi (menguji hipotesis)	Menalar (menyimpulkan hasil dr hipotesis)	Mengomunikasikan (memformulasikan pembuktian hipotesis)			
										<p>memberikan tanggapan dan masukan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa memperbaiki hasil presentasi perbaikan ringan gangguan sistem penerangan alat berat.</li> <li>Siswa secara individu membuat laporan pelaksanaan perbaikan ringan</li> </ul>	



Kompetensi Dasar	IPK	Tujuan Pembelajaran	Sintaksis model Problem Based Learning	Pendekatan Saintifik						
				Mengamati (mengidentifikasi masalah)	Menanya (merumuskan masalah/hipotesis)	Mengumpulkan Informasi (menguji hipotesis)	Menalar (menyimpulkan hasil dari hipotesis)	Mengomunikasikan (memformulasikan pembuktian hipotesis)		
										gangguan sistem penerangan alat berat. <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru bersama siswa menyimpulkan dari hasil pelaksanaan presentasi perbaikan ringan gangguan sistem penerangan alat berat.</li> </ul>



## TUGAS 8:

**Tugas 8 :** Buat matrik pemaduan model belajar dengan pendekatan saintifik dari pasangan KD (KD-3 dan KD-4) mata pelajaran yang anda ampu!

### F. Rangkuman

1. Konstruktivisme merupakan salah satu aliran filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita merupakan hasil bentukan (konstruksi) kita sendiri.
2. Pembelajaran Konstruktivisme adalah pembelajaran yang menjadikanseseorang secara aktif membangun pengetahuan dan pemahaman dengan mensintesisakan pengetahuan yang telah dimilikinya menjadipengetahuan baru.
3. Pengetahuan merujuk pada pengalaman sesorang akan dunia, tetapi bukan dunia itu sendiri. Tanpa pengalaman seseorang tidak dapat membentuk pengetahuan. Pengalaman tidak hanya diartikan sebagai pengalaman fisik, tetapi juga pengalaman kognitif mental.
4. Pengalaman belajar merupakan aktifitas peserta didik dengan lingkungannya yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan.
5. Pengalaman belajar ditentukan berdasarkan pertimbangan –pertimbangan yang meliputi kesesuaian dengan tujuan dari kompetensi dasar, jenis bahan / materi pembelajaran, ketersediaan sumber belajar, karakteristik siswa dan model pembelajaran.
- 6 Pengembangan pengalaman belajar berdasarkan pada prinsip- prinsip yaitu berorientasi pada tujuan, aktivitas , individualitas dan integritas.
7. Tahapan pengembangan pengalaman belajar menurut Permendiknas No. 22 tahun 2016 dibagi menjadi tiga tahap yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup.
8. Langkah-langkah pendekatan saintifik meliputi kegiatan mengamati, menanya, mencoba / mengeksperimen, menganalisis, dan mengkomunikasikan.



9. Dalam mengimplementasikan pendekatan saintifik dapat menggunakan beberapa strategi seperti pendekatan kontekstual diantaranya *discovery learning*, *project based learning*, *problem based learning* dan *inquary learning*.
  10. Pengembangan pengalaman belajar memahami (C2) dan menerapkan (C3) menggunakan modus pembelajaran langsung (*direct instructional*) dan pembelajaran tidak langsung (*indirect instructionnal*). Pendekatan langsung diartikan pembelajaran yang mengembangkan pengetahuan peserta didik melalui interaksi langsung dengan sumber belajar yang dirancang dalam RPP. Sedangkan pembelajaran tak langsung artinya pembelajarn yang terjadi selama proses pembelajaran langsung yang dikondisikan menghasilkan dampak pengiring.
  11. Pengembangan pengalaman belajar tingkat pemahaman merupakan kemampuan mengkontruksi makna dari pesan pembelajaran baik secara lisan, tulisan maupun grafik. Sedangkan pengembangan pengalaman belajar penerapan merupakan kemampuan dalam penggunaan prosedur dalam situasi yang diberikan atau situasi baru.
  12. Pengembangan Pengalaman Belajar ranah 'Menganalisis' dan 'Evaluasi',
    - a. Pengembangan Pengalaman Belajar ranah 'Menganalisis' Pengembangan pengalaman belajar tingkat C4 yakni analisis merupakan penguraian materi kedalam bagian-bagian dan bagaimana bagian-bagian tersebut saling berhubungan satu sama lainnya dalam keseluruhan struktur.
    - b. Pengembangan Pengalaman Belajar Ranah Evaluasi Pengalaman belajar mengevaluasi (C5); merupakan kemampuan membuat keputusan berdasarkan criteria dan standar
2. Memilih Model Perancangan Belajar Konstruktivisme  
Penentuan model Perancangan Pengalaman Belajar Konstruktivisme harus mengikuti kriteria karena masing-masing model pembelajaran memiliki urutan langkah kerja (*syntax*) tersendiri.
  3. Pembuatan model perancangan belajar  
Untuk memudahkan pembuatan model perancangan belajar dapat menggunakan langkah pemaduan/pensinkronan pendekatan dengan model



pembelajaran yang dipilih atas dasar hasil analisis, dapat menggunakan matrik perancah sebagai pertolongan sebelum dituliskan menjadi kegiatan inti pada RPP.

## G. Tes Formatif

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan tepat.

1. Aliran filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan merupakan hasil bentukan dari konstruksi kita sendiri disebut .....
2. Aktivitas peserta didik dengan lingkungan yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan peserta didik tentang apa yang akan dan telah diinteraksikan dalam pembelajaran disebut .....
3. Pengembangan pengalaman belajar ditentukan berdasarkan kesesuaian dengan jenis bahan atau materi pembelajaran, maksudnya adalah .....
4. Pengembangan pengalaman belajar disusun berdasarkan prinsip aktivitas dan individualitas artinya .....
5. Prinsip-prinsip pengembangan pengalaman belajar menurut permendikbud no. 22 tahun 2016 adalah .....
6. Langkah-langkah pendekatan saintifik dimulai dari tahap mengamati, menanya, mencoba, menganalisis dan mengkomunikasikan. Jelaskan langkah-langkah pendekatan tersebut .....
7. Strategi yang digunakan dalam pendekatan saintifik adalah pendekatan kontekstual yang meliputi model pembelajaran *discovery learning*, *project based learning*, *problem based learning* dan *inquairy learning*. Jelaskan model-model pembelajaran tersebut.
8. Kriteria-kriteria dalam menentukan model pembelajaran penyingkapan dan model hasil karya adalah .....



9. Pengalaman belajar menurut taksonomi Bloom menggunakan modus pembelajaran langsung dan tidak langsung. Uraikan maksud dari kedua pembelajaran tersebut.
10. Pengembangan pengalaman belajar untuk level memahami dan menerapkan adalah .....
11. Pengembangan pengalaman belajar untuk level menganalisis dan mengevaluasi adalah .....
12. Merancang pengalaman belajar dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* memiliki kriteria yang telah ditetapkan. Uraikan langkah-langkah dalam model pembelajaran *discovery learning*.
13. Jelaskan tahapan atau sintaks model pembelajaran *project based learning*.



## KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

### Kegiatan Belajar 2 : Materi Pembelajaran

#### A. Tujuan Pembelajaran

Melalui penggalian informasi, diskusi dan latihan yang dirancang pada modul ini peserta dapat:

1. Mengklasifikasi berbagai bentuk dimensi pengetahuan sesuai informasi pada modul secara tepat dan teliti
2. Menentukan dimensi pengetahuan dari KD-3 pada silabus mata pelajaran yang di ampu sesuai kaidah taksonomi secara tepat dan teliti
3. Memilih materi pembelajaran. sesuai kaidah taksonomi secara tepat dan teliti

#### B. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menjelaskan pembagian materi menurut Schulman
2. Menjelaskan berbagai bentuk dimensi pengetahuan.
3. Menentukan bentuk pengetahuan dari rumusan KD-3
4. Menganalisis hubungan KD-3 dengan bentuk pengetahuan dan kategori tingkatan berfikir
5. Menjelaskan prinsip-prinsip dalam memilih materi pembelajaran

#### C. Lingkup Materi

1. Klasifikasi Bentuk Dimensi Pengetahuan
2. Menentukan bentuk pengetahuan dari rumusan KD-3
3. Analisis hubungan KD-3 dan bentuk pengetahuan
4. Prinsip-prinsip memilih materi pembelajaran



## D. Langkah-langkah

Materi pelatihan ini dirancang untuk dipelajari oleh guru. Selain disajikan prinsip-prinsip dan contoh yang dilakukan dalam bentuk individu, dan diskusi kelompok, juga digunakan latihan sebagai bentuk pendalaman materi yang mendorong kreativitas untuk berinovasi. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan pendekatan andragogi, yaitu lebih mengutamakan pengungkapan kembali pengalaman peserta pelatihan, menganalisis, menyimpulkan, dan menggeneralisasi dalam suasana diklat yang aktif, inovatif, kreatif, efektif, menyenangkan, dan bermakna.

1. Aktivitas individual meliputi:
  - a. memahami dan mencermati materi pelatihan;
  - b. mengerjakan latihan/tugas, menyelesaikan masalah/kasus pada setiap kegiatan belajar;
  - c. menyimpulkan materi pengembangan pengalaman belajar;
  - d. melakukan refleksi.
  
2. Aktivitas kelompok meliputi:
  - a. mendiskusikan materi pelatihan;
  - b. bertukar pengalaman (*sharing*) dalam melakukan latihan menyelesaikan masalah/kasus;
  - c. membuat rangkuman;

## E. Uraian Materi

Pengembangan kurikulum SMK yang digunakan tahun 2006 maupun Kurikulum 2013 menggunakan pendekatan kompetensi, dimana kompetensi menurut Whiddett dan Sarah Hollyforde (1999:5) “ *An ability based on work tasks or job outputs tends to be referred to as a competence*”. Merujuk pada pengertian tersebut kurikulum SMK berisikan rumusan-rumusan kemampuan atau Kompetensi Dasar baik pengetahuan, keterampilan maupun sikap yang harus dikuasai peserta didik. Perumusan Kompetensi Dasar pada kurikulum 2013 menggunakan tingkatan gradasi sesuai tuntutan Kompetensi Inti ( KI ), dari rentang memahami (C2) hingga evaluasi (C5) sebagai bentuk *cognitive process dimension*. Untuk mencapai kemampuan tersebut diperlukan pengalaman belajar-pengalaman belajar yang memungkinkan perkembangan berpikir dan perkembangan keterampilan sesuai



dengan tuntutan rumusan Kompetensi Dasar. Hal lain pada rumusan Kompetensi Dasar juga berisi bentuk pengetahuan, yang terbagi menjadi dua jenis seperti menurut Shulman, 1987 pada *A Taxonomy for Learning* (Anderson, 2001:13) “Content knowledge and pedagogical content knowledge” yakni substansi mata pelajaran (*content knowledge*) seperti deret ukur pada matematika, hukum Archimedes pada fisika dan bentuk pengetahuan itu sendiri yang diistilahkan *knowledge dimension*. Bentuk pengetahuan terdiri dari tingkatan isi materi dari bentuk pengetahuan fakta, konsep, prosedural dan metakognitif. Untuk itu pendidik sebagai pengembang pengalaman pembelajaran tidak saja dia mampu merancang pengalaman belajar berdasarkan perkembangan berfikir peserta didik (*cognitive process dimension*), tetapi lebih jauh juga dapat menentukan bentuk pengetahuan (*knowledge dimension*) yang bagaimana yang perlu peserta didik capai sesuai tuntutan Kompetensi Dasar atau Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang telah dirumuskan.

### 1. Bentuk Materi (*Knowledge Dimension*)

Terdapat pemilihan bentuk materi pada taksonomi Bloom yang diperbaiki Anderson menjadi empat (4) tipe dan dapat membantu anda sebagai guru membedakan bentuk-bentuk pengetahuan apa yang harus diajarkan. Adapun bentuk pengetahuan tersebut terdiri dari bentuk pengetahuan faktual; konseptual; prosedural dan metakognitif.

#### a. Bentuk pengetahuan Faktual

yakni pengetahuan terminologi atau pengetahuan detail yang spesifik dan elemen. Contoh fakta bisa berupa kejadian atau peristiwa yang dapat dilihat, didengar, dibaca, atau diraba. Seperti engine mobil hidup, lampu menyala, rem yang pakem/blong. Contoh lain: simbol musik, arsip dan dokumen.

#### b. Bentuk pengetahuan Konseptual

merupakan pengetahuan yang lebih kompleks yang merupakan hubungan dari sejumlah elemen sebagai sistem yang memungkinkan bekerja saling berhubungan berbentuk klasifikasi, kategori, prinsip dan generalisasi serta teori. Contohnya fungsi kunci kontak pada Engine mobil, prinsip kerja



starter, prinsip kerja lampu, prinsip kerja rem. Contoh lain: Pengertian definisi, aksioma dan teorema dalam Geometri.

c. Bentuk pengetahuan Prosedural

merupakan pengetahuan bagaimana melakukan sesuatu, metoda pencarian dan termasuk pengetahuan keterampilan, algoritma (urutan langkah-langkah logis pada penyelesaian masalah yang disusun secara sistematis), teknik, dan metoda seperti langkah-langkah membongkar engine, langkah-langkah mengganti lampu, langkah-langkah mengganti sepatu rem. Contoh lain: Langkah-langkah menyusun arsip sistem alphabet dan geografik, teknik interviu.

d. Bentuk pengetahuan Metakognitif

yaitu pengetahuan tentang kognisi (pengetahuan tentang mental proses yang berhubungan dengan mengetahui dan memahami) yang merupakan tindakan atas dasar suatu pemahaman meliputi kesadaran dan pengendalian berpikir, serta penetapan keputusan tentang sesuatu. Sebagai contoh menentukan kerusakan pada engine, Merancang instalasi kelistrikan lampu, menentukan penyebab kegagalan panen. Contoh lain: Apa yang terjadi jika penyimpanan arsip tidak tepat, menilai kelemahan dan kekuatan cerpen.

**TUGAS 1:**

**TUGAS 1: KD-3 Menilai ulang hasil perbaikan Geometri Dua Dimensi.** Berdasarkan pernyataan KD tersebut anda sebagai pengampu mata pelajaran tersebut harus menentukan bentuk pengetahuan yang harus di ajarkan. Bentuk pengetahuan yang tepat dari pernyataan KD di atas adalah .....

**2. Hubungan bentuk pengetahuan dengan Dimensi Proses Kognitif**

Perencanaan pembelajaran merupakan salah satu tugas yang harus dilakukan oleh seorang guru dalam melaksanakan tugas profesinya. Untuk melakukan itu



guru terlebih dahulu harus menganalisis Kompetensi Dasar yang akan diajarkan, yakni berkaitan dengan kedudukan pernyataan KD-3 berada pada tahapan gradasi mana, demikian pula berkaitan dengan KD-4 apakah pernyataannya dominan berbentuk keterampilan abstrak atau dominan keterampilan konkrit. Pemahaman guru terhadap hal tersebut akan memudahkan guru dalam mengembangkan indikator pencapaian kompetensi dan lebih lanjut mengembangkan tujuan pembelajaran.

Perumusan tujuan sangat tergantung pada tingkat gradasi yang digunakan pada penentuan indikator (kata kerja operasional) oleh guru terhadap tuntutan dari pernyataan Kompetensi Dasar yang akan diajarkan. Ini selanjutnya memiliki hubungan antara bentuk pengetahuan dengan dimensi proses kognitif (C-1 s.d C-6). Ini sejalan dengan yang diutarakan oleh Anderson pada *A Revision of Bloom's Taxonomy of Education Objective* (2001:107) "For objective that involve remember, understanding, and apply, there generally is a direct correspondence between process category and type of knowledge". Peserta didik yang dapat menyebutkan sesuatu maka dia akan mengingat (C-1) bentuk pengetahuan fakta. Lebih jelasnya hubungan tersebut diuraikan pada tabel 1.

No	Perkembangan Berfikir taksonomi Bloom Rivised Anderson (Cognitive Process Dimension)	Bentuk Pengetahuan (Knowledge Dimension)	Keterangan
1	Mengingat (C1)	Pengetahuan Faktual	Lower Order Thinking (LOT)
2	Menginterpretasi prinsip (Memahami/C2)	Pengetahuan Konseptual	
3	Menerapkan (C3)	Pengetahuan prosedural	
4	Menganalisis (C4); Mengevaluasi (C5) dan Mengkreasi(C6)	Pengetahuan Metakognitif	Higher Order Thinking (HOT's)

**TUGAS 2:** **TUGAS 2:** Tentukan hubungan perkembangan berpikir dari silabus mata pelajaran yang anda ampu dengan bentuk pengetahuannya menggunakan tabel berikut.



Nama Mata Pelajaran :

Tingkat :

No	Rumusan KD-3 pada Silabus	Bentuk Pengetahuan (Knowledge Dimension)	Keterangan
1			Lower Order Thinking (LOT)
2			
3			
4			Higher Order Thinking (HOT's)

### 3. Memilih Materi Pembelajaran (*content knowledge*)

Materi pembelajaran harus dipilih dengan tepat sebelum berlangsungnya proses pembelajaran agar ruang lingkup, urutan dan kedalaman materi pelajaran sesuai dengan kompetensi/kemampuan yang diharapkan muncul dari peserta didik.

#### a. Menentukan Ruang Lingkup (*scope*) Materi Pembelajaran

Menentukan ruang lingkup materi pembelajaran perlu dilakukan oleh pengajar agar materi pembelajaran yang disampaikan tidak terlalu banyak atau terlalu sedikit, namun memadai dan tepat sesuai dengan kompetensi dasar yang ingin dicapai. Prinsip-prinsip menentukan ruang lingkup materi pembelajaran diawali dengan menentukan jenis materi pembelajaran yaitu kognitif, afektif atau psikomotorik. Maksudnya agar jenis materi pembelajaran itu sesuai dengan strategi dan media pembelajaran yang digunakan. Prinsip berikutnya menentukan keluasan materi pembelajaran yaitu banyaknya materi pembelajaran yang dimasukkan ke dalam suatu materi pembelajaran. Selain keluasannya juga diperhatikan kedalaman ruang lingkup materi pembelajaran yang menunjukkan konsep-konsep secara detail yang terkandung di dalam materi itu yang harus dipelajari atau dikuasai oleh peserta didik. Prinsip ketiga adalah kecukupan (*adequansi*) materi pembelajaran yang memadai dan akan sangat membantu mencapai penguasaan kompetensi dasar yang telah ditentukan.

#### b. Menentukan Urutan Materi Pembelajaran



Penentuan urutan materi pembelajaran (*sequence*) diperlukan untuk menentukan urutan dalam mengajarkannya. Apalagi jika ada materi pelajaran yang bersifat prasyarat (*prerequisite*) yaitu materi pembelajaran harus berurutan dan bertahap atau meningkat. Prinsip-prinsip yang perlu diperhatikan dalam memilih materi pembelajaran yaitu:

1. Prinsip relevansi atau keterkaitan maksudnya pelajaran berkaitan dengan pencapaian kompetensi peserta didik.
2. Prinsip konsistensi atau ajeg, maksudnya materi pembelajaran yang harus dikuasai peserta didik.
3. Prinsip kecukupan atau memadai, maksudnya materi pembelajaran yang memadai untuk membantu peserta didik menguasai kompetensi yang diajarkan, tidak terlalu sedikit, atau tidak terlalu banyak dan tidak terlalu luas / mendalam atau sempit / dangkal.

Pemilihan materi pelajaran juga hendaknya dilakukan secara bertahap dan meningkat yaitu:

- a. Dari materi pembelajaran yang sederhana meningkat pada yang rumit atau sulit (komplek)
- b. Dari materi pembelajaran yang menggunakan tingkat berpikir rendah meningkat pada penggunaan kemampuan berpikir tingkat tinggi.
- c. Dari materi pembelajaran yang konkrit meningkat menuju ke yang abstrak.

Dari materi pembelajaran yang umum meningkat ke yang khusus yang memerlukan analisis yang mendalam.

- d. Menggunakan berpikir induktif (mulai dari mencari fakta dan diambil kesimpulannya) dan deduktif (mulai dengan rumusan konsep kemudian diuji berdasarkan fakta yang dapat diamati).
- e. Materi pembelajaran yang dipelajari berdasarkan pada kehidupan sehari-hari sehingga akan bermakna bagi peserta didik (*meaningful*)

Berdasarkan prinsip di atas, maka pemilihan materi pembelajaran dilakukan dengan langkah-langkah:



### 1. Mengidentifikasi Kompetensi (Tujuan)

Mengidentifikasi aspek, aspek yang terdapat dalam standar kompetensi dan kompetensi dasar yang menjadi acuan atau rujukan pemilihan materi pembelajaran yang harus dipelajari atau dikuasai peserta didik. Aspek-aspek itu perlu ditentika karena standar kompetensi dan kompetensi dasar memerlukan jenis materi yang berbeda-beda untuk membantu pencapaiannya dalam kegiatan pembelajaran. Standar kompetensi dan kompetensi dasar yang harus dipelajari peserta didik meliputi domain kognitif, psikomotorik dan afektif

### 2. Mengidentifikasi jenis- jenis materi pembelajaran

Jenis materi pembelajaran perlu diidentifikasi karena memerlukan strategi, media, dan sistem evaluasi pembelajaran yang berbeda-beda. Jenis materi pembelajaran dapat dibedakan menjadi kognitif, afektif dan psikomotorik.

### 3. Memilih Sumber Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran dapat ditemukan dari berbagai sumber seperti buku teks, buku paket, media cetak dan sebagainya. Pada era teknologi digital seperti sekarang ini, materi pembelajaran terdapat pula pada halaman- halaman web, pada portal-portal pendidikan. Jaringan internet sangat dibutuhkan oleh semua orang, khususnya tenaga pendidik.

## TUGAS 3:

**TUGAS 3:** Tentukan prinsip-prinsip dalam memilih materi pembelajaran

## F. Rangkuman

1. Bertitik tolak dari pengertian kompetensi adalah seperangkat pengetahuan, keterampilan dan sikap yang harus dikuasai oleh peserta didik, maka di dalam kurikulum berisikan rumusan-rumusan kemampuan (kompetensi dasar) baik pengetahuan, sikap dan keterampilan.



2. Di dalam kurikulum nasional rumusan kompetensi menggunakan gradasi sesuai dengan tuntutan kompetensi inti (KI) dari rentang memahami (C2) hingga evaluasi (C5) sebagai bentuk *cognitif process dimension* (dimensi proses pengetahuan) yang harus dicapai peserta didik.
3. Untuk mencapai kompetensi-kompetensi tersebut peserta didik perlu diberikan pengalaman belajar yang dapat meningkatkan perkembangan berpikir dan perkembangan keterampilan sesuai tuntutan rumusan kompetensi dasar.
4. Tingkatan isi materi berdasarkan bentuk pengetahuan terdiri dari jenis materi fakta, konsep, prosedur, dan metakognitif.
5. Menentukan hubungan bentuk pengetahuan dengan proses kognitif harus diawali dengan menganalisis KD 3 dan KD 4 yang akan diajarkan dengan kedudukan KD 3 berada pada gradasi mana, (C2 sampai dengan C6), sedangkan KD4 berbentuk keterampilan abstrak atau keterampilan konkrit. Dengan melakukan analisis ini akan memudahkan guru untuk mengembangkan indikator pencapaian kompetensi dan perumusan tujuan.
6. Proses pembelajaran akan tepat apabila materi pembelajaran yang dipilih guru tepat. Ketepatan pemilihan materi ini berkaitan dengan ruang lingkup, urutan dan kedalaman materi pelajaran sesuai dengan kompetensi / kemampuan yang diharapkan muncul dari peserta didik.
7. Prinsip-prinsip menentukan ruang lingkup (*scope*) materi pembelajaran dan urutan materi (*sequence*) materi pembelajaran diawali dengan menentukan jenis materi pembelajaran, keluasan dan kedalaman materi pembelajaran serta kecukupan materi pembelajaran. Sedangkan urutan materi pembelajaran dilakukan untuk menentukan urutan dalam mengajarkannya.
8. Prinsip-prinsip dalam memilih materi pembelajaran yaitu prinsip relevansi atau keterkaitan, prinsip konsistensi atau keajegan dan prinsip kecukupan atau memadai.
9. Pemilihan materi pelajaran hendaknya dilakukan secara bertahap dan meningkat. Misalnya dari materi yang sederhana meningkat pada yang rumit, dari materi pelajaran yang menggunakan tingkat berpikir rendah meningkat pada penggunaan berpikir tingkat tinggi, dari materi pelajaran yang konkrit meningkat menuju materi pelajaran yang abstrak.



10. Langkah- langkah pemilihan materi pembelajaran yaitu mengidentifikasi kompetensi/ tujuan, mengidentifikasi jenis-jenis materi pembelajaran, memilih sumber materi pembelajaran.

## **G. Test Formatif**

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat

1. Kompetensi/kemampuan yang terdapat dalam kurikulum berisikan rumusan kompetensi yang meliputi tiga ranah. Jelaskan ketiga ranah tersebut.
2. Bentuk atau dimensi pengetahuan menurut Shulman terbagi empat. Jelaskan keempat dimensi tersebut.
3. Pengetahuan terminologi atau pengetahuan detail yang merupakan pernyataan benda-benda atau peristiwa yang terjadi adalah .....
4. Pengetahuan yang merupakan hubungan dari sejumlah elemen sebagai sistem yang berkaitan adalah bentuk pengetahuan .....
5. Pengetahuan bagaimana melakukan sesuatu berdasarkan persyaratan-persyaratan tertentu adalah bentuk pengetahuan .....
6. Pengetahuan tentang mental proses yang berhubungan dengan pemahaman sebagai tindakan atas dasar suatu pemahaman adalah bentuk pengetahuan .....
7. Mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi merupakan tingkatan perkembangan .....
8. Jelaskan prinsip-prinsip yang perlu diperhatikan dalam pemilihan materi pembelajaran.
9. Jelaskan langkah-langkah dalam pemilihan materi pembelajaran.
10. Jelaskan, mengapa jenis materi pembelajaran yang akan dipilih perlu diidentifikasi.



## **BAB III**

### **PENUTUP**

Setelah menyelesaikan modul ini, peserta diklat berhak untuk mengikuti tes untuk menguji kompetensi yang telah dipelajari. Apabila peserta diklat dinyatakan memenuhi syarat kelulusan dari hasil evaluasi dalam modul ini, maka peserta berhak untuk melanjutkan ke topik/modul berikutnya.

Mintalah pada widyaiswara untuk uji kompetensi dengan sistem penilaian yang dilakukan langsung oleh pihak institusi atau asosiasi yang berkompeten apabila peserta telah menyelesaikan seluruh evaluasi dari setiap modul, maka hasil yang berupa nilai dari widyaiswara atau berupa portofolio dapat dijadikan bahan verifikasi oleh pihak institusi atau asosiasi profesi. Selanjutnya hasil tersebut dapat dijadikan sebagai penentu standar pemenuhan kompetensi dan bila memenuhi syarat peserta berhak mendapatkan sertifikat kompetensi yang dikeluarkan oleh institusi atau asosiasi profesi.



## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, S.M. (2004). *Geometri Dimensi Dua*. Bagian Proyek Pengembangan Kurikulum. Depdiknas; Direktorat PMK Dirjen Dikdasmen
- Amin, S.M. (2004). *Geometri Dimensi Tiga*. Bagian Proyek Pengembangan Kurikulum. Depdiknas; Direktorat PMK Dirjen Dikdasmen
- Iswadji, Djoko. Dkk. 1999. *Geometri ruang*. Universitas Terbuka.
- Lee Peng Yee, Fan Liang Huo, Teh Keng Seng, Looi Chin Keong. 2002. *New Syllabus Mathematics 2*. Singapore: Shinglee Publishers PTE LTD. ----- 2001.
- New Syllabus Mathematics 1*. Singapore: Shinglee Publishers PTE LTD. Lee Peng Yee, Teh Keng Seng, Looi Chin Keong. 1997.
- New Syllabus D Mathematics 4*. Singapore: Shinglee Publishers PTE LTD. ----- 1996.
- New Syllabus D Mathematics 2*. Singapore: Shinglee Publishers PTE LTD.
- Suwaji, U.T. dan Suharjana, A. (2015) *Geometri dan Pengukuran*. Bahan Belajar Diklat PascaUKG. PPPPTK Matematika: Yogyakarta
- Pajar Sidik, Muhamad. "Belajar Persamaan Dua Garis Saling Sejajar dan Dua Garis Saling Tegak Lurus."  
<http://matematikaakuntansi.blogspot.co.id/2015/10/belajar-persamaan-dua-garis-saling.html> (Diakses tanggal 06 Februari 2017)



## GLOSARIUM

ISTILAH	KETERANGAN
Dilatasi	Dilatasi merupakan transformasi yang memerlukan pusat dilatasi dan faktor dilatasi.
Keliling	Keliling suatu bangun datar yang tertutup merupakan jumlah panjang sisi-sisinya atau jarak yang anda tempuh, bila anda mengitari bangun tersebut.
Luas	Luas suatu bangun datar adalah banyaknya satuan luas yang digunakan untuk menutup permukaan bangun tersebut.
Radian	1 radian = besar sudut pusat suatu lingkaran yang menghadap busur dengan panjang sama dengan jari-jari lingkaran. <b>1 radian = 57° 17' 45"</b>
Refleksi	Refleksi merupakan suatu jenis transformasi yang memerlukan sumbu refleksi.
Rotasi	Rotasi merupakan suatu transformasi yang memerlukan pusat rotasi dan jarak rotasi. Jarak rotasi biasa disebut sudut putar.
Translasi	Translasi merupakan suatu transformasi yang memerlukan besar dan arah translasi.
Diagonal bidang	Garis penghubung dua titik sudut berhadapan yang sebidang.
Diagonal ruang	Garis penghubung dua titik sudut berhadapan yang tidak sebidang.
Jaring-jaring	Jaring-jaring suatu bangun ruang terjadi bila sisi-sisinya direbahkan sehingga terletak sebidang dengan alas bangun



ISTILAH	KETERANGAN
	ruang tersebut.
Luas	Jumlah luas sisi-sisinya.
Sisi	Bidang yang menyelimuti bangun ruang.
Rusuk	Perpotongan sisi bangun ruang.
Titik sudut	Perpotongan rusuk bangun ruang.
Volume	Banyak satuan volume dalam bangun ruang.



# MODUL

## PENGEMBANGAN KEPROFESIAN BERKELANJUTAN

# MATEMATIKA TEKNIK

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)

EDISI REVISI 2018

Terintegrasi Penguatan Pendidikan Karakter dan  
Pengembangan Soal Keterampilan Berpikir Aras Tinggi  
(HOTS)



Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan  
Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan  
2018

Jalan Jenderal Sudirman, Gedung D Lantai 12, Senayan, Jakarta 10270  
Telepon / Fax: (021)57974108

<http://gtk.kemdikbud.go.id/>