



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL GURU DAN TENAGA KEPENDIDIKAN
2016

GURU PEMBELAJAR

MODUL

PAKET KEAHLIAN ANALIS KESEHATAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)

KELOMPOK KOMPETENSI A
KLASIFIKASI DAN TAKSONOMI BAKTERI
Karakteristik Peserta Didik

Penulis : Armita Yuliana, dkk



GURU PEMBELAJAR

MODUL

**PAKET KEAHLIAN ANALIS KESEHATAN
KLASIFIKASI DAN TAKSONOMI BAKTERI
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)**

**DIREKTORAT JENDERAL GURU DAN TENAGA KEPENDIDIKAN
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**

2016

Penanggung Jawab:
Dra. Hj. Djuariati Azhari, M.Pd

KOMPETENSI PROFESIONAL

Penyusun:
Armita Yuliana
085697380435
yulianaarmita@gmail.com

Penyunting:
Dwi Suryandari
08989798230
xeimaxeiwasuryandari@gmail.com

KOMPETENSI PEDAGOGIK

Penyusun:
Drs. FX. Suyudi, MM
08128262757

Penyunting:
Dame Ruth Sitorus, M.Pd
081298708988
dame_sito@yahoo.com

Layout & Desainer Grafis:
Tim

**MODUL GURU PEMBELAJAR
PAKET KEAHLIAN
ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH MENENGAH
KEJURUAN (SMK)**

**Kompetensi Profesional:
KLASIFIKASI DAN
TAKSONOMI BAKTERI**

**Kompetensi Pedagogik:
KARAKTERISTIK
PESERTA DIDIK**

Copyright © 2016

Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Bisnis dan
Pariwisata, Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan

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. 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 Guru Pembelajar (GP) merupakan upaya peningkatan kompetensi untuk semua guru. Sejalan dengan hal tersebut, pemetaan kompetensi guru telah dilakukan melalui uji kompetensi guru (UKG) untuk kompetensi pedagogik dan profesional pada akhir tahun 2015. Hasil UKG menunjukkan peta kekuatan dan kelemahan kompetensi guru dalam penguasaan pengetahuan. Peta kompetensi guru tersebut dikelompokkan menjadi 10 (sepuluh) kelompok kompetensi. Tindak lanjut pelaksanaan UKG diwujudkan dalam bentuk pelatihan paska UKG melalui program Guru Pembelajar. Tujuannya untuk meningkatkan kompetensi guru sebagai agen perubahan dan sumber belajar utama bagi peserta didik. Program Guru Pembelajar dilaksanakan melalui pola tatap muka, daring (*online*), dan campuran (*blended*) tatap muka dengan online.

Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK), Lembaga Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Kelautan Perikanan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LP3TK KPTK), dan Lembaga Pengembangan dan Pemberdayaan Kepala Sekolah (LP2KS) 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 untuk program Guru Pembelajar (GP) tatap muka dan GP online untuk semua mata pelajaran dan kelompok kompetensi. Dengan modul ini diharapkan program GP memberikan sumbangan yang sangat besar dalam peningkatan kualitas kompetensi guru.

Mari kita sukseskan program GP ini untuk mewujudkan Guru Mulia Karena Karya.

Jakarta, Februari 2016
Direktur Jenderal
Guru dan Tenaga Kependidikan,

Sumarna Surapranata, Ph.D.
NIP. 195908011985032001



Kata Pengantar

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas selesainya penyusunan Modul Guru Pembelajar Paket Keahlian Analis Kesehatan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dalam rangka Pelatihan Guru Pasca Uji Kompetensi Guru (UKG). Modul ini merupakan bahan pembelajaran wajib, yang digunakan dalam pelatihan Guru Pasca UKG bagi Guru SMK. Di samping sebagai bahan pelatihan, modul ini juga berfungsi sebagai referensi utama bagi Guru SMK dalam menjalankan tugas di sekolahnya masing-masing.

Modul Guru Pembelajar Paket Keahlian Analis Kesehatan SMK ini terdiri atas 2 materi pokok, yaitu: materi profesional dan materi pedagogik. Masing-masing materi dilengkapi dengan tujuan, indikator pencapaian kompetensi, uraian materi, aktivitas pembelajaran, latihan dan kasus, rangkuman, umpan balik dan tindak lanjut, kunci jawaban serta evaluasi pembelajaran.

Pada kesempatan ini saya sampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan atas partisipasi aktif kepada penulis, editor, reviewer dan pihak-pihak yang terlibat di dalam penyusunan modul ini. Semoga keberadaan modul ini dapat membantu para narasumber, instruktur dan guru pembelajar dalam melaksanakan Pelatihan Guru Pasca UKG bagi Guru SMK.

Jakarta, Februari 2016
Kepala PPPPTK Bisnis dan
Pariwisata

Dra. Hj. Djuariati Azhari, M.Pd
NIP.195908171987032001

Daftar Isi

KATA SAMBUTAN.....	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Daftar Gambar	vii
Daftar Tabel.....	vii
Daftar Lampiran	viii
BAGIAN I KOMPETENSI PROFESIONAL.....	1
PENDAHULUAN	2
A. Latar Belakang.....	2
B. Tujuan	3
C. Peta Kompetensi	5
D. Ruang Lingkup.....	7
E. Cara Penggunaan Modul	7
KEGIATAN PEMBELAJARAN 1 BAKTERIOLOGI	9
A. Tujuan.....	9
B. Indikator Pencapaian Kompetensi	9
C. Uraian Materi	9
D. Aktivitas Pembelajaran.....	21
E. Latihan/Kasus/Tugas.....	21
F. Rangkuman	21
G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut	22
KEGIATAN PEMBELAJARAN 2 PARASITOLOGI	24
A. Tujuan.....	24
B. Indikator Pencapaian Kompetensi	24
C. Uraian Materi	24
D. Aktivitas Pembelajaran.....	29
E. Latihan/Tugas/Kasus.....	30
F. Rangkuman	31
G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut	32
KEGIATAN PEMBELAJARAN 3 HEMATOLOGI	33
A. Tujuan.....	33

B. Indikator Pencapaian Kompetensi	33
C. Uraian Materi	33
D. Aktifitas Pembelajaran.....	47
E. Latihan/Kasus/Tugas.....	48
F. Rangkuman	52
G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut	52
KEGIATAN PEMBELAJARAN 4 KIMIA KLINIK	54
A. Tujuan	54
B. Indikator Pencapaian Kompetensi	54
C. Uraian Materi	54
D. Aktifitas Pembelajaran.....	58
E. Latihan/Kasus/Tugas.....	59
F. Rangkuman	59
G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut	60
KEGIATAN PEMBELAJARAN 5 IMMUNOLOGI.....	62
A. Tujuan	62
B. Indikator Pencapaian Kompetensi	62
C. Uraian Materi	62
D. Aktifitas Pembelajaran.....	74
E. Latihan/Kasus/Tugas.....	75
F. Rangkuman	77
G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut	78
Evaluasi.....	80
Penutup	88
Kunci Jawaban	89
Daftar Pustaka	92
Glosarium	94
LAMPIRAN-LAMPIRAN	97
BAGIAN II KOMPETENSI PEDAGOGIK.....	101
PENDAHULUAN	102
A. Latar Belakang.....	102
B. Tujuan	103
C. Peta Kompetensi	104
D. Ruang Lingkup.....	104

E. Petunjuk Penggunaan Modul	105
KEGIATAN PEMBELAJARAN 1	106
A. Tujuan	106
B. Indikator Pencapaian Kompetensi	106
C. Uraian Materi	106
D. Aktivitas Pembelajaran	122
E. Latihan/ Kasus /Tugas.....	122
F. Rangkuman	123
G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut	123
KEGIATAN PEMBELAJARAN 2	125
A. Tujuan	125
B. Indikator Pencapaian Kompetensi	125
C. Uraian Materi	125
D. Aktivitas Pembelajaran	136
E. Latihan/ Kasus /Tugas.....	136
F. Rangkuman	137
G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut	137
KEGIATAN PEMBELAJARAN 3	139
A. Tujuan	139
B. Indikator Pencapaian Kompetensi	139
C. Uraian Materi	139
D. Aktivitas Pembelajaran	154
E. Latihan/ Kasus /Tugas.....	154
F. Rangkuman	154
G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut	155
Daftar Pustaka	163



Daftar Gambar

Gambar 1. Klasifikasi Bakteri	10
Gambar 2. Anatomi Bakteri	17
Gambar 3. Bakteri menurut flagel	20
Gambar 4. Komponen darah	34
Gambar 5. Lokasi hemopoiesis	35
Gambar 6. Fisiologi ternak fapet	36
Gambar 7 Posisi vena pada lengan	37
Gambar 8. Peralatan Flebotomi	40
Gambar 9. Skema Immunologi	64
Gambar 10. Sistem Imun	67
Gambar 11. Perbedaan fungsi sistem imun non-spesifik dan spesifik	68
Gambar 12. Cara mencuci tangan	100

Daftar Tabel

Tabel 1. Perbedaan sifat-sifat sistem imun non-spesifik dan spesifik	69
<i>Tabel 2. Komponen Sistem Imun Nonspesifik</i>	<i>72</i>
Tabel 3. Perbedaan antara imunitas spesifik humoral dan selular	73



Daftar Lampiran

LAMPIRAN-LAMPIRAN	143
Lampiran I: Tipe Vena Yang Harus Dihindari.....	143
Lampiran II: Tutup Tabung Vacutainer	144
Lampiran III: Alat Pelindung Diri	145
Lampiran IV: Cara Cuci Tangan	147

1

BAGIAN I KOMPETENSI PROFESIONAL

Kompetensi profesional adalah kemampuan seorang guru dalam mengelola pembelajaran. Kemampuan mengelola pembelajaran didukung oleh penguasaan materi pelajaran, pengelolaan kelas, strategi mengajar maupun metode mengajar, dan penggunaan media dan sumber belajar.



PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam proses pembelajaran sangat diperlukan adanya bahan diklat sebagai media pembelajaran dan alat bantu pelatihan untuk memudahkan kegiatan pembelajaran dalam memahami suatu materi ajar. Bahan diklat digunakan sebagai panduan guru/pengajar dalam menyampaikan materi pelajaran. Bahan diklat adalah bahan yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk mencapai suatu klasifikasi profesional tertentu. Dalam istilah bahasa Inggris, bahan diklat diterjemahkan sebagai training resources, yaitu apa saja yang dapat digunakan dalam pelatihan (anything can be used for training).

Sesuai dengan Peraturan Kepala Lembaga Administrasi Negara Nomor 1 Tahun 2006 bahan diklat meliputi :

- a. Bahan ajar Diklat. (Catatan: Bahan Ajar dalam bentuk buku yang disebut modul.
- b. Silabus Mata Diklat dan Skenario Pembelajaran (SMD dan SP) atau juga disebut Rancang Bangun Pembelajaran Mata Diklat dan Rencana Pembelajaran (RBPMD dan RP), dahulu disebut GBPP dan SAP.
- c. Transparansi
- d. Modul Diklat (selanjutnya di dalam tulisan ini ditulis : Modul Mata Diklat).
- e. Test Hasil Belajar.

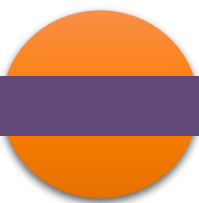
Adapun Modul Diklat adalah alat bantu diklat yang digunakan dalam proses belajar mengajar berupa buku pegangan bagi guru/ pengajar maupun peserta diklat yang disusun secara sistematis, mencakup tujuan dan uraian materi diklat, latihan dan evaluasi terhadap peserta mengenai materi diklat dimaksud.

Penyusunan modul diklat ditujukan sebagai bahan panduan bagi pengajar/guru dalam memberikan materi pelajaran dan panduan bagi peserta



diklat sebagai alat untuk belajar mandiri baik pada waktu mengikuti diklat maupun di luar kegiatan diklat.

Modul diklat bukanlah hal yang statis dan blue print, oleh karena itu perlu ada proses penyempurnaan dan pengembangan, yaitu melalui kegiatan meninjau dan mengkaji dalam rangka penyesuaian dengan perkembangan jaman, ilmu pengetahuan dan teknologi serta perkembangan tuntutan pelaksanaan tugas. Pada penggunaannya dalam proses pembelajaran, kadang-kadang perlu inovasi atau kreativitas pengajar dan penyesuaian dengan situasi dan keadaan.



B. Tujuan

Tujuan pembuatan modul diklat ini yaitu untuk memperoleh kesamaan persepsi dan untuk menunjang kompetensi guru. Penggunaan modul sering dikaitkan dengan aktivitas pembelajaran mandiri (*self-instruction*). Mengingat fungsi modul di atas, maka dibutuhkan beberapa poin yang harus dipenuhi oleh modul ini diantaranya isi; artinya isi atau materi sajian dari suatu modul haruslah secara lengkap dibahas lewat sajian-sajian sehingga dengan begitu para pembaca merasa cukup memahami bidang kajian tertentu dari hasil belajar melalui modul ini.

Modul mempunyai banyak arti berkenaan dengan kegiatan belajar mandiri. Orang bisa belajar kapan saja dan di mana saja secara mandiri. Adanya konsep belajar mandiri, maka kegiatan belajar itu sendiri harus memiliki tujuan sebagai berikut.

1. Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal.
2. Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik peserta belajar maupun guru/ instruktur.
3. Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi dan gairah belajar; mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya yang



memungkinkan siswa atau pebelajar belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya.

4. Memungkinkan siswa atau pebelajar dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

Selain keempat tujuan di atas, terdapat pula manfaat modul diklat ini dalam proses belajar mengajar seperti berikut:

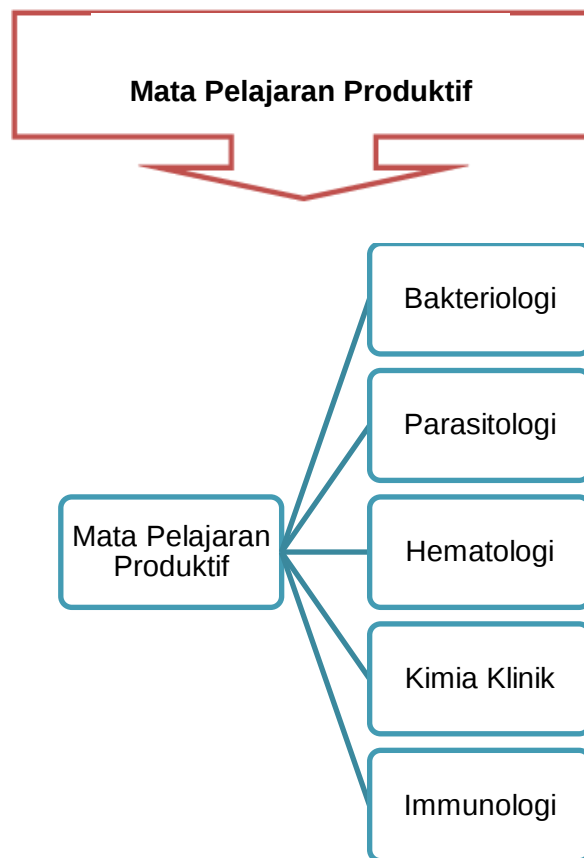
1. Modul mata diklat ini sebagai acuan standar materi yang diberikan kepada peserta diklat dalam proses belajar-mengajar pada pelatihan tertentu, agar pelatihan yang dilaksanakan pada tempat yang berbeda akan tetap memberikan materi pembelajaran yang sama di dalam mencapai sasaran pelatihan yang telah ditentukan sehingga akan terdapat keseragaman mutu pelaksanaan diklat di PPPPTK.
2. Modul mata diklat dapat digunakan sebagai panduan oleh guru atau fasilitator dalam memberikan pengajaran, mengembangkan materi dan metode diklat yang akan digunakan serta dalam mengevaluasi keberhasilan belajar peserta diklat.
3. Bagi peserta diklat, modul dapat digunakan sebagai sarana belajar mandiri, yaitu sebagai salah satu sumber bahan atau materi pembelajaran yang harus mereka kuasai dan dapat digunakan sebagai referensi setelah mereka selesai mengikuti pelatihan.
4. Bagi penyelenggara pelatihan modul mata diklat dapat merupakan dasar penting dalam menyusun program dan pelaksanaan pelatihan serta evaluasi penyelenggaraan diklat. Untuk keperluan tersebut sebaiknya untuk satu pelatihan dibuat sekaligus semua modul mata diklatnya, sehingga pelaksanaan diklat dapat lebih terarah dan efisien.
5. Bagi pihak tertentu yang berkeinginan untuk belajar sendiri (otodidak), modul juga dapat digunakan sebagai alat bantu dan media belajar mandiri.

Dengan memperhatikan tujuan-tujuan serta manfaat di atas, modul sebagai bahan ajar akan sama efektifnya dengan pembelajaran tatap muka. Hal ini tergantung pada proses penulisan modul. Penulis modul yang baik menulis seolah-olah sedang mengajarkan kepada seorang peserta mengenai suatu topik melalui tulisan. Segala sesuatu yang ingin disampaikan oleh penulis saat

pembelajaran, dikemukakan dalam modul yang ditulisnya. Penggunaan modul dapat dikatakan sebagai kegiatan tutorial secara tertulis.

C. Peta Kompetensi

Kompetensi Kejuruan Analisis Kesehatan



Peta Kompetensi



MIKROBIOLOGI/ BAKTERIOLOGI

- Menelaah klasifikasi dan taksonomi bakteri
- Menguraikan bentuk-bentuk bakteri



PARASITOLOGI

- Menjelaskan definisi Parasitologi secara umum
- Mengklasifikasikan klasifikasi jenis parasit
- Menjelaskan bagian-bagian tubuh dan berbagai parasit
- Menjelaskan siklus hidup parasitologi
- Epidemiologi
- Pencegahan dan pengobatan



HEMATOLOGI

- Melakukan pengambilan sampel darah vena



KIMIA KLINIK

- Melakukan pemeriksaan warna, bau, kejernihan urin
- Menjelaskan perbedaan ciri-ciri transudat dan eksudat



IMMUNOLOGI

- Menjelaskan tentang prinsip dasar immunologi



D. Ruang Lingkup

1. Kegiatan pembelajaran bakteriologi
Modul bakteriologi mencakup klasifikasi, taksonomi, dan bentuk-bentuk bakteri.
2. Kegiatan pembelajaran parasitologi
Modul parasitologi mencakup jenis-jenis bakteri.
3. Kegiatan pembelajaran hematologi
Modul hematologi mencakup pengambilan sampel darah vena.
4. Kegiatan pembelajaran kimia klinik
Modul kimia klinik mencakup pemeriksaan warna, bau, kejernihan urin, perbedaan ciri-ciri transudat dan eksudat.
5. Kegiatan pembelajaran imunologi
Modul imunologi mencakup prinsip dasar imunologi.

E. Cara Penggunaan Modul

1. Menguasai Peta Kompetensi
Adanya peta kompetensi akan memudahkan peserta diklat dalam membuat target kompetensi pembelajaran sehingga peserta diklat akan lebih focus dalam mempelajari mata ajar dalam rumpun Analis Kesehatan.
2. Memahami Indikator Pencapaian Kompetensi
Peserta diklat dituntut untuk mengetahui dan memahami seluruh indikator pencapaian pembelajaran, dengan memahami indikator yang harus tercapai maka akan lebih fokus dan terarah dalam mempelajari modul ini.
3. Pengkayaan Materi
Dalam mempelajari dan memahami isi modul tiap kegiatan pembelajaran, peserta diklat diharapkan memperkaya materi dengan studi pustaka literatur-literatur yang tercantum dalam daftar pustaka maupun dengan literatur lain seperti *e-book*, jurnal penelitian, buku, maupun sumber-sumber internet yang aktual dan terpercaya dengan tujuan untuk



menambah penguasaan dan pemahaman terhadap kegiatan pembelajaran, maupun untuk membantu menemukan jawaban di setiap soal latihan yang terdapat di setiap kegiatan pembelajaran agar tidak hanya terpaku pada kunci jawaban yang telah disediakan dalam modul ini.

KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

BAKTERIOLOGI



A. Tujuan

1. Peserta diklat menelaah klasifikasi dan taksonomi bakteri.
2. Peserta diklat dapat menguraikan bentuk – bentuk bakteri

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Peserta diklat mampu menjelaskan tentang klasifikasi bakteri.
2. Peserta diklat mampu menjelaskan tentang taksonomi bakteri.
3. Peserta diklat mampu menyebutkan dan mendeskripsikan bentuk-bentuk bakteri.
4. Peserta diklat mampu mengidentifikasi anatomi bakteri.
5. Peserta diklat mampu menjelaskan prinsip-prinsip nomenklatur

C. Uraian Materi

1. Pendahuluan

Mikrobiologi, berasal dari kata “Mikro” yang berarti halus atau kecil, “Bio” yang berarti makhluk hidup, dan “Logi” yang berarti ilmu. Sehingga dapat didefinisikan bahwa mikrobiologi adalah ilmu yang

mempelajari tentang mikro-organisme (makhluk yang sangat halus) yang tidak dapat dilihat dengan mata.

Dunia jasad renik baru ditemukan sekitar 300 tahun yang lalu, dan makna yang sesungguhnya mengenai mikroorganisme itu barulah dipahami dan dihargai 200 tahun kemudian. Selama 40 tahun terakhir, mikrobiologi muncul sebagai bidang biologi yang berarti. Saat ini seluruh mikroorganisme dalam proses penelitian oleh para ahli, terutama mikroorganisme yang bersifat biologis.

Dalam kehidupan sehari-hari tanpa disadari manusia selalu berhubungan dengan jasad renik tidak tampak dengan mata biasa. Sebagian dari manusia hidup dengan bergantung kepada mikroba. Itu sebabnya pengetahuan mengenai peranan mikroorganisme dalam kehidupan manusia tersebut sangat penting untuk dimengerti dan dipahami.

1.1. Klasifikasi Dan Taksonomi Bakteri

➤ Klasifikasi Bakteri



Gambar 1. Klasifikasi Bakteri

Gambar di atas adalah skema sistem pengklasifikasian bakteri, selain itu bakteri juga bisa diklasifikasikan berdasarkan:

1. Letak flagel

Berdasarkan tempat terdapatnya flagel pada tubuh bakteri, bakteri dapat dibagi menjadi:

- ✓ *Monotrichate*, mempunyai satu flagel pada salah satu ujungnya.
- ✓ *Ampitricate*, mempunyai satu flagel pada kedua ujungnya.
- ✓ *Lapotricate*, mempunyai sejumlah flagel pada salah satu ujungnya.
- ✓ *Peritricate*, mempunyai flagel pada seluruh permukaan tubuhnya.
- ✓ *Non motile atau atrichate*, tidak mempunyai flagel.

2. Bentuk luar

Berdasarkan bentuk luar, bakteri mempunyai empat macam bentuk dasar, yaitu:

- ✓ *Spherial (coccus)*: yakni jenis bakteri yang bentuknya bulat menyerupai bola. Bakteri dalam kelompok ini biasanya dibagi lagi ke dalam beberapa jenis yakni bakteri monokokus (tunggal), bakteri diplokokus (dua bola berdempetan), tetrakokus (tiga bola berdempetan), dan seterusnya.
- ✓ *Rod bacilus (basil)*: yakni jenis bakteri yang bentuknya menyerupai batang. Sama seperti bakteri kokus, jenis yang ini juga dibagi ke dalam beberapa varian yakni, monobasil, diplobasil, dan juga streptobasil.
- ✓ *Spiral*: yakni jenis bakteri dengan bentuk menyerupai spiral. Dibagi ke dalam beberapa jenis yakni spiral bergelombang, spiroseta atau berbentuk layaknya sekrup dan juga bakteri vibrio dengan bentuk layaknya tanda baca koma.

Selain itu dikenal pleomorfi, yaitu satu jenis bakteri yang mempunyai bentuk bermacam-macam. Sebagai contoh bakteri asam cuka (*Acetobakteria*) dapat berbentuk seperti gada atau bentuk tidak teratur.

3. Reaksi gram

Berdasarkan hasil pewarnaan gram bakteri diklasifikasikan sebagai berikut:

- ✓ *Cocci gram positif* antara lain: *Staphylococcus*, *Streptococcus*, dan *Pneumococcus*.
- ✓ *Cocci gram negatif* antara lain: *Neisseria gonorrhoeae*, *Neisseria meningitidis*.
- ✓ *Bacilli gram positif* antara lain: *Corynebacterium diphtheriae*, *Bacillus anthrax*, *Clostridium*, *Mycobacterium tuberculoseae*, *Mycobacterium leprae*.

- ✓ *Bacilli gram negatif* antara lain: *Pseudomonas*, *Proteus*, *Samonella*, *Shigella*, *Echerichiae*, *Hemophilus*, *Spirochaeta*, *Treponema pallidum*, *Leptospira* dan *Brucella*.

4. Ketahanan asam

Yang dimaksud dengan tahan asam, yaitu kuman-kuman yang mampu mempertahankan zat warna karbol fuchsin. Karbol fuchsin adalah fuchsin base yang dilarutkan dalam campuran fenol-alkohol-aquades, zat warna ini tetap bertahan sekalipun dicuci dengan asam hidroklorida dalam alkohol. Sebagai contoh kuman tahan asam adalah *Mycobacterium*, dalam pewarnaan ini bakteri akan berwarna merah sedangkan lainnya akan sesuai dengan kontras. Jadi berdasarkan sifat tahan asam ini bakteri dibagi dua, yaitu *Basilus Tahan Asam (BTA)* dan *Basilus Tidak Tahan Asam (BT TA)*.

➤ Taksonomi Bakteri

Sistematik atau taksonomi adalah ilmu yang membagi tumbuhan atau hewan ke dalam golongan-golongan menurut hubungannya antara yang satu dengan yang lainnya. Menurut sistematik ini organisme dibedakan dalam dua dunia, yaitu Dunia Hewan (Fauna) dan Dunia Tumbuhan (Flora). Masing-masing golongan tersebut mempunyai tingkatan taksonomi seperti di bawah ini:

- Kingdom (kerajaan)
- Kelas
- Ordo
- Famili
- Genus
- Spesies

Berdasarkan penyelidikan Ferdinand Cohn, bakteri dimasukkan ke dalam golongan tumbuh-tumbuhan (flora) berdasarkan sifat-sifat:

- a. Pada tumbuh-tumbuhan terlihat adanya dinding sel yang jelas, demikian pula pada bakteri. Pada hewan dinding selnya tidak jelas terpisah.

- 
- b. Dinding sel tumbuh-tumbuhan terdiri atas selulose atau hemiselulose, sedangkan pada sel hewan dinding selnya adalah modifikasi dari protoplasmanya.
 - c. Tumbuhan mengambil makanan dari luar, dalam bentuk larutan (holophytis = osmotroph), demikian pula pada bakteri. Hewan mengambil makanan dari luar dalam bentuk benda-benda padat (holozois = phagothroph).
 - d. Makanan persediaan pada tumbuhan terdiri atas zat pati yang dengan yodium berwarna biru. Makanan persediaan pada sel hewan terdiri atas glicogen yang dengan yodium berwarna tengguli. Pada bakteri terdiri atas glicogen, tetapi dengan sifat yang berbeda dengan glicogen sel hewan.

Sejalan berkembangnya ilmu, ditemukan organisme dengan ciri-ciri yang berbeda dengan hewan dan tumbuhan (mikroorganisme). E.H.Haeckel seorang zoologian Jerman tahun 1866 mengusulkan adanya dunia ketiga yang meliputi mikroorganisme yang disebut Protista (kehidupan pertama). Dunia ketiga ini mencakup bakteri, algae, cendawan, protozoa tetapi tidak virus.

Protista dibedakan menjadi :

- Protista tingkat rendah (bakteri dan algae biru-hijau)
- Protista tingkat tinggi (algae selain algae biru-hijau, cendawan dan protozoa)

R.H.Whittaker tahun 1969 membagi lima kingdom:

- Monera
- Protista
- Plantae
- Fungi
- Animalia

Mikroorganisme terdapat pada tiga diantara lima dunia tersebut, yaitu Dunia Monera yang menghimpun bakteri termasuk sianobakteri (algae biru-hijau). Dunia Protista yang melingkup algae selain hijau- biru dan protozoa; Dunia Fungi yang meliputi kapang dan khamir.



Bergey's manual of Determinative Bacteriology merupakan acuan baku untuk taksonomi bakteri, mengakui dunia monera yang diajukan Whittaker, tetapi menamakannya dunia Prokariota, karena semua sel monera adalah sel prokariot. Sejak 1923 sudah diterbitkan beberapa edisi manual ini, judul dari manual terbaru dirubah menjadi Bergey's Manual Of Systematic Bacteriology. Menurut Bergey juga, flora dibagi dalam lima phyta, yaitu:

- a. Protophyta (tumbuhan primitive)
- b. Thallophyta (tumbuhan thallus)
- c. Bryophyta (tumbuhan lumut)
- d. Pteridophyta (tumbuhan paku)
- e. Spermatophyta (tumbuhan biji)

Bakteri termasuk dalam phylum Protophyta.

Namun, ahli mikrobiologi seringkali menggunakan nama seksi (suatu pengelompokan yang kurang formal) yang bersifat deskriptif untuk kelompok-kelompok organisme tertentu, seperti metanogen, purple bacteria, bakteri asam laktat, dan lain-lain.

Strain atau galur adalah biakan murni bakteri dari kelompok bakteri yang merupakan keturunan bakteri dari satu isolat. Spesies bakteri mengandung strain-strain mikroorganisme yang sifat-sifatnya secara garis besar sama tetapi memiliki beberapa perbedaan. Contoh : *Staphylococcus aureus* strain Oxford. Galur dianggap berasal dari organisme tunggal atau isolat kultur tunggal. Galur dibedakan menjadi :

- a. Biovar – berbeda secara biokimiawi atau fisiologis
- b. Morfovar – berbeda secara morfologi
- c. Sero var – berbeda sifat antigenik

Nomenklatur adalah penamaan satuan-satuan yang dicirikan dan dibatasi oleh klasifikasi. Seperti halnya tanaman, bakteri juga menggunakan dua nama, yaitu nama binomial. Nama bakteri selalu terdiri dari nama genus dan epitheton specificum. Nama genus dimulai dengan huruf besar dan epitheton specificum ditulis dengan huruf kecil. Kedua nama ini kemudian digaris bawah atau dicetak miring. Contoh : *Staphylococcus aureus*.



Beberapa nama hanyalah merupakan penanda dan tidak mempunyai arti tertentu namun sebagian mempunyai arti tertentu, Contohnya :

- Bacillus : Berbentuk batang
- Micrococcus : Berbentuk butiran kecil
- Erwinia : dari nama Erwin
- Salmonella : dari nama Salmon
- Salmonella typhi : merupakan penyebab tifoid
- Brucella : dari nama Bruce
- Brucella abortus : penyebab abortus pada ternak

Setiap spesies hanya memiliki satu nama, tujuannya yaitu untuk mencegah kerancuan dalam memberi nama. Spesies bakteri dapat ditentukan oleh :

- Sifat-sifat struktural yang terdiri dari bentuk, besar, cara pergerakan, reaksi terhadap pewarnaan gram, serta pertumbuhan makroskopik (sifat-sifat koloni).
- Sifat-sifat biokimia dan kebutuhan akan nutrisi, produk-produk akhir metabolisme, susunan biokimiawi komponen sel dan metabolit-metabolitnya.
- Sifat-sifat fisiologisnya terhadap oksigen, temperatur, pH dan respons terhadap zat-zat antibakteri.
- Sifat ekologi.
- Komposisi basa DNA, homologi dan sifat-sifat genetik.

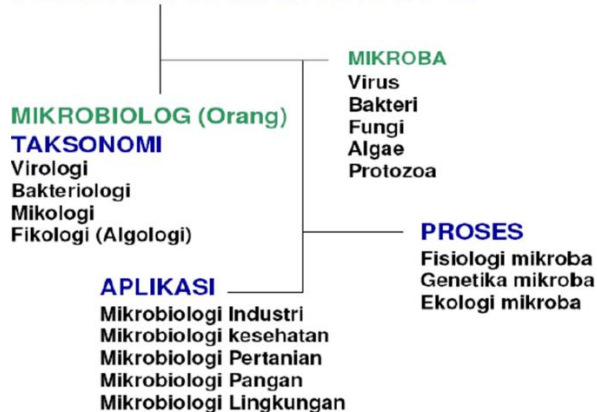
Prinsip-prinsip Nomenklatur :

- Setiap macam organisme yang nyata disebut sebagai spesies.
- Spesies ditandai dengan kombinasi biner Latin, maksudnya untuk memberinya label yang seragam dan dipahami secara internasional.
- Nomenklatur organisme diatur oleh organisasi pengawas internasional yang sesuai, dalam hal bakteri yaitu : "The International Association of Microbiological Societies."
- Hukum prioritas menjamin penggunaan nama sah tertua yang tersedia bagi suatu organisme. Hal ini berarti bahwa nama yang pertama-tama

diberikan kepada mikroorganisme itulah nama yang benar, asalkan mengikuti prosedur yang semestinya.

- Penunjukan kategori diperlukan untuk klasifikasi organisme.
- Kriteria ditetapkan untuk pembentukan dan publikasi nama-nama yang baru.

PEMBAGIAN MIKROBIOLOGI



1.2. Bentuk-bentuk Bakteri

Bakteriologi adalah suatu ilmu mempelajari tentang bakteri, terutama tentang morfologi, sifat-sifat, pertukaran zat, reproduksi, dan klasifikasinya. Sedangkan bakteri adalah makhluk yang sangat halus ,yang terdiri dari satu sel yang tidak dapat dilihat dengan kasat mata. Hampir menyerupai tumbuh-tumbuhan dan perbedaannya adalah bahwa bakteri tidak mempunyai chlorofil.

Secara umum bakteri mempunyai 4 (empat) macam bentuk, yaitu:

1) Bentuk Coccus (Kokus)

Bentuknya bulat seperti peluru. Sehubungan dengan cara pembelahannya dan susunannya setelah pembelahan dibagi dalam:

a. Diplococcus

Yaitu coccus yang membelah diri kesatu arah dan setelah pembelahannya tetap berkelompok dua-dua.

Misalnya: *Diplococcus pneumonia*, *Neisseria gonorrhoea* dan *Neisseria meningitidis*.

b. Sterptococcus

Yaitu coccus yang membelah diri kesatu arah, di mana setelah pembelahannya tetap tidak berpecah, menyerupai rantai.

Misalnya: *Streptococcus pyogenes*.

c. Tetracoccus (Gaffkya)

Yaitu coccus yang membelah diri kedua arah dan setelah pembelahannya tetap berkelompok empat-empat.

Misalnya: *Gaffkya tetragena*.

d. Sarcina

Yaitu coccus yang membelah diri kedua arah yang mempunyai sudut 90° (sembilan puluh derajat), di mana setelah pembelahannya tetap berkelompok menyerupai kubus, 8 (delapan) cocci.

Misalnya: *Sarcina lutea*.

e. Staphylococcus

Yaitu coccus yang membelah diri ke arah yang tidak teratur, kemudian berkelompok menyerupai buah anggur.

Misalnya: *Staphylococcus pyogenes*.

2) Bentuk bacillus (Batang)

Bentuknya seperti batang.

Misalnya: *Clostridium tetani*, *Mycobacterium tuberculosis*, dan *Pasteurella pestis*.

3) Bentuk vibrio (koma)

Berupa batang yang bengkok.

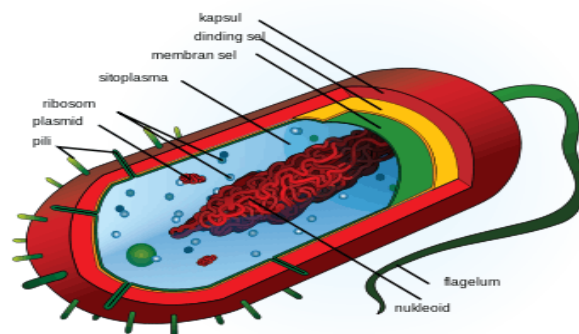
Misalnya: *Vibrio cholera*, *Vibrio El Tor*.

4) Bentuk spirillum (spiral)

Berupa batang yang melilit.

Misalnya: *Treponema pallida*, *Treponema pertinua* dan *Spirillum minus*.

1.3.1. Anatomi Bakteri



Gambar 2. Anatomi Bakteri



1. Dinding Sel

Pada bakteri jelas adanya dinding sel yang terpisah dari protoplasmanya. Hal ini dapat dibuktikan dengan proses plasmolysa. Dinding sel yang kaku dan kuat menyebabkan bakteri mempunyai bentuk yang tetap dan terlindung dari pengaruh buruk dari luar.

Dinding sel terdiri dari tiga lapis : lapisan lendir (sebelah luar), dinding sel (tengah), selaput sitoplasma (sebelah dalam). Dinding sel tidak dapat menyerap zat warna. Dinding sel sangat tipis, dan dialah yang memberikan bentuk kepada bakteri. Ia disusun oleh bermacam-macam zat-zat organik misalnya selulose, hemiselulose, khitin, dan sebagainya tergantung dari spesiesnya.

Dinding sel berfungsi :

- a. Memberi bentuk kepada bakteri
- b. Memberi perlindungan kepada bakteri
- c. Mengatur keluar masuknya zat-zat kimia
- d. Memegang peranan penting dalam pembelahan sel

2. Protoplasma (cytoplasma)

Protoplasma merupakan zat hidup dari sel. Terdapat dalam lingkungan dinding sel. Terutama terdiri atas protein. Selain protein, juga terdapat karbohidrat, enzim, belerang, calcium carbonat dan volutin (suatu zat yang mengandung RNA). Terkadang di dalam cytoplasma juga terdapat vakuola dan granula.

3. Membran cytoplasma (ektoplasma)

Membran cytoplasma merupakan bagian terluar dari cytoplasma yang melekat pada dinding sel. Membran ini merupakan bagian yang sangat penting untuk kehidupan bakteri karena hal-hal berikut:

- a. Bersifat semipermeable dan aktif mengambil zat-zat yang diperlukan dan menolak zat-zat yang tidak dibutuhkan ataupun bersifat racun bagi bakteri.
- b. Membentuk exoenzim yang berguna untuk menghancurkan zat-zat makanan yang ada di sekitarnya sehingga dapat diserapnya.

- 
- c. Bertugas dalam mempertahankan keseimbangan elektrolit, kadar air dan pH dari cytoplasma.
 - d. Bersifat antigen, jadi dapat merangsang dibentuknya antibodi.
 - e. Sangat aktif dalam pembentukan kapsul, lendir, perubahan ke bentuk spora ataupun pada pembelahan sel.

4. Nukleus (inti)

Dari penelitian ternyata setiap jenis bakteri selalu mempunyai sifat yang tetap, yaitu suatu hal yang hanya mungkin bila sifat-sifat yang tetap itu dipegang teguh oleh inti, karena di dalam inti terdapat pembawa sifat (kromosom).

Karena itu, walaupun dahulu orang belum melihat adanya inti di dalam sel bakteri, tetapi sudah menduga bahwa bakteri itu mempunyai inti. Setelah ditemukannya cara pewarnaan khusus untuk mewarnai inti dan ditemukannya mikroskop elektron, telah dapat dibuktikan adanya inti di dalam cytoplasmanya walaupun masih primitif. Inti bakteri bisa satu atau lebih dari satu atau tersebar secara diffus di dalam cytoplasmanya.

5. Kapsul

Banyak sekali jenis bakteri yang mampu membentuk lendir secara tebal dan merupakan selaput yang membungkus sel. Selaput lendir yang membungkus seluruh permukaan bakteri dan merupakan bagian dari sel bakteri disebut kapsul.

Kapsul ini bersifat antigen dan diduga merupakan pelindung bakteri terhadap zat-zat anti yang berada di dalam cairan badan. Kapsul juga merupakan faktor yang menentukan keganasan bakteri.

6. Flagel

Salah satu sifat bakteri adalah sifat dapat bergerak. Alat gerak bakteri adalah flagel (bulu cambuk).

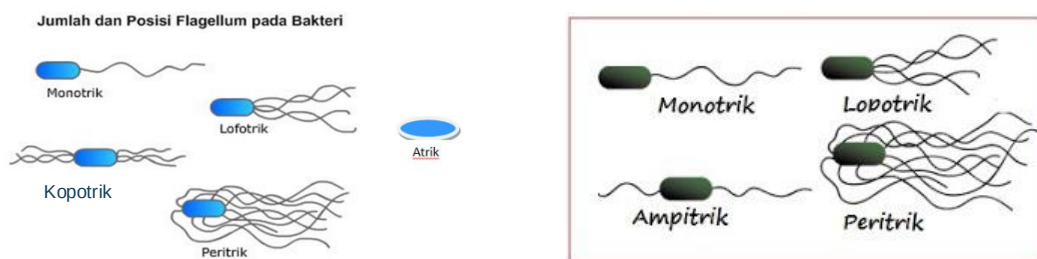
Flagel ini mempunyai ukuran:

- Panjang : 1 – 70 mikron
- Tebal : 12 – 15 mikron

1 milimikron = 1/1.000 mikron

Sesuai dengan jumlah dan cara penempatan flagel pada bakteri maka dibedakan:

- a. Bakteri Monotrik
- b. Bakteri Amfitrik
- c. Bakteri Kopotrik
- d. Bakteri Peritrik
- e. Bakteri Atrik
- f. Bakteri Lopotrik



Gambar 3. Bakteri menurut flagel
Diambil dari: 1.bp.blogspot.com

7. Bentuk Spora

Bentuk spora adalah bentuk bakteri di mana bakteri melindungi dirinya dengan lapisan yang tebal dan kuat sehingga pengaruh-pengaruh buruk dari luar tidak mengganggu cytoplasmanya. Dalam bentuk spora ini bakteri tidak tumbuh, membelah diri, bergerak ataupun mengambil makanan dari luar. Metabolisme bakteri berjalan seminimal mungkin, hanya cukup untuk mempertahankan hidupnya.

Bakteri yang mampu berbentuk spora, sukar sekali dimatikan, baik dengan desinfektan ataupun dengan pemanasan. Bakteri-bakteri ini semuanya termasuk famili Bacillaceae.

8. Pigmen Bakteri

Beberapa jenis bakteri menghasilkan pigmen. Pigmen ini terlihat jelas terutama pada perbenihan padat.

Misalnya:

- *Staphylococcus aureus* menghasilkan pigmen berwarna kuning emas.
- *Pseudomonas aeruginosa* menghasilkan pigmen berwarna biru.
- *Staphylococcus albus* menghasilkan pigmen berwarna putih.



D. Aktifitas Pembelajaran

1. Peserta diklat melakukan tanya jawab
2. Melakukan diskusi untuk mengkaji materi tentang klasifikasi bakteri dan bentuk-bentuk bakteri.
3. Menuangkan gagasan individual atau mengajukan kritik.

E. Latihan/Kasus/Tugas.

Tugas Individu

- 1) Sebutkan prinsip-prinsip dalam nomenklatur!
- 2) Bakteri dapat diklasifikasikan berdasarkan?

F. Rangkuman

Mikrobiologi adalah ilmu yang mempelajari tentang mikro-organisme (makhluk yang sangat halus) yang tidak dapat dilihat dengan mata.

Bakteri adalah makhluk yang sangat halus ,yang terdiri dari satu sel yang tidak dapat dilihat dengan kasat mata. Bakteri sangat banyak terdapat pada tanah, air, udara, susu, permukaan buah-buahan dan sayur-sayuran serta pada bermacam-macam organ (alat-alat) dari tubuh hewan dan manusia seperti pada kulit, usus, mulut, dan lain-lain.

Susunan tubuh bakteri terdiri dari dinding sel, inti sel, sitoplasma, flagella, gerak, kapsul, spora. Pewarnaan bakteri dibagi menjadi pewarnaan kuman hidup dan pewarnaan kuman mati. Pewarnaan dibagi menjadi dua yaitu direk dan indirek. Bakteri dibagi dibagi empat yaitu bakteri gram negatif coccus, gram positif coccus, gram positif basil, dan gram negatif basil.

Nomenklatur adalah penamaan satuan-satuan yang dicirikan dan dibatasi oleh klasifikasi. Seperti halnya tanaman, bakteri juga menggunakan dua nama, yaitu nama biomial. Nama bakteri selalu terdiri dari nama genus dan

epitheton specificum. Nama genus dimulai dengan huruf besar dan epitheton specificum ditulis dengan huruf kecil. Kedua nama ini kemudian digaris bawah atau dicetak miring. Contoh : *Staphylococcus aureus*

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Petunjuk Pengisian Angket

1. Bacalah pernyataan di bawah ini, kemudian pilihlah salah satu jawaban yang sesuai dengan pendapat anda. Berilah tanda Cheklist (√) pada jawaban anda pada kolom kriteria jawaban yang artinya sebagai berikut:

STS = Sangat Tidak Setuju

TS = Tidak Setuju

R = Ragu-ragu

S = Setuju

SS = Sangat Setuju

2. Jawaban anda akan dirahasiakan dan hasil angket tidak mempengaruhi nilai anda.
3. Atas kesediaannya mengisi angket saya ucapkan terimakasih.

No	Pernyataan	Sikap				
		STS	TS	R	S	SS
1.	Saya memperhatikan secara sungguh-sungguh sewaktu kegiatan pembelajaran bakteriologi					
2.	hal-hal yang saya pelajari dalam kegiatan pembelajaran bakteriologi akan bermanfaat bagi saya					
3.	saya yakin bahwa saya akan berhasil dalam kegiatan pembelajaran bakteriologi					
4.	kegiatan pembelajaran bakteriologi tidak menarik bagi saya					
5.	saya sangat paham materi pelajaran bakteriologi, karena instruktur menyampaikan materi dengan jelas					
6.	saya aktif dalam pembelajaran bakteriologi					
7.	saya sering membaca buku panduan bakteriologi tanpa disuruh siapapun					



8.	saya merasa memperoleh cukup penghargaan terhadap hasil kerja saya dalam kegiatan pembelajaran bakteriologi, baik dalam bentuk nilai, komentar ataupun masukan lain					
9.	materi bakteriologi lebih mudah daripada pembelajaran yang lain sehingga saya lebih tertarik untuk mempelajarinya					
10.	kegiatan pembelajaran bakteriologi merupakan pembelajaran yang menyenangkan					

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

PARASITOLOGI



A. Tujuan

1. Peserta diklat dapat memahami tentang klasifikasi jenis-jenis bakteri

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Peserta diklat dapat mendeskripsikan parasit.
2. Peserta diklat dapat membedakan jenis hospes
3. Peserta diklat dapat menyebutkan jenis-jenis parasit
4. Peserta diklat dapat menjelaskan klasifikasi dan taksonomi parasit.

C. Uraian Materi

1. Pendahuluan

Mengenai parasitologi kedokteran, terdapat beberapa definisi yang berhasil ditemukan dari berbagai sumber. Di antaranya adalah sebagai berikut:

- a. Parasitologi adalah ilmu yang mempelajari tentang parasit, inangnya, dan hubungan di antara keduanya. Sebagai salah satu bidang studi biologi, cakupan parasitologi tidak ditentukan oleh organisme atau lingkungan terkait, namun dengan cara hidupnya, yang berarti bidang ini bersintesis dengan bidang lain, dan

- 
- menggunakan teknik seperti biologi sel, bioinformatika, biokimia, biologi molekuler, imunologi, genetika, evolusi, dan ekologi.
- b. Parasitologi adalah bidang ilmu yang sangat berhubungan dengan fenomena-fenomena ketergantungan dari satu organisme terhadap yang lainnya. Parasitologi ialah ilmu yang mempelajari organisme yang hidup untuk sementara atau menetap di dalam atau pada permukaan organisme lain dengan maksud mengambil sebagian atau seluruh makanannya, serta mendapat perlindungan dari organisme tersebut. Organisme yang mengambil makanan dan mendapat perlindungan dari organisme lain tersebut disebut parasit (siter artinya makanan, parasit artinya orang yang ikut makan). Sedangkan organisme yang mengandung parasit disebut hospes atau tuan rumah.
 - c. Parasitologi kedokteran adalah ilmu yang berisi kajian khusus mengenai parasit yang ada hubungannya dengan manusia sebagai hospes, serta segala akibat yang ditimbulkan oleh hubungan tersebut pada manusia, dan cara penanggulangan dari akibat yang terjadi karena hubungan tersebut. Dalam parasitologi kedokteran, yang paling penting dipelajari adalah *zooparasit*. *Zooparasit* dipelajari pada cabang biologi, yaitu *protozoologi*, *helminologi*, dan *entomologi*.
 - d. Parasitologi kedokteran adalah bidang ilmu yang mempelajari parasit yang dapat menimbulkan masalah kesehatan bagi manusia, baik perorangan maupun pada kelompok masyarakat. Parasit ini terdiri atas tiga kelompok, yakni kelompok parasit cacing, parasit protozoa, dan parasit serangga. (Djaenudin Natadisastra dan Ridad Agoes, 2005:1).

Itulah beberapa definisi yang berhasil ditemukan dari beberapa sumber berbeda. Dari keempat definisi tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa yang dimaksud dengan parasitologi kedokteran adalah suatu disiplin ilmu yang mempelajari parasit, hospes, lingkungannya, dan interaksi di antara komponen-komponen tersebut.



2. Parasit dan Hospes

Parasit dan hospes, sebagaimana telah disinggung dalam definisi parasitologi kedokteran di atas, ibarat dua sisi mata uang, di mana dua organisme berbeda hidup dalam satu tempat. Memang, hubungan antara parasit dan hospes ada yang menguntungkan semua belah pihak, tapi ada yang hanya menguntungkan salah satu pihak dan merugikan pihak lain. Apapun sifat hubungan diantara keduanya, yang jelas keduanya memiliki hubungan yang erat.

Parasit

Parasit, secara istilah adalah hewan renik yang dapat menurunkan produktivitas hewan yang ditumpanginya. Sedangkan, secara bahasa, parasit berasal dari kata *Parasitus* (Latin) = *Parasitos* (Grik), yang artinya seseorang yang ikut makan dalam satu meja. Jadi, parasit adalah organisme yang selama atau sebagian hayatnya hidup pada atau di dalam tubuh organisme lain. Parasit tersebut mendapat makanan tanpa kompensasi apapun untuk hidupnya. (Brotowidjojo, 1987:58).

Parasit dapat menyerang manusia dan hewan, seperti menyerang kulit manusia. Parasit dapat diperankan oleh binatang maupun tumbuhan. Jika yang bertindak sebagai parasit tersebut binatang maka disebut zooparasit. Jika yang bertindak sebagai parasit adalah tumbuhan maka disebut fitoparasit. Jadi, dalam pembahasan ini, yang dimaksud parasit adalah zooparasit, sehingga untuk selanjutnya pembahasan parasit dibatasi hanya pada zooparasit.

Hospes

Hospes (inang = hewan penjamu) adalah hewan yang menderita kerugian akibat harus memberikan makanan parasit. Hospes dapat dibedakan berdasarkan dua hal, yakni stadium parasit dan perlu tidaknya hospes.



3. Pemberian Nama Parasit

Nama ilmiah parasit didasarkan atas ketentuan dari The international Code of Zoological Nomenclature. Klasifikasi parasit terdiri atas:

- Phylum
- Class
- Ordo
- Family
- Genus
- Species

Pemberian nama parasit berdasarkan nama latin. Untuk spesies yang menggunakan dua kata (binomial nomenclature), dengan ketentuan kata pertama menunjukkan ordo, diawali dengan huruf kapital, kata kedua menunjukkan spesies dengan awal huruf kecil. Nama parasit tersebut ditulis dengan huruf miring atau dengan garis bawah. Contoh: *Ascaris lumbricoides*.

4. Jenis-jenis Parasit

Jenis-jenis parasit bisa dibedakan berdasarkan beberapa hal. Diantaranya adalah akibat yang ditimbulkan, lama hidup parasit pada hospes, lama waktu berparasitnya, dan tempat berparasitnya. Untuk lebih jelasnya, berikut beberapa jenis parasit berdasarkan pembagian tersebut.

a. Jenis Parasit Berdasarkan Akibat Yang Ditimbulkan

Berdasarkan akibat yang ditimbulkan, parasit dapat dibedakan menjadi beberapa jenis. Diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Parasitiasis, yaitu jika parasit belum mampu menimbulkan lesi (gejas) atau tanda klinis pada hospesnya.
2. Parasitosis, yaitu jika parasit telah mampu menimbulkan lesi (gejas) atau gejala klinis pada hospesnya.

b. Jenis Parasit Berdasarkan Lama Hidup Parasit Pada Hospes

Berdasarkan lama hidup parasit pada hospes, maka parasit dapat dibedakan menjadi empat jenis, antara lain:

1. Parasit yang selama hidupnya sebagai Parasit.

- 
2. Parasit yang belum dewasa sebagai parasit, dan setelah dewasa hidup bebas.
 3. Parasit yang dewasa sebagai parasit, dan sebelum dewasa hidup bebas.
 4. Parasit yang hampir seluruh hidupnya sebagai parasit.

c. Jenis Parasit Berdasarkan Lama Waktu Berparasitnya

Berdasarkan lama waktu berparasitnya, parasit dapat dibedakan menjadi beberapa hal berikut:

1. Parasit temporer (berkala = periodik).
2. Parasit stationer.

d. Jenis Parasit Berdasarkan Sifat Keparasitannya

Berdasarkan sifat keparasitannya, parasit dapat dibedakan menjadi lima jenis. Diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Parasit insidental
2. Parasit eratika
3. Parasit fakultatif
4. Parasit obligat
5. Parasit spuriosa

e. Jenis Parasit Berdasarkan Jumlah Hospes Yang diperlukan

Berdasarkan jumlah hospes yang dibutuhkan dalam menyelesaikan siklus hidupnya, parasit dibedakan menjadi beberapa bagian. Diantaranya yaitu sebagai berikut:

1. Parasit monoxen.
2. Parasit heteroxen (heteros = berbeda).
3. Parasit polixen (poly = banyak).

f. Jenis Parasit Berdasarkan Tempat Berparasitnya

Berdasarkan tempat berparasitnya (predileksinya), parasit dapat dibedakan menjadi dua jenis. Diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Ektoparasit
2. Endoparasit



D. Aktivitas Pembelajaran

1. Pendahuluan (15 menit)

- Memberikan salam dan berdoa
- Mengondisikan kelas dan pembiasaan
- Apersepsi
- Menyampaikan judul materi dan tujuan pemberian materi tersebut
- Memotivasi
- Peserta diklat menerima informasi kompetensi, materi, tujuan, manfaat, dan langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan

2. Kegiatan Inti

- Mengamati
 - Peserta diklat diminta mengkaji literatur tentang parasitologi
 - Instruktur menunjukkan berbagai bentuk parasit secara nyata menggunakan mikroskop atau ditunjukkan secara langsung
 - Peserta diklat mendokumentasikan/ menggambar hasil pengamatannya
- Menanya
 - Instruktur mengajukan pertanyaan tentang definisi, jenis, dan klasifikasi parasit
 - Peserta diklat mendiskusikan hasil temuan yang didapatkan dari proses mencermati tayangan gambar/ foto/ preparat parasit yang diamatinya secara langsung dengan mikroskop.
- Mencoba atau Mengumpulkan Data
 - Peserta diklat membuat tabel penggolongan parasit sesuai jenisnya.
 - Peserta diklat diarahkan untuk membuat kelompok dan masing-masing kelompok diberikan tugas untuk mengamati morfologi dan anatomi parasit.
 - Peserta diklat diminta untuk mendeskripsikan tata cara pemberian nama terhadap parasit.

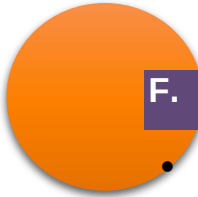
- Instruktur menilai kinerja peserta diklat dalam kerja kelompok dan membimbing/ menilai ketrampilan mencoba, menggunakan alat, dan mengolah data, serta menilai kemampuan peserta diklat menerapkan konsep dan prinsip dalam pemecahan masalah.
- Mengasosiasi
 - Peserta diklat menggali informasi, melakukan analisis untuk menjelaskan dan menarik kesimpulan tentang parasitologi secara umum.
 - Masing-masing kelompok berdiskusi menganalisis taksonomi dari pengklasifikasian parasit.
 - Instruktur membimbing/ menilai kemampuan peserta diklat mengolah data dan merumuskan kesimpulan.
- Mengkomunikasikan
 - Kelompok mendiskusikan, menyimpulkan dan mengkomunikasikan hasil pemecahan masalah tentang definisi parasit, jenis parasit, pemberian nama parasit.

3. Penutup

- Bersama peserta diklat menyimpulkan definisi parasitologi, klasifikasi, dan taksonominya.
- Melaksanakan kuis
- Membaca doa penutup

E. Latihan/Tugas/Kasus

1. Sebutkan beberapa spesies parasit yang membutuhkan hospes definitif!
2. Uraikan pendapat anda tentang parasit!
3. Di dalam parasitologi, parasit itu dapat diklasifikasikan sesuai jenisnya. Sebutkan jenis-jenis parasit tersebut!



F. Rangkuman

- Parasitologi adalah ilmu yang mempelajari tentang parasit, inangnya, dan hubungan di antara keduanya. Sebagai salah satu bidang studi biologi, cakupan parasitologi tidak ditentukan oleh organisme atau lingkungan terkait, namun dengan cara hidupnya, yang berarti bidang ini bersintesis dengan bidang lain, dan menggunakan teknik seperti biologi sel, bioinformatika, biokimia, biologi molekuler, imunologi, genetika, evolusi, dan ekologi.
- Parasitologi kedokteran adalah ilmu yang berisi kajian khusus mengenai parasit yang ada hubungannya dengan manusia sebagai hospes, serta segala akibat yang ditimbulkan oleh hubungan tersebut pada manusia, dan cara penanggulangan dari akibat yang terjadi karena hubungan tersebut. Dalam parasitologi kedokteran, yang paling penting dipelajari adalah zooparasit. Zooparasit dipelajari pada cabang biologi, yaitu protozoologi, helmintologi, dan entomologi.
- Parasit adalah organisme yang selama atau sebagian hayatnya hidup pada atau di dalam tubuh organisme lain. Parasit tersebut mendapat makanan tanpa kompensasi apapun untuk hidupnya. (Brotowidjojo, 1987:58).
- Jenis-jenis parasit bisa dibedakan berdasarkan beberapa hal. Diantaranya adalah akibat yang ditimbulkan, lama hidup parasit pada hospes, lama waktu berparasitnya, dan tempat berparasitnya. Untuk lebih jelasnya, berikut beberapa jenis parasit berdasarkan pembagian tersebut:
 - 1) Jenis parasit berdasarkan akibat yang ditimbulkan
 - 2) Jenis parasit berdasarkan lama hidup parasit pada hospes
 - 3) Jenis parasit berdasarkan lama waktu berparasitnya
 - 4) Jenis parasit berdasarkan sifat keparasitannya
 - 5) Jenis parasit berdasarkan jumlah hospes yang diperlukan
 - 6) Jenis parasit berdasarkan tempat berparasitnya
- Hospes adalah organisme yang merupakan tempat parasit. Dikenal ada tiga jenis hospes, yaitu hospes definitif, hospes intermedier, dan hospes reservoir.

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

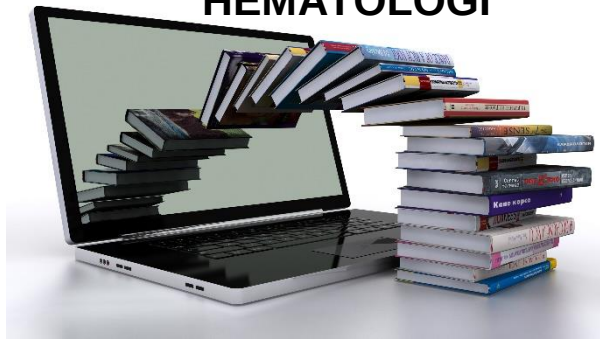
Petunjuk Pengisian Angket

- 1) Bacalah pernyataan di bawah ini, kemudian pilihlah salah satu jawaban yang sesuai dengan pendapat anda. Berilah tanda Cheklis (√) pada jawaban anda pada kolom kriteria jawaban yang artinya sebagai berikut:
STS = Sangat Tidak Setuju
TS = Tidak Setuju
R = Ragu-ragu
S = Setuju
SS = Sangat Setuju
- 2) Jawaban anda akan dirahasiakan dan hasil angket tidak mempengaruhi nilai anda.
- 3) Atas kesediaannya mengisi angket saya ucapkan terimakasih.

No	Pernyataan	Sikap				
		STS	TS	R	S	SS
1.	Saya memperhatikan secara sungguh-sungguh sewaktu kegiatan pembelajaran parasitologi					
2.	hal-hal yang saya pelajari dalam kegiatan pembelajaran parasitologi akan bermanfaat bagi saya					
3.	saya yakin bahwa saya akan berhasil dalam kegiatan pembelajaran parasitologi					
4.	kegiatan pembelajaran bakteriologi tidak menarik bagi saya					
5.	saya sangat paham materi pelajaran parasitologi, karena instruktur menyampaikan materi dengan jelas					
6.	saya aktif dalam pembelajaran parasitologi					
7.	saya sering membaca buku panduan parasitologi tanpa disuruh siapapun					
8.	saya merasa memperoleh cukup penghargaan terhadap hasil kerja saya dalam kegiatan pembelajaran parasitologi, baik dalam bentuk nilai, komentar ataupun masukan lain					
9.	materi parasitologi lebih mudah daripada pembelajaran yang lain sehingga saya lebih tertarik untuk mempelajarinya					
10.	kegiatan pembelajaran parasitologi merupakan pembelajaran yang menyenangkan					

KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

HEMATOLOGI



A. Tujuan

- Peserta diklat memahami prosedur pengambilan sampel darah vena.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

- Peserta diklat dapat melakukan pengambilan sampel darah vena.

C. Uraian Materi

1.1. Definisi

Hematologi adalah cabang ilmu kedokteran yang mempelajari kondisi normal dan patologis darah yang meliputi struktur darah, komponen darah, fungsi darah dan pembentukan darah.

1.2. Darah

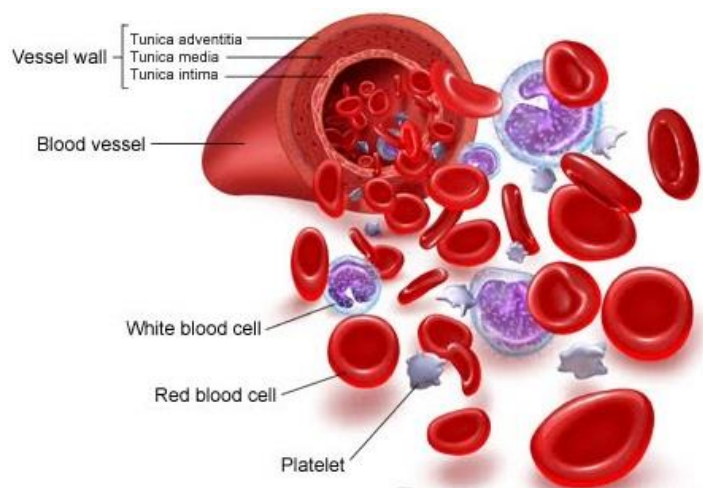
Darah merupakan salah satu jaringan dalam tubuh yang berbentuk cair berwarna merah. Karena sifat darah yang berbeda dengan jaringan lain, mengakibatkan darah dapat bergerak dari satu tempat ke tempat lain sehingga dapat menyebar ke berbagai kompartemen tubuh. Penyebaran tersebut harus terkontrol dan harus tetap berada pada satu ruangan agar

darah dapat menjangkau seluruh jaringan di dalam tubuh melalui suatu sistem yang disebut sistem kardiovaskuler, yang meliputi jantung dan pembuluh darah. Dengan sistem tersebut darah dapat diakomodasikan secara teratur dan diedarkan menuju organ dan jaringan yang tersebar di seluruh tubuh.

1.2.1. Komponen Darah

Darah dibentuk dari dua komponen yaitu komponen selular dan komponen non selular. Komponen selular sering disebut juga korpuskuli, yang membentuk sekitar 45% yang terdiri dari tiga macam atau jenis sel yaitu eritrosit, leukosit, dan trombosit. Pada dasarnya trombosit bukan berupa sel melainkan bentuk keping-keping dari pecahan sitoplasma sel megakariosit.

Komponen non selular berupa cairan yang disebut plasma dan membentuk sekitar 55% bagian dari darah. Dalam plasma terkadang berbagai macam molekul makro dan mikro, baik yang bersifat hidrofilik maupun hidrofobik, berupa organik maupun anorganik serta atom-atom maupun ionik. Komponen tersebut ikut mengalir dalam sirkulasi bersama darah, baik bebas atau diperantarai molekul lain agar dapat terlarut di dalam plasma.



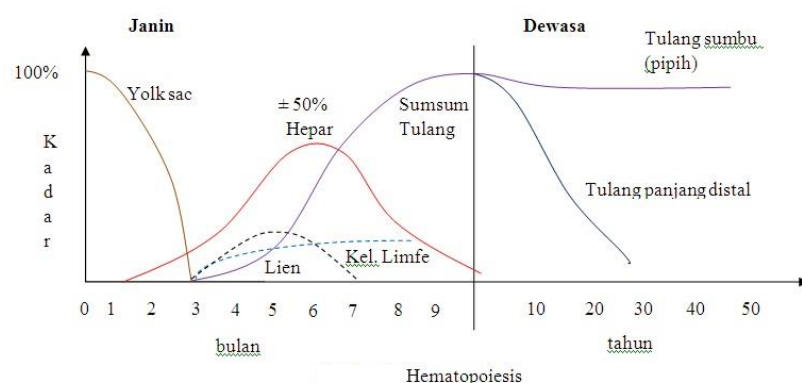
Gambar 4. Komponen darah

Diambil dari: <https://bimaariotejo.files.wordpress.com/2014/06/pembuluh-darah.jpg>

1.2.2. Hematopoiesis

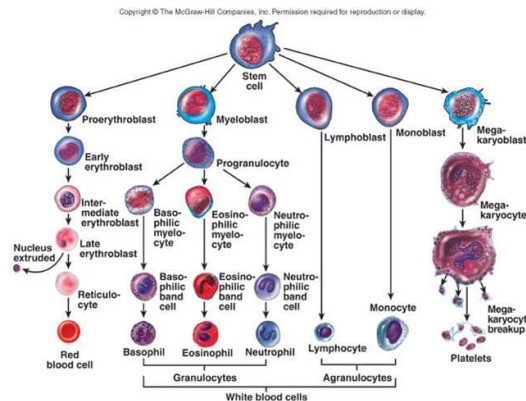
Hematopoiesis atau hemopoiesis adalah proses pembentukan sel-sel darah baik seri eritrosit (eritropoiesis), seri leukosit (leukopoiesis) maupun seri trombosit (trombopoiesis). Hemopoiesis sudah terjadi pada masa embrional, kandung kuning telur adalah tempat utama hemopoiesis. Pada minggu ke enam sampai dengan bulan ke enam atau ke tujuh kehidupan janin, hati dan limpa menjadi organ utama yang menghasilkan sel-sel darah hingga dua minggu kelahiran bayi. Pada umur 6-7 bulan masa janin, sumsum tulang sudah memiliki peranan penting dalam hemopoiesis.

Pada masa bayi, seluruh sumsum tulang bersifat hemopoiesis, ketika masa kanak-kanak terjadi pergantian sumsum tulang oleh lemak yang bersifat progresif sehingga sumsum tulang yang bersifat hemopoetik terbatas pada tulang rangka sentral serta ujung-ujung proksimal tulang paha dan lengan atas pada orang dewasa.



Gambar 5. Lokasi hematopoiesis
Diambil dari: harismupdate.blogspot.com

Sel-sel darah bermula dari satu sel induk yaitu sel punca (stem cell) yang bersifat pluripoten yang dapat membentuk sel yang sama dan membentuk sel matang yang fungsional melalui tahap proliferasi, diferensiasi dan maturasi. Sel punca akan mengalami diferensiasi menjadi *myeloid stem cell* dan *lymphoid stem cell*.



Gambar 6. Fisiologi ternak fapet
Diambil dari: <http://elisa.ugm.ac.id/community/show/fisiologi-ternak-fapet/>

Myeloid stem cell akan melakukan serangkaian pembelahan yang akan menghasilkan sel eritrosit melalui proses eritropoiesis, trombosit melalui proses trombopoiesis, monosit melalui proses monositopoiesis sedangkan neutrofil, basofil, dan eosinofil akan dibentuk limfosit B yang dimatangkan pada sumsum tulang dan limfosit T yang dimatangkan pada timus melalui proses limfopoiesis.

1.3. Teknik Pengambilan Darah

Teknik sampling darah sering dikenal dengan istilah *Phlebotomy* yang dapat diartikan sebagai suatu proses pengambilan darah dari sirkulasi melalui tusukan atau sayatan dalam rangka untuk mendapatkan sampel.

Terdapat tiga teknik pengambilan darah berdasarkan kebutuhan pemeriksaan atau kemudahan dalam pengumpulan darah, yaitu dengan cara venipuncture untuk mendapatkan darah vena, skinpuncture untuk mendapatkan darah kapiler dan tusukan arteri untuk mendapatkan darah arteri. Venipuncture dan skinpuncture merupakan teknik phlebotomy yang sering digunakan dalam analisis dan diagnosis.

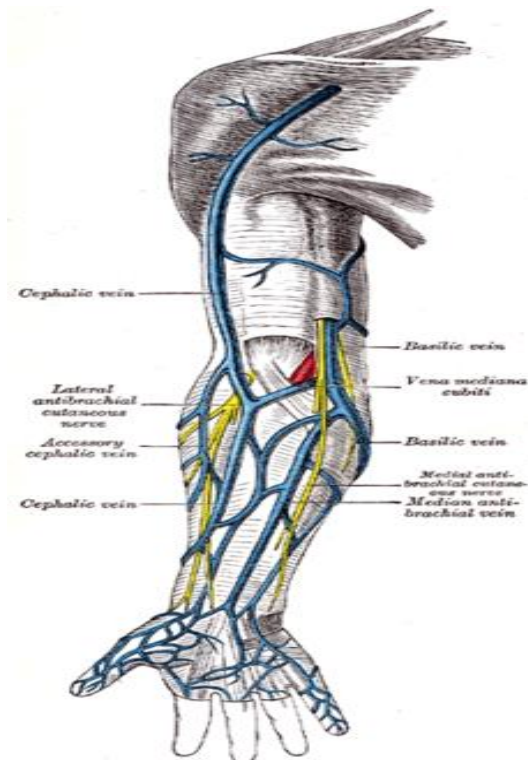
1.3.1. Venipuncture

Venipuncture atau tusukan vena merupakan teknik tusukan untuk mendapatkan darah vena, karena dilakukan penusukan pada pembuluh darah vena. Terdapat tiga lokasi utama penusukan yang umum dilakukan dalam pengumpulan darah vena, yaitu vena sefalika atau cephalic vein, terletak pada lengan bagian atas dan sisi jempol tangan, vena basilika atau

basilic vein, terletak pada lengan bawah dan sisi kelingking tangan dan vena mediana cubiti atau median cubital vein, vena yang menghubungkan vena basilika dan vena sepalika pada fossa anterkubital (lipatan siku). Secara anatomi, lokasi vena yang digunakan sebagai tempat penusukan di perlihatkan pada Gambar 3.4.

Vena mediana cubiti menjadi pilihan pertama dalam pengambilan darah karena letaknya jauh dari saraf pada lengan sehingga memberikan sedikit rasa sakit, umumnya ukuran vena lebih besar dari kedua vena yang lain. Lokasi penusukan kedua adalah vena sefalika dan yang ketiga adalah vena basilika. Sebelum melakukan penusukan dilakukan pemasangan tourniquet pada lengan pasien dengan tujuan untuk mempermudah pencarian vena, membendung aliran darah dan menahan vena agar tidak bergerak ketika dilakukan penusukan.

Gambar 7 Posisi vena pada lengan



Diambil dari: artikel-fisioterapi.blogspot.com

a. Prinsip pengambilan darah vena

Pembuluh darah vena dirusak dengan menggunakan spuit/jarum vacuete/ alat tajam, darah yang keluar ditampung sesuai kebutuhan.

b. Alat-alat

- Syringe atau venoject
- Tube holder
- Tourniquet
- Kapas alkohol 70% atau alkohol swab
- Tabung evakuasi (tabung antikoagulan)
- Plester
- Alat pelindung diri (APD)

c. Prosedur Kerja

Terdapat dua cara dalam pengambilan darah vena berdasarkan alat yang digunakan, yaitu dengan menggunakan tabung vakum (vacutainer) dan dengan cara manual menggunakan jarum suntik (syringe).

1) Dengan menggunakan tabung vakum (vacutainer):

- Disiapkan alat yang diperlukan .
- Dicocokkan identitas pasien dengan lembar permintaan pemeriksaan laboratorium.
- Dilakukan verifikasi keadaan pasien seperti puasa, konsumsi obat, alergi terhadap peralatan phlebotomy. Catat pada lembar permintaan pemeriksaan laboratorium.
- Yakinkan pasien serta arahkan pada posisi yang nyaman.
- Dilakukan palpasi atau pemilihan vena yang akan ditusuk.
- Dibendung lengan (bagian atas) dengan menggunakan tourniquet 3 sampai 5 cm dari lipatan siku. Jika perlu suruh pasien untuk mengepalkan tangan agar vena lebih menonjol.
- Dilakukan desinfeksi atau sterilisasi yang akan dilakukan penusukan menggunakan kapas alkohol 70% (alkohol swab) secara melingkar dari bagian dalam hingga keluar lingkaran, kemudian dibiarkan mengering.

- Ditusuk vena dengan sudut 15 sampai 30 derajat antara jarum dan kulit.
 - Dilepaskan tourniquet ketika darah mulai mengalir ke dalam tabung. Tourniquet tidak boleh membebat lengan lebih dari 1 menit karena akan mengakibatkan hemokonsentrasi dan mempengaruhi hasil pemeriksaan.
 - Diarahkan pasien untuk membuka kepalan tangan secara perlahan.
 - Diletakan kain kasa steril di atas tusukan tanpa memberi tekanan apabila volume darah sudah sesuai kebutuhan.
 - Dilepaskan jarum dari lokasi penusukan dan berikan tekanan kapas atau kasa steril pada daerah tusukan hingga darah berhenti mengalir.
 - Dihomogenkan darah yang telah didapat.
 - Ditempelkan plester pada luka tusukan.
 - Dilakukan labeling tabung dengan informasi yang benar.
- 2) Dengan menggunakan jarum suntik (syringe) atau manual:
- Disiapkan alat yang diperlukan .
 - Dicocokkan identitas pasien dengan lembar permintaan pemeriksaan laboratorium.
 - Dilakukan verifikasi keadaan pasien seperti puasa, konsumsi obat, alergi terhadap peralatan phlebotomy. Catat pada lembar permintaan pemeriksaan laboratorium.
 - Yakinkan pasien serta arahkan pada posisi yang nyaman.
 - Dilakukan palpasi atau pemilihan vena yang akan ditusuk.
 - Dibendung lengan (bagian atas) dengan menggunakan tourniquet 3 sampai 5 cm dari lipatan siku. Jika perlu suruh pasien untuk mengepalkan tangan agar vena lebih menonjol.
 - Dilakukan desinfeksi atau sterilisasi yang akan dilakukan penusukan menggunakan kapas alkohol 70% (alkohol swab) secara melingkar dari bagian dalam hingga keluar lingkaran, biarkan kering di udara.

- Ditusuk vena dengan sudut 15 sampai 30 derajat antara jarum dan kulit.
- Dilepaskan atau regangkan pembendungan dan perlahan – lahan tarik penghisap spuit hingga darah yang dikehendaki didapat.
- Dilepaskan pembendung jika masih terpasang lalu ditaruh kapas diatas jarum dan cabutlah spuit . Kemudian mintalah pasien supaya lokasi penusukan ditekan selama beberapa menit dengan kapas steril.
- Ditempelkan plester pada luka tusukan.
- Dimasukkan darah kedalam tabung dengan cara dialirkan secara perlahan lalu dihomogenkan.
- Dilakukan labeling tabung dengan informasi yang benar.



Gambar 8. Peralatan Flebotomi
Sumber: Koleksi Pribadi

1.3.2. Antikoagulan

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan agar sampel (darah) tidak membeku, yaitu dengan cara:

- Menggunakan antikoagulan
- Defibrinasi, yaitu dengan cara mengaduk-aduk sampel darah menggunakan butiran kaca sehingga seluruh fibrin (produk hasil proses pembekuan darah) akan melekat pada butiran kaca tersebut.

- Menggunakan peralatan yang dilapisi dengan silikon. Lapisan silikon berfungsi mencegah aktivasi faktor koagulasi XII dan mencegah adhesi trombosit.

Dari ketiga cara yang sudah disebutkan di atas, yang lazim dilakukan adalah dengan menambahkan antikoagulan, karena lebih mudah dilakukan, lebih hemat waktu, dan hasil pemeriksaan lebih akurat dibandingkan dengan penggunaan kedua cara lainnya. Aktivitas zat antikoagulan pada dasarnya adalah dengan mengikat atau mengendapkan ion kalsium (Ca). Ion kalsium adalah salah satu faktor pembekuan (faktor IV), tanpa kalsium pembekuan tidak terjadi, dan akan menghambat pembekuan trombin. Trombin adalah enzim yang berperan dalam perubahan fibrinogen menjadi fibrin.

Jenis-jenis antikoagulan di antaranya yaitu :

a. Kalium Etilen Diamin Tetraasetat (K_3EDTA)

Kalium EDTA adalah jenis antikoagulan yang paling sering digunakan dalam pemeriksaan laboratorium hematologi, yang mencegah koagulasi dengan mengikat kalsium. EDTA tidak digunakan untuk pengujian koagulasi karena mempengaruhi fungsi trombosit. Cara kerja EDTA yaitu dengan mengikat ion kalsium sehingga terbentuk garam kalsium yang tidak larut. Takaran pemakaiannya 1-1,5 mg EDTA untuk setiap mL darah. EDTA dalam bentuk kering direkomendasikan karena EDTA cair akan menyebabkan nilai hemoglobin rendah, hitung eritrosit, leukosit, dan trombosit rendah, demikian pula nilai hematokrit. EDTA adalah zat aditif dalam tabung bagian penutup warna lavender (ungu). EDTA digunakan terutama untuk pengujian darah lengkap atau tes hematologi lainnya karena dapat mempertahankan morfologi sel dan menghambat agregasi trombosit dengan lebih baik daripada antikoagulan lainnya. Spesimen EDTA harus dicampur segera setelah pengumpulan untuk mencegah penggumpalan trombosit dan pembentukan bekuan mikro. Cara pencampuran dengan inversi (dibolak-balik) sebanyak 8-10 kali.

b. Natrium Sitrat (*Sodium Citrate*)

Digunakan dalam bentuk larutan pada konsentrasi 3,2%. Natrium sitrat adalah jenis antikoagulan yang direkomendasikan oleh International Committee for Standardization in Haematology (ICSH) dan International Society for Thrombosis and Haematology sebagai antikoagulan yang terpilih untuk tes koagulasi. Cara kerjanya dengan mengendapkan ion kalsium, sehingga menjadi bentuk yang tidak aktif. Selain untuk pemeriksaan koagulasi, natrium sitrat juga digunakan untuk pemeriksaan laju endap darah metode Westergren. Karena pemakaian antikoagulan ini cukup besar, maka dapat menyebabkan pengenceran darah sehingga tidak digunakan lagi untuk sebagian besar pemeriksaan terutama pemeriksaan hitung sel. Cara pencampuran dengan inversi sebanyak 4 kali.

c. Oksalat

Oksalat mencegah koagulasi dengan mengendapkan kalsium, paling banyak digunakan dalam bentuk kalium oksalat. Umumnya oksalat digunakan untuk menyediakan plasma dalam pengujian glukosa. Kelebihan oksalat menyebabkan hemolisis dan pelepasan hemoglobin ke dalam plasma. Pencampuran dengan inversi sebanyak 8-10 kali.

d. Heparin

Heparin mencegah pembekuan dengan cara menghambat pembentukan trombin. Trombin adalah enzim yang dibutuhkan untuk mengubah fibrinogen menjadi fibrin. Plasma dengan antikoagulan heparin sering kali digunakan untuk beberapa tes kimia, misalnya elektrolit. Heparin juga merupakan antikoagulan terpilih untuk pemeriksaan osmotic fragility test (OFT). Heparin tidak digunakan untuk membuat apusan darah tepi karena hasil pewarnaan (cara Wright) akan membuat preparat terlalu biru (gelap). Cara kerja heparin sebagai antitrombin/ penghambat aktivitas trombin, takarannya adalah 0,1 mL larutan atau 1 mg (dalam bentuk kering) untuk setiap 10 mL darah.

e. Asam Sitrat Dekstrosa (ACD)



Asam sitrat mencegah koagulasi dengan cara mengikat kalsium melalui sedikit efeknya pada trombosit. Larutan ACD tersedia dalam dua formulasi (larutan A dan larutan B) untuk tes imunohematologi, seperti tes DNA dan fenotipe human leucocyte antigen (HLA), yang digunakan untuk menentukan kompatibilitas transplantasi. Dekstrosa bertindak sebagai pengawet eritrosit dan dengan energi mempertahankan kelangsungan hidup eritrosit. Citrat phosphate dextrose (CPD) digunakan pada unit darah untuk tranfusi. Sitrat mencegah pembekuan dengan cara mengikat kalsium. Fosfat menstabilkan pH, dan dekstrosa menyediakan energi untuk membantu menjaga sel darah agar hidup.

f. Natrium/ Sodium Polianetol Sulfonat (SPS)

SPS mencegah koagulasi dengan mengikat kalsium. Digunakan untuk pengumpulan darah dalam pemeriksaan kultur. Selain sebagai antikoagulan, SPS juga mengurangi aktivitas dari protein yang disebut komplemen, yang menghancurkan bakteri. SPS juga memperlambat fagositosis dan mengurangi aktivitas antibiotik tertentu.

1.3.3. Komplikasi Dalam Phlebotomy

Teknik pengambilan darah yang kurang tepat, penanganan sampel yang kurang baik serta faktor fisiologis pasien dapat menimbulkan masalah yang dapat merugikan bagi pasien maupun *phlebotomist*. Pentingnya mengetahui komplikasi dalam *phlebotomy* agar *phlebotomist* dapat menghindari terjadinya komplikasi dan dapat menangani jika terjadi komplikasi.

a. Sinkop

Sinkop atau pingsan merupakan suatu kondisi kehilangan kesadaran yang mendadak dan sementara dikarenakan pasokan oksigen dalam otak berkurang akibat volume darah yang turun mendadak, denyut jantung yang tidak beraturan dan emosional. Jika pasien *phlebotomy* mengalami gugup, pucat serta gelisah, lakukan komunikasi untuk mengalihkan perhatiannya, sehingga kondisi pasien merasa tenang dan nyaman. Jika pasien pingsan, *phlebotomist* harus segera melepaskan tourniquet dan mencabut



jarum, menurunkan kepala pasien dan mengompres bagian bawah kepala dengan kompres dingin, longgarkan pakaian yang mengikat dengan kencang, jika tidak memberikan respon laporkan kepada perawat atau dokter agar dapat diberikan tindakan lanjutan.

b. Hematoma

Penusukan yang kurang baik pada *venipuncture* dapat menyebabkan masuknya darah ke dalam jaringan yang mengakibatkan hematoma yang ditandai adanya bengkak atau lebam berwarna biru keunguan disekitar tusukan. Hematoma pada kasus *phlebotomy* diakibatkan oleh penusukan yang sering, kelainan dinding pembuluh darah dan yang lebih sering akibat jarum yang menembus seluruh atau sebagian vena serta penekanan yang tidak tepat setelah *venipuncture*.

Jika mulai terlihat pembengkakan, jarum harus segera dicabut dan lakukan penekanan selama 2 menit kalau perlu lakukan pengompresan hangat atau pemberian obat salep. Lakukan penusukan di tempat lain.

c. Petekie

Petekie (*petechiae*) adalah bintik-bintik merah kecil yang menunjukkan adanya sejumlah kecil darah yang bocor ke lapisan epitelium kulit. Komplikasi ini disebabkan karena kelainan pembekuan darah atau kelainan pembuluh darah.

d. Hemolisis

Pecahnya sel eritrosit disebut hemolisis, sehingga hemoglobin dilepaskan ke dalam plasma atau serum dan mengakibatkan warna plasma atau serum menjadi merah muda sampai merah. Bahan pemeriksaan yang hemolisis dapat mempengaruhi pemeriksaan sehingga tidak dapat menggambarkan kondisi yang sebenarnya. Hemolisis dalam *phlebotomy* dapat terjadi akibat jarum yang digunakan terlalu kecil, tekanan darah ketika mengalir masuk tabung terlalu cepat, pengocokan tabung yang kurang berhati-hati, kontaminasi alkohol atau air dan tabung yang tidak bersih. Hemolisis juga dapat terjadi secara fisiologis akibat anemia hemolitik seperti pada penderita gagal ginjal kronik.

e. Reaksi Alergi

Alergi pada *phlebotomy* yang muncul berupa ruam merah pada kulit yang biasanya disebabkan oleh antiseptik seperti alkohol, plaster, perban, karet dan peralatan *phlebotomy* yang lainnya. Untuk mencegah terjadinya alergi, *phlebotomist* harus melakukan verifikasi terhadap pasien sebelum melakukan pengambilan darah.

f. Perdarahan yang Berlebihan

Pada beberapa pasien dapat dijumpai keadaan dimana lokasi penusukan tetap mengalami pendarahan yang tidak berhenti, kondisi tersebut dapat disebabkan oleh gangguan faktor pembekuan darah atau penggunaan obat yang dapat memicu gangguan pembekuan darah.

Jika terjadi komplikasi di atas, lakukan penekanan pada daerah tusukan dan jangan meninggalkan pasien sampai darah berhenti. Minta bantuan perawat atau dokter jika dibutuhkan.

g. Tremor dan Kejang

Pasien dapat mengalami tremor hingga kejang saat dilakukan pengambilan darah, kondisi tersebut dapat terjadi karena bawaan atau respon terhadap jarum suntik. Jika kejang terjadi, segera lakukan tindakan dengan melepaskan jarum suntik dan menjauhkan perlengkapan *phlebotomy* dan benda lain yang dapat melukai pasien. Panggil tenaga medis lain untuk memberikan bantuan.

h. Tersedak dan Muntah

Jika pasien mulai muntah, posisikan kepala pasien untuk bersandar agar tidak muntah lagi. Anjurkan untuk menarik nafas dalam dan jika perlu lakukan pengompresan dingin pada kening.

1.3.4. Masalah Yang Berkaitan Dengan Flebotomi

Tindakan flebotomi tidak selalu berhasil, kadang-kadang juga mengalami kegagalan. Jangan melakukan tindakan lebih dari dua kali pada satu tempat. Apabila terjadi dua kali kegagalan, maka konsultasikan kepada supervisor dengan disertai catatan tentang kemungkinan penyebab kegagalan yang terjadi. Kemungkinan penyebab kegagalan dalam flebotomi antara lain :

- 
- a. Pasien menolak untuk tindakan
 - b. Darah tidak terisap
 - c. Vena bergerak-gerak saat ditusuk
 - d. Volume darah yang terisap tidak cukup
 - e. Kekeliruan pemakaian jenis antikoagulan

1.3.5. Masalah Yang Berkaitan Dengan Keamanan Pasien

- Gerakan lengan pasien yang mendadak.
- Terjadi hematoma yang terjadi di sekitar luka tusukan.
- Terisap darah kapiler (berwarna lebih terang). Bila hal ini terjadi, maka hentikan tindakan, kemudian lakukan tekanan pada luka tusukan sedikitnya selama lima menit.

1.3.6. Jenis Spesimen Darah

Berdasarkan jenis spesimen yang dibutuhkan dalam pemeriksaan laboratorium, darah yang digunakan dibagi menjadi:

a. Darah Utuh (*Whole Blood*)

Darah utuh atau *whole blood* adalah spesimen darah yang memiliki komponen darah secara utuh dan kondisinya sama dengan di dalam aliran darah dalam tubuh. Spesimen darah utuh didapatkan dengan penambahan antikoagulan, untuk menghambat pembekuan darah.

b. Plasma

Plasma darah adalah bagian cair darah yang tidak mengandung sel-sel darah tetapi masih mengandung faktor-faktor pembekuan darah. Plasma didapat dengan cara memisahkan sel-sel darah dari darah utuh dengan cara sentrifugasi.

c. Serum

Serum adalah bagian cair darah yang tidak mengandung sel-sel darah dan faktor-faktor pembekuan darah. Serum didapat dari spesimen darah yang tidak ditambahkan antikoagulan, sehingga darah akan membeku dalam waktu kurang lebih 15 menit. Darah yang membeku dilakukan sentrifugasi, sehingga terjadi pemisahan antara cairan dan sel-sel darah, cairan berwarna kuning hasil sentrifugasi disebut sebagai serum darah.

D. Aktifitas Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	• Memberikan salam • Menanyakan kepada peserta diklat kesiapan dan kenyamanan untuk belajar • Menanyakan kehadiran peserta diklat • Mempersilahkan salah satu peserta diklat memimpin doa • Eksplorasi mengenai materi • Menyampaikan tujuan pembelajaran	10 Menit
Inti	• Peserta diklat mendengarkan paparan materi mengenai prosedur pengambilan darah. • Peserta diklat mengamati demonstrasi pengambilan darah. • Dengan bimbingan dan arahan instruktur, peserta diklat mengidentifikasi peralatan apa saja yang digunakan dalam flebotomi. • Dengan bimbingan dan arahan instruktur, peserta diklat Menanya antara lain fungsi dari masing-masing peralatan flebotomi, masalah yang berkaitan dengan flebotomi, risiko saat jadi flebotomist, dsb. • Peserta diklat melakukan flebotomi satu per satu sesuai SOP. • Peserta diklat mengelola sampel yang telah didapat sesuai SOP.	100 Menit
Penutup	• Klarifikasi atau kesimpulan peserta diklat dibantu oleh Instruktur untuk menyimpulkan materi. • Evaluasi untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran. • Peserta diklat melakukan refleksi tentang pelaksanaan pembelajaran • Mengucapkan salam	25 Menit



E. Latihan/Kasus/Tugas

1. Tujuan spesifik dari pengambilan darah kapiler adalah....
 - a. Untuk pemeriksaan kadar Hemoglobin
 - b. Untuk pemeriksaan kadar Hematokrit
 - c. Untuk mendeteksi adanya penyakit
 - d. Untuk mengurangi resiko
 - e. Untuk memperoleh sampel
2. Di bawah ini yang bukan merupakan alat untuk pengambilan darah perifer adalah....
 - a. Autoclick
 - b. Alkohol swab
 - c. Tissue
 - d. Tourniquet
 - e. Lancet
3. Pada pengambilan darah perifer ujung jari tidak boleh dipencet-pencet, karena tindakan ini dapat menyebabkan....
 - a. Infeksi
 - b. Kerusakan komponen yang terdapat dalam darah
 - c. Memperbesar luka tusukan
 - d. Membuat darah sukar keluar
 - e. Mempercepat pembekuan darah
4. Pada pengambilan darah kapiler dilakukan tindakan aseptik dengan menggunakan....
 - a. Karbol wipol
 - b. Aquadest
 - c. Kapas Alkohol 70% atau alkohol swab
 - d. Bayclean
 - e. NaCl
5. Lancet yang digunakan untuk pengambilan darah kapiler harus sekali pakai, hal ini dikenal dengan istilah....
 - a. Disposable
 - b. Adjustable

- c. Repeatable
 - d. Random
 - e. Disordered
6. Di bawah ini manakah pernyataan yang kurang tepat, dalam kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi pada saat pengambilan darah kapiler....
- a. Terjadi bekuan karena terlalu lambat bekerja
 - b. Ujung jari yang akan ditusuk masih basah dengan alkohol
 - c. Tetesan darah pertama tidak dipakai untuk pemeriksaan
 - d. Tusukannya kurang dalam sehingga darah harus diperas peras keluar
 - e. Mengambil darah pada tempat yang dinyatakan adanya gangguan peredaran
7. Di bawah ini antikoagulan yang digunakan untuk pemeriksaan hematologi rutin adalah....
- a. EDTA
 - b. NaCl
 - c. Heparin
 - d. Asam acetat
 - e. Na Citrat
8. Tiap 1 mg EDTA menghindarkan membekunya...ml darah.
- a. 0,5
 - b. 1
 - c. 2
 - d. 2,5
 - e. 3
9. Di bawah ini manakah yang bukan merupakan masalah pada saat flebotomi....
- a. Hematoma
 - b. Pasien menolak untuk tindakan
 - c. Volume darah yang terisap tidak cukup
 - d. Kekeliruan pemakaian jenis antikoagulan
 - e. Vena bergerak-gerak saat ditusuk
10. Fungsi alat disamping adalah....
- a. Untuk menghambat pembekuan darah



- b. Untuk mengukur tekanan darah tubuh
- c. Untuk membendung pembuluh darah pada organ yang akan dilakukan flebotomi
- d. Untuk menutup luka
- e. Untuk sterilisasi daerah yang akan dilakukan flebotomi

11. Alat di samping disebut....

- a. Vacutainer
- b. Bevel
- c. Toraks
- d. Tube holder
- e. Needle



12. Fungsi alat di atas (pada soal nomor 11) adalah....

- a. Sebagai penjepit vena
- b. Untuk menampung darah
- c. Untuk membendung pembuluh darah
- d. Sebagai indikator
- e. Sebagai pemegang tabung

13. Adanya bintik-bintik merah kecil yang menunjukkan adanya sejumlah kecil darah yang bocor ke lapisan epitelium kulit, disebut....

- a. Hematoma
- b. Sinkop
- c. Hemolisis
- d. Reaksi alergi
- e. Petekie

14. Manakah urutan yang benar dalam pengisian sampel ke dalam tabung antikoagulan di bawah ini....

- a. Tabung EDTA – tabung heparin – tabung koagulasi
- b. Tabung koagulasi - tabung heparin – tabung EDTA
- c. Tabung heparin – tabung koagulasi – tabung EDTA
- d. Tabung koagulasi – tabug EDTA – tabung heparin
- e. Tabung heparin – tabung EDTA – tabung koagulasi



15. Dari gambar di samping tabung yang bertutup ungu berisi antikoagulan....

- a. Heparin

- 
- b. Cloth aktivator (blank)
 - c. Sodium sitrat
 - d. EDTA
 - e. Natrium fluride
16. Dari soal no 15, tabung yang berwarna hijau berisi antikoagulan....
- a. Heparin
 - b. Cloth aktivator (blank)
 - c. Sodium sitrat
 - d. EDTA
 - e. Natrium furide
17. Tabung yang berwarna biru berisi antikoagulan....
- a. Heparin
 - b. Cloth aktivator (blank)
 - c. Sodium sitrat
 - d. EDTA
 - e. Natrium fluride
18. Tabung yang bertutup merah berisi antikoagulan....
- a. Heparin
 - b. Cloth aktivator (blank)
 - c. Sodium sitrat
 - d. EDTA
 - e. Natrium fluride
19. Tabung yang bertutup putih berisi antikoagulan....
- a. Heparin
 - b. Cloth aktivator (blank)
 - c. Sodium sitrat
 - d. EDTA
 - e. Natrium flurida
20. Bagian cair darah yang tidak mengandung faktor-faktor pembekuan darah yaitu....
- a. Serum
 - b. Plasma
 - c. Buffy coat
 - d. Korpuskuli

e. Whole blood

F. Rangkuman

Flebotomi atau sering diartikan sebagai suatu proses pengambilan darah dari sirkulasi melalui tusukan atau sayatan dalam rangka untuk menapatkan sampel. Darah merupakan bahan pemeriksaan paling utama dalam laboratorium hematologi yang digunakan untuk mendiagnosis suatu keadaan atau kelainan pada tubuh pasien. Untuk mendapat darah dari pasien diperlukan beberapa teknik yang harus dikuasai oleh seorang yang melakukan pengambilan darah (flebotomist), selain dituntut untuk mendapatkan sampel darah, seorang flebotomist dituntut juga dapat menjaga kualitas bahan pemeriksaan agar tidak rusak serta dapat memberikan kenyamanan bagi pasien.

Terdapat tiga teknik pengambilan darah berdasarkan kebutuhan pemeriksaan atau kemudahan dalam pengumpulan darah, yaitu dengan cara venipuncture untuk mendapatkan darah vena, skinpuncture untuk mendapatkan darah kapiler, dan tusukan arteri untuk mendapatkan darah arteri. Venipuncture dan skinpuncture merupakan teknik flebotomi yang sering digunakan dalam analisis dan diagnosis.

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

➤ Petujuk Pengisian Angket

1. Bacalah pernyataan di bawah ini, kemudian pilihlah salah satu jawaban yang sesuai dengan pendapat anda. Berilah tanda Checklist (✓) pada jawaban anda pada kolom kriteria jawaban yang artinya sebagai berikut:

STS = Sangat Tidak Setuju

TS = Tidak Setuju

R = Ragu-ragu

S = Setuju

SS = Sangat Setuju

2. Jawaban anda akan dirahasiakan dan hasil angket tidak mempengaruhi nilai anda.
3. Atas kesediaannya mengisi angket saya ucapkan terimakasih.

No	Pernyataan	Sikap				
		STS	TS	R	S	SS
1.	Saya memperhatikan secara sungguh-sungguh sewaktu kegiatan pembelajaran hematologi					
2.	hal-hal yang saya pelajari dalam kegiatan pembelajaran hematologi akan bermanfaat bagi saya					
3.	saya yakin bahwa saya akan berhasil dalam kegiatan pembelajaran hematologi					
4.	kegiatan pembelajaran hematologi tidak menarik bagi saya					
5.	saya sangat paham materi pelajaran hematologi, karena instruktur menyampaikan materi dengan jelas					
6.	saya aktif dalam pembelajaran bakteriologi					
7.	saya sering membaca buku panduan hematologi tanpa disuruh siapapun					
8.	saya merasa memperoleh cukup penghargaan terhadap hasil kerja saya dalam kegiatan pembelajaran hematologi, baik dalam bentuk nilai, komentar ataupun masukan lain					
9.	materi hematologi lebih mudah daripada pembelajaran yang lain sehingga saya lebih tertarik untuk mempelajarinya					
10.	kegiatan pembelajaran hematologi merupakan pembelajaran yang menyenangkan					

KEGIATAN PEMBELAJARAN 4

KIMIA KLINIK

A. Tujuan

1. Peserta diklat memahami tentang pemeriksaan warna, bau, dan kejernihan urin.
2. Peserta diklat memahami perbedaan ciri-ciri transudat dan eksudat

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Peserta diklat mampu melakukan pemeriksaan warna, bau, dan kejernihan urin.
2. Peserta diklat mampu membedakan antara eksudat dan transudat

C. Uraian Materi

1. Melakukan Pemeriksaan Warna Urin

Pada umumnya warna urin ditentukan oleh besarnya diuresis, makin besar diuresis, makin muda warna urin tersebut. Pada umumnya warna normal urin berkisar antara kuning muda - kuning tua. Wana itu disebabkan oleh beberapa zat warna, terutama urochrom dan urobilin. Intensitas warna sesuai dengan konsentrasi urine, urine encer hampir tidak berwarna, urine pekat berwarna kuning tua atau sawo matang.

Jika didapat warna abnormal pada urin, selidiki sebabnya. Dalam hal ini ingatlah kelainan warna dapat disebabkan juga oleh zat warna yang dalam keadaan normal pun ada, tetapi dalam hal ini zat warna tersebut ada dalam jumlah besar. Di samping itu pertimbangkanlah kemungkinan adanya zat warna abnormal, berupa hasil metabolisme

abnormal, tetapi mungkin juga berasal dari suatu jenis makanan atau obat yang diberikan kepada orang yang sakit.

Beberapa sebab warna urin:

Warna	Penyebab
Kuning	- Nonpatologik: urobilin, urichrom, fenasetin, nitrofurantoin. - Patologik: Bilirubin. - Obat: santonin, PSP.
Hijau	- Nonpatologik: indikan. - Patologik: bakteri. - Obat: diuretic, psikoaktif.
Merah	- Nonpatologik: uroerythrin. - Patologik: hemoglobin, porfirin, porfobilin, mioglobin. - Obat: amidopyrin.
Cokelat	- Nonpatologik: urobilin. - Patologik: bilirubin, pigmen empedu, hematin asam. - Obat: levodopa, nitrofurantoin.
Serupa susu	- Patologik: fosfat dan urat dalam jumlah besar, pus, chylus, bakteri, zat-zat lemak.

2. Pemeriksaan Kejernihan Urin

Kejernihan urin dinyatakan dengan jernih, agak keruh, keruh, atau sangat keruh. Kekeruhan pada urine disebut sebagai nubecula yang terdiri dari lendir, sel epitel, dan leukosit yang lambat laun mengendap. Kekeruhan di dalam urine dapat pula disebabkan oleh urat amorf, fosfat amorf yang mengendap dan dari bakteri yang ada di botol penampung. Urin yang telah keruh pada waktu dikeluarkan dapat disebabkan oleh chylus, bakteri, sedimen sel epitel, leukosit, dan eritrosit dalam jumlah banyak.

Penyebab Kekeruhan Urin

Abnormal	Dibiarkan lama
- Fosfat amorf dan karbonat dalam jumlah besar.	- Urat amorf dalam urin asam dan setelah didinginkan
- Bakteriuria, disertai bertambahnya unsur sedimen.	- pH urin alkalis



- Unsur sedimen dalam jumlah besar.	- Bakteri, bukan berasal dari tubuh
- Chylus dan benda koloid	

3. Pemeriksaan Bau Urin

Untuk menilai bau urin dipakai urin segar, yang perlu diperhatikan adalah bau yang abnormal. Bau urin normal disebabkan oleh asam organik yang mudah menguap. Bau yang berlainan dapat disebabkan oleh makanan seperti jengkol, petai, obat-obatan seperti mentol, bau buah-buahan seperti pada ketonuria. Bau amoniak disebabkan perombakan ureum oleh bakteri dan biasanya terjadi pada urin yang dibiarkan tanpa pengawet. Adanya urin yang berbau busuk dari semula dapat berasal dari perombakan protein dalam saluran kemih umpamanya pada karsinoma saluran kemih.

4. Pemeriksaan Berat Jenis Urin

Tingginya berat jenis urin memberi kesan tentang pekatnya urin, jadi berkaitan dengan faal pemekat ginjal. Pemeriksaan berat jenis urin dapat dilakukan dengan cara piknometer, carik celup, dan urinometer. Yang lebih umum di gunakan adalah dengan carik celup, namun pemeriksaan berat jenis urin dengan piknometer lebih teliti. Tingginya berat jenis tersebut memberi kesan tentang pekatnya urin, jadi berkaitan dengan faal pemekat ginjal. BJ urin 24 jam pada orang normal sekitar 1,016 – 1,022. Sedangkan BJ urin sewaktu pada orang normal 1,003 – 1,030. Bila BJ urin sewaktu 1,025 atau lebih sedangkan reduksi urin dan protein negatif, hal ini menunjukkan faal pemekatan ginjal baik. Dan bila BJ urin lebih dari 1,030 kemungkinan glukosuria. Urin yang jumlahnya sedikit dapat diencerkan dengan aquadest, sedangkan urin yang sangat sedikit BJ-nya dapat ditentukan dengan alat refraktometer.

5. Perbedaan Ciri-ciri Transudat dan Eksudat

Rongga-rongga serosa dalam badan normal mengandung sejumlah kecil cairan. Cairan itu terdapat seperti dalam rongga perikardium, rongga pleura, rongga perut dan berfungsi sebagai pelumas agar membran-membran yang dilapisi mesotel dapat bergerak tanpa geseran. Jumlah cairan itu dalam keadaan normal hampir tidak dapat

di ukur karena sangat sedikit. Jumlah itu mungkin bertambah pada beberapa keadaan berupa transudat dan eksudat.

Transudat terjadi sebagai akibat bukan radang oleh gangguan kesetimbangan cairan badan (tekanan osmotik koloid, statis dalam kapiler atau tekanan hidrostatik, kerusakan endotel, dsb), sedangkan eksudat berkaitan dengan salah satu proses peradangan.

Pemeriksaan cairan transudat atau eksudat bermaksud untuk menentukan jenisnya dan untuk mendapat keterangan tentang penyebabnya. Dalam praktek sering dijumpai cairan yang sifat-sifat sebagian sifat transudat dan sebagian lagi sifat eksudat, sehingga usaha membedakan antara transudat dengan eksudat menjadi sukar.

Ciri-ciri Transudat	Ciri-ciri Eksudat
• Cairan Jernih, encer, kuning muda • Berat jenis mendekati 1.010 atau < 1.018 • Tidak menyusun bekuan (tidak ada bekuan) • Kadar protein $< 2,5$ g/dl • Kadar glukosa sama dengan kadar plasma • Jumlah sel kecil • Bersifat steril • Tes Rivalta negatif	• Cairan keruh, (Mungkin berkeping-berkeping, Purulen, mengandung darah eritrosit, lekosit, dsb) • Lebih kental, Warna bermacam-macam • Berat Jenis > 1.018 • Sering ada bekuan (oleh fibrinogen) • Kadar protein $> 4,0$ g/dl • Kadar glukosa $<$ kadar plasma • Mengandung banyak sel • Tidak steril/sering ada bakteri • Tes Rivalta positif

D. Aktivitas Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	• Memberikan salam • Menanyakan kepada peserta diklat kesiapan dan kenyamanan untuk belajar • Menanyakan kehadiran peserta diklat • Mempersilahkan salah satu peserta diklat memimpin doa • Tanya jawab mengenai materi • Menyampaikan tujuan pembelajaran	10 Menit
Inti	• Peserta diklat mendengarkan paparan materi mengenai prosedur pemeriksaan makroskopis urin dan penjelasan tentang ciri transudat dan eksudat. • Peserta diklat mengamati demonstrasi pemeriksaan makroskopis urin (warna, bau, dan kejernihan urin). • Dengan bimbingan dan arahan Instruktur, peserta diklat mengidentifikasi peralatan apa saja yang digunakan dalam pemeriksaan makroskopis urin. • Dengan bimbingan dan arahan instruktur, peserta diklat Menanya antara lain fungsi dari masing-masing peralatan pemeriksaan urin, cara pengoprasian alat, sampel yang akan digunakan, dsb. • Peserta diklat melakukan pemeriksaan makroskopis urin satu per satu.	100 Menit

	• Peserta diklat mengelola hasil dari sampel yang telah didapat.	
Penutup	• Klarifikasi atau kesimpulan peserta diklat dibantu oleh instruktur untuk menyimpulkan materi. • Evaluasi untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran. • Peserta diklat melakukan refleksi tentang pelaksanaan pembelajaran • Mengucapkan salam.	25 Menit

E. Latihan/Kasus/Tugas

1. Sebutkan beberapa penyebab kekeruhan urin!
2. Mengapa urin berwarna?
3. Apakah urin yang berwarna kuning tua itu normal?
4. Pada keadaan karsinoma saluran kemih, apakah bau urinnnya tetap normal atau tidak? Jelaskan!
5. Buatlah tabel perbedaan antara cairan eksudat dan transudat!

F. Rangkuman

- Urin adalah produk limbah cair yang disaring oleh ginjal dari darah, disimpan di dalam kandung kemih, dan dikeluarkan oleh tubuh melalui uretra dengan tindakan berkemih atau buang air kecil.
- Di dalam urin sendiri terdapat beberapa kandungan diantaranya yaitu:
 1. Air.
 2. Garam
 3. Urea (9,3 g/L)
 4. Asam urat
 5. Amonia
 6. Obat-obatan
 7. Asam klorida (1,87 g/L)

- 
8. Sodium (1,17 g/L)
 9. Potasium (0,75 g/L)
 10. Gula
 11. Nitrogen
 12. Fosfor
 13. Kreatinin (0,67 g/L)
 14. Asam sulfat

- Untuk mengetahui normal atau tidaknya urin tersebut bisa diketahui dengan melakukan pemeriksaan yang terdiri dari pemeriksaan makroskopis, pemeriksaan mikroskopis, dan pemeriksaan kimia.
- Pemeriksaan makroskopis sendiri meliputi bau, warna, dan kejernihan.
- Transudat adalah cairan dalam ruang interstitial yang terjadi hanya sebagai akibat tekanan hidrostatik atau turunnya protein plasma intravascular yang meningkat (tidak disebabkan proses peradangan/inflamasi).
- Transudat merupakan discharge patologis, merupakan serum darah yang merembes keluar dari pembuluh-pembuluh kapiler ke dalam sela-sela jaringan atau rongga badan, tanpa radang.
- Eksudat adalah cairan radang ekstrasvaskular dengan berat jenis tinggi (diatas 1.020) dan seringkali mengandung protein 2-4 mg % serta sel-sel darah putih yang melakukan emigrasi. Cairan ini tertimbun sebagai akibat permeabilitas vascular (yang memungkinkan protein plasma dengan molekul besar dapat terlepas), bertambahnya tekanan hidrostatik intravascular sebagai akibat aliran lokal yang meningkat pula dan serentetan peristiwa rumit leukosit yang menyebabkan emigrasinya.



G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

➤ Petujuk Pengisian Angket

1. Bacalah pernyataan di bawah ini, kemudian pilihlah salah satu jawaban yang sesuai dengan pendapat anda. Berilah tanda Checklist (√) pada jawaban anda pada kolom kriteria jawaban yang artinya sebagai berikut:

STS = Sangat Tidak Setuju

TS = Tidak Setuju

R = Ragu-ragu

S = Setuju

SS = Sangat Setuju

2. Jawaban anda akan dirahasiakan dan hasil angket tidak mempengaruhi nilai anda.
3. Atas kesediaannya mengisi angket saya ucapkan terimakasih.

No	Pernyataan	Sikap				
		STS	TS	R	S	SS
1.	Saya memperhatikan secara sungguh-sungguh sewaktu kegiatan pembelajaran kimia klinik					
2.	hal-hal yang saya pelajari dalam kegiatan pembelajaran kimia klinik akan bermanfaat bagi saya					
3.	saya yakin bahwa saya akan berhasil dalam kegiatan pembelajaran kimia klinik					
4.	kegiatan pembelajaran kimia klinik tidak menarik bagi saya					
5.	saya sangat paham materi pelajaran kimia klinik, karena instruktur menyampaikan materi dengan jelas					
6.	saya aktif dalam pembelajaran kimia klinik					
7.	saya sering membaca buku panduan kimia klinik tanpa disuruh siapapun					
8.	saya merasa memperoleh cukup penghargaan terhadap hasil kerja saya dalam kegiatan pembelajaran kimia klinik, baik dalam bentuk nilai, komentar ataupun masukan lain					
9.	materi kimia klinik lebih mudah daripada pembelajaran yang lain sehingga saya lebih tertarik untuk mempelajarinya					
10.	kegiatan pembelajaran kimia klinik merupakan pembelajaran yang menyenangkan					

KEGIATAN PEMBELAJARAN 5

IMMUNOLOGI

A. Tujuan

Peserta diklat memahami tentang prinsip dasar imunologi.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

Peserta diklat dapat menjelaskan tentang prinsip dasar imunologi.

C. Uraian Materi

1. Strategi Pertahanan Tubuh

Pada dasarnya, ada tiga macam strategi pertahanan tubuh yaitu: Barrier fisik (kulit dan mukosa yang utuh) dan kimia (asam lambung), Respon imun alami (innate/non-spesifik) misal fagositosis, Respon imun adaptif (didapat/spesifik).

- **Garis Pertahanan Tubuh Pertama**

Kulit utuh merupakan proteksi utama yang penting dan berperan sebagai barrier fisik untuk menghentikan invasi mikroorganisme dan substansi lain. Sekret kulit, seperti asam keringat dan asam lemak



dari kelenjar lemak, berperan dalam menghancurkan dan mengurangi pertumbuhan bakteri pada permukaan kulit. Populasi mikroflora normal yang berkolonisasi pada permukaan kulit akan menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen potensial dengan cara mengompetisi ruang dan makanan yang tersedia.

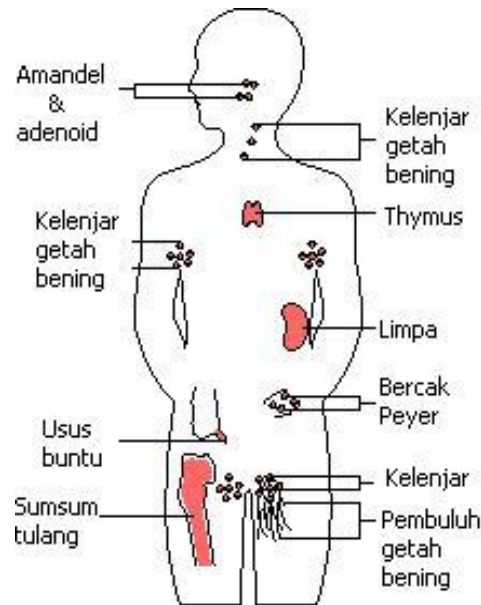
Membran mukosa, seperti mukosa pencernaan, pernapasan, urinary, dan reproduksi, berfungsi untuk melindungi tubuh dari invasi mikroorganisme asing. Urin dan sekret mukosa akan mendorong dan mengeluarkan mikroorganisme ke arah luar tubuh. Barrier kimia dilakukan, misal oleh enzim antimikroba, lisosim, dalam pernapasan, air mata, saliva, hidung, dan asam lambung.

Setiap hari tubuh manusia dapat terkontaminasi dengan beratus-ratus bakteri yang dapat memasuki tubuh melalui berbagai cara, misalnya melalui konsumsi makanan, tetapi hampir semuanya dimatikan oleh mekanisme pertahanan tubuh. Dalam keadaan ini, saliva atau asam lambung merupakan media pertahanan tubuh. Namun, terkadang satu bakteri dapat lolos dan menyebabkan keracunan makanan. Dalam hal ini, suatu efek yang sangat nyata dari kegagalan sistem imun, yang dapat terlihat adalah mual dan diare, keduanya merupakan dua gejala yang sangat umum terjadi.

- **Respon Imun**

Sistem imun bekerja setiap hari setiap saat dengan beribu cara yang berbeda, tetapi tidak terlihat. Suatu hal yang menyebabkan tubuh benar-benar menyadari kerja sistem imun gagal karena beberapa hal. Tubuh juga menyadari saat sistem imun bekerja dengan menimbulkan efek samping yang dapat dilihat atau dirasakan. Contohnya, saat bagian tubuh ada yang terluka, bakteri dan virus memasuki tubuh melalui luka. Sistem imun mengadakan respon dan menghilangkan agen penyerang sementara bagian tubuh yang terluka menjadi sembuh. Jadi bisa dikatakan bahwa respon imun adalah proses pengenalan bahan asing yang dapat memasuki tubuh

diikuti oleh respons tubuh berupa pembentukan zat atau sel perusak sampai dengan perusakan bahan-bahan asing tersebut.



Gambar 9. Skema Immunologi
Diambil dari *m.medicastore.com*

2. Sejarah Perkembangan Immunologi

- Pada mulanya imunologi merupakan cabang mikrobiologi yang mempelajari respon tubuh, terutama respon kekebalan, terhadap penyakit infeksi. Pada tahun 1546, Girolamo Fracastoro mengajukan teori kontagion yang menyatakan bahwa pada penyakit infeksi terdapat suatu zat yang dapat memindahkan penyakit tersebut dari satu individu ke individu lain, tetapi zat tersebut sangat kecil sehingga tidak dapat dilihat dengan mata dan pada waktu itu belum dapat diidentifikasi.
- Pada tahun 1796, Edward Jenner melakukan eksperimen di bidang respon imunitas. Berdasarkan pengamatannya, Jenner mengetahui bahwa pemerah susu sapi yang pernah ketularan cacar sapi, tidak dapat menderita penyakit cacar/variola. Jenner melakukan eksperimen terhadap orang yang belum pernah ketularan penyakit cacar. Orang-orang tersebut ditulari dengan virus cacar sapi, dan ternyata mereka menjadi kebal terhadap penyakit variola.

- Pada tahun 1880, Robert Koch menemukan kuman penyebab penyakit tuberculosis. Dalam rangka mencari vaksin terhadap tuberculosis ini, ia mengamati adanya reaksi tuberculin yang merupakan reaksi hipersensitivitas lambat pada kulit terhadap kuman tuberculosis. Reaksi tuberculin ini kemudian oleh Mantoux (1908) dipakai untuk mendiagnosis penyakit tuberculosis pada anak. Imunologi mulai dipakai untuk menegaskan diagnosis penyakit pada anak. Vaksin terhadap tuberculosis ditemukan pada tahun 1921 oleh Calmette dan Guérin yang dikenal dengan vaksin BCG (*Bacillus Calmette Guérin*).
- Dalam abad ke 19, Louis Pasteur melakukan eksperimen di bidang pembuatan vaksin. Kuman dan virus dilemahkannya dengan membiakan pada medium tidak wajar. Kuman dan virus tersebut menjadi hilang sifat virulensinya, sehingga tidak dapat lagi menimbulkan penyakit bahkan menghasilkan kekebalan. Berdasarkan eksperimennya ini, Pasteur dapat membuat vaksin yang antara lain ditunjukkan untuk pengebalan manusia terhadap penyakit rabies.
- Setelah penelitian Louis Pasteur berhasil, imunologi berkembang dengan pesat. Perkembangan ini dapat dibagi menjadi tiga tahap:
 - 1) Tahap pertama
Menjelang akhir abad ke 19 ditemukan respon imunologik berupa fagositosis. Dalam hal ini kuman sebagai penyebab penyakit difagositasi oleh fagosit yang bersifat non spesifik, artinya ditujukan terhadap semua jenis kuman atau bahan asing yang memasuki tubuh.
 - 2) Tahap kedua
Tidak lama setelah ditemukannya proses fagositosis, maka ditemukan respon imunologi humoral yang bersifat spesifik. Pada respon imunologi humoral ini dihasilkan antibodi di dalam serum berupa protein serum. Penemuan ini merupakan pendorong untuk mengadakan penelitian yang intensif di bidang interaksi antara antibodi dengan antigennya.

3) Tahap ketiga

Setelah perang dunia II, ditemukan respon imunologi seluler yang juga bersifat spesifik. Sel yang bertanggung jawab terhadap respon imun seluler tersebut adalah limfosit. Dengan demikian, sekitar tahun 1950 sudah ditemukan ketiga bentuk dari respon imunologi yaitu:

- Fagositosis oleh sel-sel fagosit yang bersifat non spesifik
- Respon imunologi humoral yang bersifat spesifik, dengan dasar adanya antibodi dalam serum berupa serum protein
- Respon imunologi seluler yang juga bersifat spesifik dengan dasar adanya limfosit yang sensitive di dalam darah.

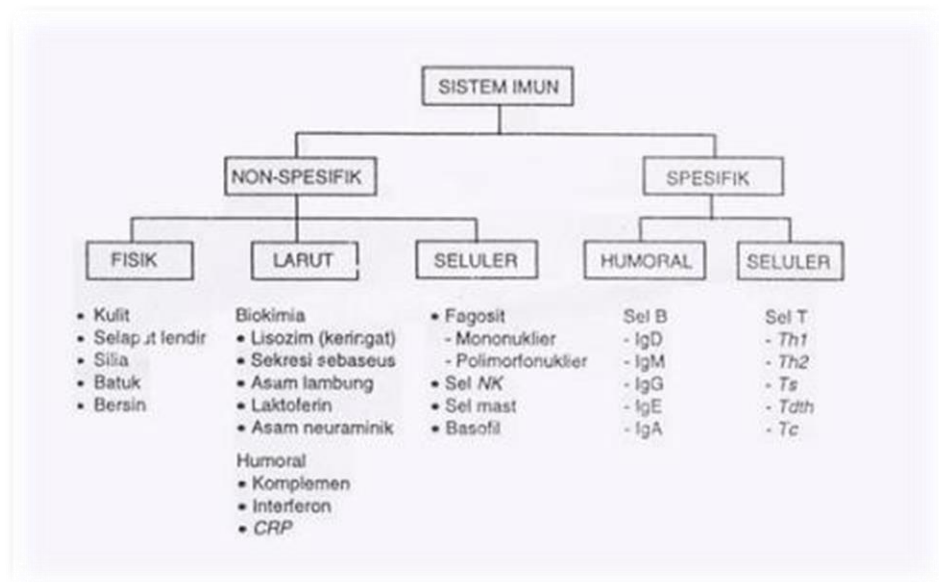
Penemuan-penemuan tersebut mendorong para ilmuwan untuk mengadakan penelitian lebih lanjut secara intensif, sehingga imunologi berkembang dengan cepat. Hasil-hasil dari penelitian tersebut antara lain:

- Ditemukan 2 macam limfosit, yaitu limfosit B yang merupakan pelaku utama pada respon imun humoral, dan limfosit T yang merupakan pelaku utama pada respon imun seluler.
- Diketahui bagaimana proses pengaturan dari respon imun dan berlangsungnya integrasi dari berbagai komponen pada sistem imunologi.

Dengan meningkatnya pengetahuan tentang fungsi sistem imunitas, maka meningkat pula penerapannya dalam dunia kedokteran, antara lain:

- Peningkatan cara-cara pengebalan tubuh terhadap penyakit infeksi
- Pemanfaatan cara-cara untuk menekan respon imunitas agar transplantasi organ berhasil
- Usaha meningkatkan respon imunitas terhadap penyakit virus atau sel-sel ganas dengan cara menggunakan obat-obatan.

3. Sistem Imun



Gambar 10. Sistem Imun
Diambil dari megakeempat.blogspot.com

Dari skema di atas dapat dideskripsikan bahwa sistem imun dapat dibagi menjadi sistem imun alamiah atau non spesifik/ natural/ innate/ native/ nonadaptif dan sistem imun didapat atau spesifik/ adaptif/ acquired. Pembagian sistem imun nonspesifik dan spesifik hanya dimaksudkan untuk mempermudah saja. Sebenarnya antara ke dua sistem tersebut terjadi kerjasama yang sangat erat, yang satu tidak dapat dipisahkan dari yang lain.

Berikut mekanisme utama perbedaan antara kedua sistem imun tersebut:

Perbedaan utama imunitas nonspesifik dan spesifik

Imunitas nonspesifik

Positif:

- Selalu siap
- Respon cepat
- Tidak perlu paparan

Negatif:

- Dapat berlebihan
- Kekurangan memori

Imunitas spesifik

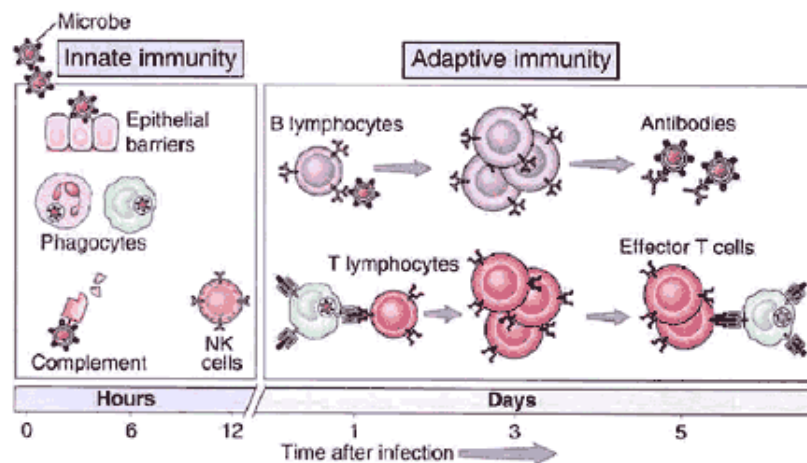
Negatif:

- Tidak sampai terpapar antigen
- Respon lambat

Positif:

- Respon intens
- Perlindungan lebih baik pada paparan berikutnya

Perbedaan Fungsi Sistem Imun Nonspesifik dan Spesifik



Gambar 11. Perbedaan fungsi sistem imun non-spesifik dan spesifik

Diambil dari majalah1000guru.net

Tabel 1

Perbedaan sifat-sifat sistem imun nonspesifik dan spesifik

	Nonspesifik	Spesifik
Resistensi	Tidak berubah oleh infeksi	Membaik oleh infeksi berulang (memori)
Spesifitas	Umumnya efektif terhadap semua mikroba. Spesifik untuk molekul dan pola molekuler berhubungan dengan patogen Dapat menjadi berlebihan.	Spesifik untuk mikroba yang sudah mensensitasi sebelumnya. Sangat spesifik, mampu membedakan minor dalam struktur molekul, detil struktur mikroba atau nonmikroba dikenali dengan spesifitas tinggi.
Sel yang penting	Fagosit, sel NK, monosit/makrofag, neutrophil, basophil, eosinophil, sel mast, sel dendritik	Th, Tdth, Tc, Ts/Tr/Th3 Sel B
Molekul yang penting	Lisozim, sitokin, komplemen, APP Lisozim, CRP, kolektin, molekul adhesi	Antibodi, sitokin, mediator, molekul adhesi
Waktu respon	Menit/jam	Hari (lambat)

	Selalu siap	Tidak siap sampai terpajan allergen
Pajanan	Tidak perlu	Harus ada pajanan sebelumnya
Respon memori	Tidak ada	Memori menetap
Komponen cairan darah/ jaringan yang larut	Banyak peptida antimicrobial dan protein	Antibodi
Protein darah	Komplemen	Limfosit

Tabel 1. Perbedaan sifat-sifat sistem imun non-spesifik dan spesifik

▪ Fungsi Sistem Imun

Sistem imun adalah suatu sistem mekanisme yang melindungi tubuh dari infeksi dengan cara mengidentifikasi dan membunuh patogen yang memasuki tubuh. Patogen merupakan “makhluk pintar” yang mampu mengubah diri untuk memanipulasi sistem imun, sehingga sistem imun “tertipu” dan tidak memusnahkan mereka.

Oleh karena itu setiap tubuh manusia pasti dibekali sistem kekebalan tersebut dengan fungsi sebagai berikut:

- ❖ Melindungi tubuh terhadap serangan mikroorganisme penyebab penyakit. Fungsi ini dapat dilaksanakan dengan baik apabila semua jenis sel pada sistem imun dapat berfungsi dengan normal. Fungsi yang hiperaktif menghasilkan reaksi alergi (hiper sensitif), sedangkan hipofungsi mengakibatkan tubuh mudah terserang penyakit infeksi.
- ❖ Homeostasis, fungsi ini berkaitan dengan degradasi normal dan pengeluaran sel-sel yang rusak. Gangguan terhadap fungsi homeostasis dapat menimbulkan penyakit autoimun dimana terjadi perusakan sel-sel tubuh oleh sistem imunologi sendiri.
- ❖ Surveillance (pengawas), sel-sel sistem imun dapat menemukan asal dan tempat dari sel-sel abnormal atau sel mutant. Mutasi sel dapat terjadi secara spontan atau karena rangsangan oleh virus atau zat kimia.



Pertahanan tubuh alami, berupa berbagai reaksi protektif tubuh yang ditujukan untuk mencegah masuknya mikroorganisme dan apabila dapat memasuki tubuh, mikroorganisme diusahakan untuk dibunuh. Pada pertahanan tubuh alami tidak diperlukan proses pengenalan terhadap antigen, karena bersifat non spesifik.

4. Sistem Imun Non Spesifik

Sistem imun nonspesifik dapat dibagi ke dalam tiga pertahanan, diantaranya:

- a. Pertahanan Fisik, Mekanik, dan Biokimia
- b. Pertahanan Humoral
- c. Pertahanan Selular

Ada 2 jenis komponen seluler utama yang terlibat dalam pertahanan alami tubuh, diantaranya yaitu:

Fagosit

Termasuk dalam golongan fagosit adalah neutrophil, monosit dan makrofag.

Fase-fase fagositosis adalah sebagai berikut:

- ☐ Kemotaksis: faktor yang menarik fagosit, berasal dari jaringan rusak sehingga fagosit bergerak ke arah tempat dimana bahan tersebut dihasilkan.
- ☐ Persinggungan: pada waktu terjadi persinggungan antara membrane fagosit dengan kuman, fagosit akan membentuk mikropseudopodia. Melalui mikropseudopodia inilah seluruh partikel ditangkap dan dimasukkan ke dalam satu vakuola yang dinamakan fagosom.
- ☐ Pembunuhan Intraseluler: Fagosom menyatu dengan lisosom sehingga terbentuk fagolisosom. Pada waktu yang bersamaan dilepaskan bahan-bahan yang mampu membunuh kuman, berupa lisosom hydrogen peroksidase dan myeloperoksidase.
- ☐ Pencernaan intraseluler: Setelah kuman dibunuh oleh berbagai enzim di dalam fagolisosom, terjadilah pencernaan intraseluler dari protein, polisakarida, lipid dan asam nukleat oleh enzim lisozim.

✚ Sel Pembunuh (Natural Killer Cells)

Sel pembunuh (NKC) merupakan sel limfosit yang non fagosit. NK-limfosit ini bukan limfosit T dan juga bukan limfosit B, tetapi merupakan nul limfosit. Sel ini mampu merusak sel-sel jaringan yang terinfeksi virus. NKC juga penting dalam surveillence sistem imunitas terhadap sel-sel ganas karena NKC mempunyai sifat sitotoksik terhadap banyak sel-sel ganas. Interferon meningkatkan kemampuan aktivitas sitotoksik dari NKC dan juga meningkatkan kecepatan pematangannya.

Tabel 2

Komponen Sistem Imun Nonspesifik

Komponen Sawar	Fungsi Utama
Lapisan epitel	Mencegah mikroba masuk
Defensin/katolisidin	Membunuh mikroba
Limfosit intraepithelial	Membunuh mikroba
Sel Efektor Dalam Sirkulasi	
Neutrofil	Fagositosis dini dan membunuh mikroba
Makrofag	Fagositosis efisien dan membunuh mikroba, sekresi sitokin yang merangsang inflamasi
Sel NK	Lisis sel terinfeksi, aktivasi makrofag
Protein Efektor Dalam Sirkulasi	
Komplemen	Membunuh mikroba, opsonisasi mikroba
Ikatan manosa	Opsonisasi mikroba, aktivasi komplemen (jalur lektin)

CRP	Opsonisasi mikroba, aktivasi
Sitokin	
TNF, IL-1, kemokin	Inflamasi
IFN- α , - β	Resistensi terhadap virus
IFN- γ	Aktivasi makrofag
IL-12	Produksi IFN- γ oleh sel NK dan sel T
IL-15	Proliferasi sel NK

Tabel 2. Komponen Sistem Imun Nonspesifik

5. Sistem Imun Spesifik

Berbeda dengan sistem imun nonspesifik, sistem imun spesifik mempunyai kemampuan untuk mengenal benda yang dianggap asing bagi dirinya.

Sistem imun spesifik terdiri atas sistem humoral dan sistem selular. Pada imunitas humoral, sel B melepas antibodi untuk menyingkirkan mikroba ekstraselular. Pada imunitas selular, sel T mengaktifkan makrofag sebagai efektor untuk menghancurkan mikroba atau mengaktifkan sel CTC/Tc sebagai efektor yang menghancurkan sel terinfeksi.

b) Sistem Imun Spesifik Humoral

Pemeran utama dalam sistem imun spesifik humoral adalah limfosit B atau sel B. Sel B berasal dari sel asal multipoten di sumsum tulang. Pada unggas, sel yang disebut Bursal cell atau sel B akan berdiferensiasi menjadi sel B yang matang dalam alat yang disebut Bursa Fabricius yang terletak dekat kloaka. Pada manusia diferensiasi tersebut terjadi dalam sumsum tulang.

Sel B yang dirangsang oleh benda asing akan berproliferasi, berdiferensiasi dan berkembang menjadi sel plasma yang memproduksi antibodi. Antibodi yang dilepas dapat ditemukan dalam serum. Fungsi utama antibodi ialah pertahanan terhadap infeksi ekstraseluler, virus dan bakteri.

b) Sistem Imun Spesifik Selular

Limfosit T atau sel T berperan pada sistem imun spesifik selular. Sel tersebut juga berasal dari sel asal yang sama seperti sel B. Pada orang

dewasa, sel T dibentuk di dalam sumsum tulang, tetapi proliferasi dan diferensiasinya terjadi di dalam kelenjar timus atas pengaruh berbagai faktor asal timus. 90-95% dari semua sel T dalam timus tersebut mati dan hanya 5-10% menjadi matang dan selanjutnya meninggalkan timus untuk masuk ke dalam sirkulasi.

Faktor timus yang disebut timosin dapat ditemukan dalam peredaran darah sebagai hormon asli dan dapat mempengaruhi diferensiasi sel T di perifer.

Berikut **Tabel 3** perbedaan antara imunitas spesifik humoral dan selular:

Perbedaan Imunitas Spesifik Humoral Dan Selular			
Imunitas Humoral		Imunitas Selular	
		Ekstraseluler	Intraseluler
Mikroba	Mikroba ekstraselular	Fagositosis oleh makrofag	Mikroba intraselular (virus) berkembangbiak dalam sel terinfeksi
Respon limfosit	Sel B	Th	CTL
Mekanisme efektor dan fungsi	Antibodi mencegah infeksi dan menyingkirkan mikroba ekstraselular	Macrophage yang diaktifkan memusnahkan mikroba yang dimakan	CTL memusnahkan sel terinfeksi dan menyingkirkan sumber infeksi

Tabel 3. Perbedaan antara imunitas spesifik humoral dan selular

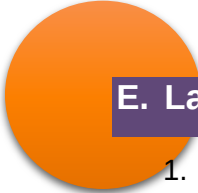
6. Interaksi Antara Sistem Imun Nonspesifik Dan Spesifik

Invasi mikroba memacu berbagai efektor nonspesifik dan sinyal inflamasi sehingga mikroba mudah diserang oleh berbagai molekul dan sel efektor. Mikroba dikenal oleh CRP yang mengikatnya dan berperan sebagai opsonin dalam aktivasi komplemen. Beberapa pathogen yang

mengandung zimosan seperti jamur dapat mengaktifkan komplemen yang dapat menimbulkan lisis atau opsonisasi yang memudahkan fagositosis oleh netrofil atau makrofag.

D. Aktivitas Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
Pendahuluan	• Memberikan salam • Menanyakan kepada peserta diklat kesiapan dan kenyamanan untuk belajar • Mempersilahkan salah satu peserta diklat memimpin doa • Eksplorasi materi • Menyampaikan tujuan pembelajaran	10 Menit
Inti	• Peserta diklat mendengarkan paparan materi mengenai sejarah imunologi dan konsep dasar imun • Peserta diklat memahami skema pembagian sistem imun • Dengan bimbingan dan arahan instruktur, peserta diklat mendeskripsikan mekanisme kekebalan tubuh • Peserta diklat menyebutkan ciri-ciri dari sistem imun spesifik dan non spesifik	60 Menit
Penutup	• Klarifikasi atau kesimpulan peserta diklat dibantu oleh instruktur untuk menyimpulkan materi. • Evaluasi untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran. • Peserta diklat melakukan refleksi tentang pelaksanaan pembelajaran • Mengucapkan salam • Melaksanakan kuis	20 Menit



E. Latihan/Kasus/Tugas

1. Di bawah ini yang bukan termasuk ke dalam tokoh penting perkembangan imunologi yaitu....
 - a. Louis Pateur
 - b. Edward Jenner
 - c. Robert Koch
 - d. Charles Darwin
 - e. Gustav Joseph Victor Nossal
2. Perhatikan option berikut:
 - 1) Orang pertama yang menunjukkan peran mikroorganisme dalam proses fermentasi
 - 2) Membuktikan kemampuan antraks menimbulkan penyakit
 - 3) Orang pertama yang mengisolasi kuman antraks
 - 4) Orang pertama yang mengisolasi kuman tuberculosisDari keempat option di atas, manakah yang termasuk ke dalam sumbangsih dari Louis Pasteur....
 - a. 1 dan 3
 - b. 1 dan 4
 - c. 2 dan 3
 - d. 1 dan 2
 - e. 3 dan 4
3. Reaksi yang dikoordinasi sel-sel, molekul-molekul dan bahan lainnya terhadap mikroba disebut....
 - a. Imunitas
 - b. Sistem imun
 - c. Imunologi
 - d. Respon imun
 - e. Reaksi aglutinasi
4. Di bawah ini yang termasuk ke dalam sistem imun spesifik (humoral) yaitu....
 - a. Komplemen
 - b. Sel NK
 - c. Basofil
 - d. Ig G
 - e. Sel T
5. Yang merupakan sifat dari imunitas spesifik adalah....
 - a. Selalu siap
 - b. Tidak perlu pajanan
 - c. Kekurangan memori
 - d. Respon intens
 - e. Respon cepat

- 
6. Sel manakah yang berasal dari sel-sel prekursor embrionik yang kemudian dimodifikasi secara spesifik....
- a. Sel mast dan sel NK
 - b. Sel B dan Sel NK
 - c. Sel T dan sel NK
 - d. Sel T dan sel mast
 - e. Sel B dan sel T
7. Sel yang menurunkan respon imun yaitu....
- a. Sel T-sitotoksik
 - b. Sel T-killer
 - c. Sel T-helper
 - d. Sel T-memori
 - e. Sel T-supresor
8. Antibodi berasal dari proliferasi dan diferensiasi oleh....
- a. Sel NK
 - b. Sel Mast
 - c. Sitokin
 - d. Sel T
 - e. Sel B
9. Immunoglobulin yang berfungsi menghalangi perlekatan bakteri ke epitel mulut, faring, dan gastrointestinal adalah....
- a. Ig G
 - b. Ig M
 - c. Ig D
 - d. Ig E
 - e. Ig A
10. Sel yang berperan penting dalam respon imun alami dengan memediasi efek sitotoksik dalam sel target dengan melepas sitokin yaitu....
- a. Sel Mast
 - b. Sel T
 - c. Sel B
 - d. Sel Plasma
 - e. Sel NK
11. Bentuk dari limfosit B yang menyekresi antibodi adalah....
- a. Sel Mast
 - b. Sel T
 - c. Sel B
 - d. Sel Plasma
 - e. Sel NK
12. Sel yang membantu mengontrol antigen ekstraseluler, seperti bakteri, jamur, dan virion yaitu....
- a. Sel Mast
 - b. Sel T
 - c. Sel B
 - d. Sel Plasma
 - e. Sel NK

13. Sel yang dibentuk di dalam sumsum tulang, tetapi proliferasi dan diferensiasinya terjadi di dalam kelenjar timus adalah....
- a. Sel Mast
 - b. Sel T
 - c. Sel B
 - d. Sel Plasma
 - e. Sel NK
14. Sel yang memiliki reseptor untuk Ig E dan dapat diaktifkan oleh allergen yang spesifik....
- a. Sel Mast
 - b. Sel T
 - c. Sel B
 - d. Sel Plasma
 - e. Sel NK
15. Sel yang berperan pada inflamasi dan aktivasi fagositosis makrofag adalah....
- a. Sel Mast
 - b. Sel T
 - c. Sel B
 - d. Sel Plasma
 - e. Sel NK

F. Rangkuman

Sistem imun adalah adalah suatu sistem mekanisme yang melindungi tubuh dari infeksi dengan cara mengidentifikasi dan membunuh pathogen yang memasuki tubuh. Padahal ada banyak jenis pathogen dan sangat bervariasi. Dan semua itu harus dideteksi dengan ketelitian absolut di antara sel dan jaringan normal tubuh. Dan sebaliknya Anda ketahui, bahwa pathogen merupakan “makhluk pintar”. Mereka mampu mengubah diri untuk mengelabui sistem imun, sehingga sistem imun “tertipu” dan tidak memusnahkan mereka. Akibatnya, mereka berhasil menginfeksi tubuh, dan tubuh pun mendapat serangan penyakit. Oleh karena itu setiap tubuh manusia pasti dibekali sistem kekebalan tersebut dengan fungsi sebagai berikut:

1. Melindungi tubuh terhadap serangan mikroorganisme penyebab penyakit.
2. Homeostasis.
3. Surveillance (pengawas).

Pertahanan tubuh alami, berupa berbagai reaksi protektif tubuh yang ditujukan untuk mencegah masuknya mikroorganisme dan apabila dapat memasuki tubuh, mikroorganisme diusahakan untuk dibunuh. Pada pertahanan tubuh alami tidak diperlukan proses pengenalan terhadap antigen, karena bersifat non spesifik.

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

➤ Petunjuk Pengisian Angket

1. Bacalah pernyataan di bawah ini, kemudian pilihlah salah satu jawaban yang sesuai dengan pendapat anda. Berilah tanda Cheklist (√) pada jawaban anda pada kolom kriteria jawaban yang artinya sebagai berikut:

STS = Sangat Tidak Setuju

TS = Tidak Setuju

R = Ragu-ragu

S = Setuju

SS = Sangat Setuju

2. Jawaban anda akan dirahasiakan dan hasil angket tidak mempengaruhi nilai anda.
3. Atas kesediaannya mengisi angket saya ucapkan terimakasih.

No	Pernyataan	Sikap				
		STS	TS	R	S	SS
1.	Saya memperhatikan secara sungguh-sungguh sewaktu kegiatan pembelajaran imunologi					
2.	hal-hal yang saya pelajari dalam kegiatan pembelajaran imunologi akan bermanfaat bagi saya					
3.	saya yakin bahwa saya akan berhasil dalam kegiatan pembelajaran imunologi					
4.	kegiatan pembelajaran imunologi tidak menarik bagi saya					
5.	saya sangat paham materi pelajaran imunologi, karena instruktur menyampaikan materi dengan jelas					



6.	saya aktif dalam pembelajaran bakteriologi					
7.	saya sering membaca buku panduan imunologi tanpa disuruh siapapun					
8.	saya merasa memperoleh cukup penghargaan terhadap hasil kerja saya dalam kegiatan pembelajaran imunologi, baik dalam bentuk nilai, komentar ataupun masukan lain					
9.	materi imunologi lebih mudah daripada pembelajaran yang lain sehingga saya lebih tertarik untuk mempelajarinya					
10.	kegiatan pembelajaran imunologi merupakan pembelajaran yang menyenangkan					



Evaluasi

1. Berikut ini yang bukan merupakan bagian-bagian atau organel dari bakteri....
 - a. Dinding sel
 - b. Mesosom
 - c. Membran sitoplasma
 - d. Sentrosom
2. Paham tentang kehidupan yang berbunyi Spontaneous generation mengandung makna....
 - a. Kehidupan berasal dari benda hidup
 - b. Segala kehidupan di dunia ini ada dengan sendirinya
 - c. Segala kehidupan itu berasal dari telur, dan setiap telur berasal dari sesuatu yang hidup
 - d. Semua makhluk itu akhirnya mati
3. Mikrobiologi kedokteran mempelajari....
 - a. Binatang yang kecil, yang harus dilihat dengan mikroskop
 - b. Mikroba yang menyebabkan terjadinya penyakit infeksi
 - c. Jamur saja baik yang merugikan kesehatan manusia ataupun binatang
 - d. Virus saja yang dapat merugikan kesehatan bagi manusia ataupun binatang
4. Secara umum, bakteri berdasarkan struktur selnya dimasukkan dalam....
 - a. Prokariotik
 - b. Eukariotik
 - c. Athrichate
 - d. Spora
5. Prinsip klasifikasi BTA adalah....
 - a. Karena bakteri tidak mampu mempertahankan asam karbol fuchsin
 - b. Karena kemampuan bakteri mempertahankan asam karbol fuchsin
 - c. Bakteri tidak larut oleh nigrasin
 - d. Bakteri akan berwarna merah setelah diberi alkohol 70%
6. Sebutkan organel sel bakteri yang mana yang dapat mensintesa protein....
 - a. Kapsul
 - b. Pili
 - c. Ribosom
 - d. Septum

- 
7. Biasanya, besar bakteri dinyatakan dengan satuan/ dalam....
 - a. Mikron
 - b. mm
 - c. cm
 - d. inci
 8. Ada bakteri yang berbentuk bacillus. Bakteri tersebut berbentuk seperti....
 - a. Koma
 - b. Persegi empat
 - c. Bulat
 - d. Batang
 9. Bakteri dapat diklasifikasikan dengan dasar....
 - a. Pewarnaan gram
 - b. Ketahanannya terhadap asam
 - c. Letak flagel
 - d. Jawaban a,b,c benar
 10. Kromosom bakteri terletak dimana?
 - a. Di dalam kapsul
 - b. Di dalam nucleus
 - c. Di DNA
 - d. Pada ribosom
 11. Vector adalah....
 - a. Binatang biasanya serangga, yang dapat menularkan parasit pada manusia dan binatang
 - b. Organisme yang merupakan tempat atau organisme yang diinggapi parasit
 - c. Binatang yang dapat sebagai sumber infeksi penyakit bagi manusia
 - d. Binatang yang dapat bertindak sebagai sumber penyakit dari parasit
 12. Zooparasit adalah....
 - a. Parasit yang berupa binatang
 - b. Parasit yang tinggal pada binatang dan merugikan
 - c. Binatang yang bertindak sebagai parasit
 - d. Parasit yang hidup di dalam tubuh hospes
 13. Proses menghilangkan (mematikan) semua mikroorganisme misalnya dengan autoclave disebut....
 - a. Sterilisasi
- 

- 
- b. Disinfektan
 - c. Pasteurisasi
 - d. Oksidasi
14. Disinfektan yang paling sering digunakan di Rumah sakit dan sering kita gunakan sehari-hari termasuk kelompok....
- a. Alkohol
 - b. Deterjen
 - c. Peroksida
 - d. Khlorin
15. Di bawah ini yang bukan merupakan fungsi dari darah adalah....
- a. Fungsi yang menyangkut pernafasan
 - b. Fungsi yang menyangkut nutrisi
 - c. Fungsi yang menyangkut kekebalan
 - d. Fungsi yang menyangkut kerusakan faskuler
16. Perhatikan peralatan berikut:
- 1. Lancet
 - 2. Torniquet
 - 3. Tube Holder
 - 4. Tabung Antikoagulan
 - 5. Autoclick
- Dari ke empat alat di atas, manakah yang bukan termasuk peralatan venipuncture?
- a. 1 dan 2
 - b. 1 dan 3
 - c. 1 dan 5
 - d. 4 dan 5
17. Tujuan spesifik dari pengambilan darah kapiler adalah....
- a. Untuk pemeriksaan kadar Hemoglobin
 - b. Untuk pemeriksaan kadar Hematokrit
 - c. Untuk mendeteksi adanya penyakit
 - d. Untuk memperoleh sampel
18. Di bawah ini yang bukan merupakan alat untuk membendung darah adalah....
- a. Autoclick

- 
- b. Alkohol swab
 - c. Tissue
 - d. Tourniquet
19. Pada pengambilan darah kapiler dilakukan tindakan aseptik dengan menggunakan....
- a. Karbol wipol
 - b. Aquadest
 - c. Kapas Alkohol 70% atau alkohol swab
 - d. Bayclean
20. Lancet yang digunakan untuk pengambilan darah kapiler harus sekali pakai, hal ini dikenal dengan istilah....
- a. Disposable
 - b. Adjustable
 - c. Repeatable
 - d. Random
21. Di bawah ini manakah pernyataan yang kurang tepat, dalam kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi pada saat pengambilan darah kapiler....
- a. Terjadi bekuan karena terlalu lambat bekerja
 - b. Ujung jari yang akan ditusuk masih basah dengan alkohol
 - c. Tetesan darah pertama tidak dipakai untuk pemeriksaan
 - d. Tusukannya kurang dalam sehingga darah harus diperas peras keluar
22. Di bawah ini antikoagulan yang digunakan untuk pemeriksaan hematologi rutin adalah....
- a. EDTA
 - b. NaCl
 - c. Heparin
 - d. Asam acetat
 - e. Na Citrat
23. Tiap 1 mg EDTA menghindarkan membekunya...ml darah.
- a. 0,5
 - b. 1
 - c. 2
 - d. 2,5

24. Di bawah ini manakah yang bukan merupakan masalah pada saat flebotomi....

- a. Hematoma
- b. Pasien menolak untuk tindakan
- c. Volume darah yang terisap tidak cukup
- d. Kekeliruan pemakaian jenis antikoagulan
- e. Vena bergerak-gerak saat ditusuk

25. Fungsi alat disamping adalah....



- a. Untuk menghambat pembekuan darah
- b. Untuk mengukur tekanan darah tubuh
- c. Untuk membendung pembuluh darah pada organ yang akan dilakukan flebotomi
- d. Untuk menutup luka

26.



Alat di samping disebut....

- a. Vacutainer
- b. Bevel
- c. Toraks
- d. Tube holder

27. Fungsi alat di atas (pada soal nomor 26) adalah....

- a. Sebagai penjepit vena
- b. Untuk menampung darah
- c. Untuk membendung pembuluh darah
- d. Sebagai pemegang tabung

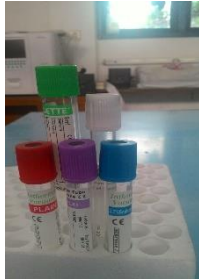
28. Adanya bintik-bintik merah kecil yang menunjukkan adanya sejumlah kecil darah yang bocor ke lapisan epitelium kulit, disebut....

- a. Hematoma
- b. Sinkop
- c. Hemolisis
- d. Petekie

29. Manakah urutan yang benar dalam pengisian sampel ke dalam tabung antikoagulan di bawah ini....

- a. Tabung EDTA – tabung heparin – tabung koagulasi
- b. Tabung koagulasi - tabung heparin – tabung EDTA

- c. Tabung heparin – tabung koagulasi – tabung EDTA
- d. Tabung koagulasi – tabung EDTA – tabung heparin



30. Dari gambar di samping tabung yang bertutup ungu berisi antikoagulan....
- a. Heparin
 - b. Cloth aktivator (blank)
 - c. Sodium sitrat
 - d. EDTA
31. Dari soal no 30, tabung yang berwarna hijau berisi antikoagulan....
- a. Heparin
 - b. Cloth aktivator (blank)
 - c. Sodium sitrat
 - d. EDTA
32. Tabung yang berwarna biru berisi antikoagulan....
- a. Heparin
 - b. Cloth aktivator (blank)
 - c. Sodium sitrat
 - d. EDTA
33. Tabung yang bertutup merah berisi antikoagulan....
- a. Heparin
 - b. Cloth aktivator (blank)
 - c. Sodium sitrat
 - d. EDTA
34. Apabila ingin memperoleh serum maka digunakan tabung yang berisi....
- a. Heparin
 - b. Cloth aktivator (blank)
 - c. Sodium sitrat
 - d. EDTA
35. Bagian cair darah yang tidak mengandung faktor-faktor pembekuan darah yaitu....
- a. Serum
 - b. Plasma
 - c. Buffy coat
 - d. Korpuskuli

- 
36. Warna urin normal disebabkan oleh beberapa zat warna....
- Urochrom dan urobilin
 - Urobilin dan bilirubin
 - Profobilin dan urobilin
 - Hemoglobin dan porfirin
37. Kekeruhan ringan pada urin yang berasal dari lendir, sel-sel epitel dan lekosit yang lambat laun mengendap disebut ...
- Chilus
 - Purulent
 - Nubeculla
 - Mucin
38. Bau khas pada urin normal disebabkan karena urin mengandung senyawa ...
- NH₄OH
 - Urea
 - Alkohol
 - Aseton
39. Salah satu ciri-ciri dari transudat adalah
- Cairan kental
 - Cairan jernih
 - Berat jenis > 1.018
 - Kadar protein >4,0 g/dl
40. Salah satu ciri-ciri dari eksudat adalah ...
- Mengandung darah
 - Cairan berwarna kuning muda
 - Tidak ada bekuan
 - Kadar glukosa = plasma
41. Reaksi yang dikoordinasi sel-sel, molekul-molekul dan bahan lainnya terhadap mikroba disebut....
- Imunitas
 - Sistem imun
 - Respon imun
 - Reaksi aglutinasi
42. Di bawah ini yang termasuk ke dalam sistem imun spesifik (humoral) yaitu....
- Komplemen
 - Sel NK
 - Ig G
 - Sel T

- 
43. Yang merupakan sifat dari imunitas spesifik adalah....
- a. Selalu siap
 - b. Tidak perlu pajanan
 - c. Respon intens
 - d. Respon cepat
44. Sel manakah yang berasal dari sel-sel prekursor embrionik yang kemudian dimodifikasi secara spesifik....
- a. Sel mast dan sel NK
 - b. Sel B dan Sel NK
 - c. Sel B dan sel T
 - d. Sel T dan sel mast
45. Sel yang menurunkan respon imun yaitu....
- a. Sel T-sitotoksik
 - b. Sel T-supresor
 - c. Sel T-helper
 - d. Sel T-supresor



Penutup

Melalui pembelajaran berbasis modul, diharapkan akan membantu peserta pelatihan untuk dapat mengaplikasikan materi pembelajaran ini kepada peserta didik agar dapat belajar secara mandiri, mengukur kemampuan diri sendiri dan menilai dirinya sendiri. Tidak terkecuali dalam memahami konsep etika profesi keperawatan. Semoga modul ini dapat digunakan sebagai referensi tambahan dalam proses pembelajaran di sekolahan, baik teori maupun praktik. Peserta diklat lebih mendalami materi lain di samping materi yang ada di modul ini melalui berbagai sumber, jurnal, maupun internet. Semoga modul ini bermanfaat bagi peserta pelatihan khususnya Bidang Keahlian Keperawatan.

Tak lupa dalam kesempatan ini, penulis mohon saran dan kritik yang membangun, demi sempurnanya penyusunan modul ini di masa-masa yang akan datang. Semoga modul ini memberikan manfaat bagi peserta diklat dan pembaca budiman lainnya.

Kunci Jawaban

Kegiatan Belajar 1

1. Prinsip-prinsip Nomenklatur:

- Setiap macam organisme yang nyata disebut sebagai spesies.
- Spesies ditandai dengan kombinasi biner Latin, maksudnya untuk memberinya label yang seragam dan dipahami secara internasional.
- Nomenklatur organisme diatur oleh organisasi pengawas internasional yang sesuai, dalam hal bakteri yaitu: "The International Association of Microbiological Societies."
- Hukum prioritas menjamin penggunaan nama sah tertua yang tersedia bagi suatu organisme. Hal ini berarti bahwa nama yang pertama-tama diberikan kepada mikroorganisme itulah nama yang benar, asalkan mengikuti prosedur yang semestinya.
- Penunjukan kategori diperlukan untuk klasifikasi organisme.
- Kriteria ditetapkan untuk pembentukan dan publikasi nama-nama yang baru.

2. Bakteri dapat diklasifikasikan berdasarkan:

- Letak flagel
- Bentuk luar
- Reaksi gram
- Ketahanan asam

Kegiatan Belajar 2

- 1) Parasit, secara istilah adalah hewan renik yang dapat menurunkan produktivitas hewan yang ditumpanginya. Sedangkan, secara bahasa, parasit berasal dari kata Parasitus (Latin) = Parasitos (Grik), yang artinya seseorang yang ikut makan dalam satu meja. Itu mengandung maksud, seseorang yang ikut memakan makanan orang lain tanpa seizin yang memilikinya makanan tersebut. Jadi, parasit adalah organisme yang selama atau sebagian hayatnya hidup pada atau di dalam tubuh organisme lain.

2) Beberapa parasit yang membutuhkan hospes definitif yaitu:

- Plasmodium malariae
- Ascaris lumbricoides
- Toxocara sp

3) Jenis parasit

- Jenis parasit berdasarkan akibat yang ditimbulkan
- Jenis parasit berdasarkan lama hidup parasit pada hospes
- Jenis parasit berdasarkan lama waktu berparasitnya
- Jenis parasit berdasarkan sifat keparasitannya
- Jenis parasit berdasarkan jumlah hospes yang diperlukan
- Jenis parasit berdasarkan tempat berparasitnya

Kegiatan Belajar 3

1. E	6. C	11. D	16. A
2. D	7. A	12. E	17. C
3. B	8. B	13. E	18. B
4. C	9. A	14. B	19. E
5. A	10. C	15. D	20. A

Kegiatan Belajar 4

1. Beberapa penyebab kekeruhan urin yaitu:

- Fosfat amorf dan carbonat dalam jumlah besar
- Bakteriuria, disertai dengan bertambahnya unsur-unsur sedimen
- Unsur-unsur sedimen dalam jumlah besar: eritrosit, leukosit, sel epitel
- Chylus, yaitu urin keruh yang menyerupai susu encer yang disebabkan oleh lemak
- Benda-benda koloid
- Nubecula
- Urat amorf dalam urin asam dan setelah urin didinginkan

2. Wana itu disebabkan oleh beberapa zat warna, terutama urochrom dan urobilin.

3. Normal, karena nilai normal dari warna urin adalah kuning muda hingga kuning tua.

4. Bau urin abnormal, karena pada penderita karsinoma urinnya berbau busuk dari semula dapat berasal dari perombakan protein dalam saluran kemih.
5. Perbedaan cairan transudat dan eksudat:

Transudat	Eksudat
4. Cairan jernih	1. Cairan keruh
5. Encer, kuning muda	2. Lebih kental, warna bermacam-macam
6. Tidak menyusun bekuan	3. Sering ada bekuan
7. Bersifat steril	4. Tidak steril, sering ada bakteri
8. Jumlah sel sedikit	5. Mengandung banyak sel
9. Tes Rivalta negatif	6. Tes Rivalta positif

Kegiatan Belajar 5

- | | | |
|------|-------|-------|
| 1. D | 6. E | 11. D |
| 2. D | 7. E | 12. C |
| 3. D | 8. E | 13. B |
| 4. D | 9. E | 14. A |
| 5. D | 10. E | 15. B |



Daftar Pustaka

Entjang, Indan. 2001. Mikrobiologi dan Parasitologi. Bandung: PT. Citra Aditya Bakti.

Hasyimi. 2010. Mikrobiologi dan Parasitologi. Jakarta: Trans Info Media.

Yunus, Zulkifli. 1983. Bakteriologi Umum. Banda Aceh: Laboratorium Kesehatan Dep. Kes. RI.

Irianto, Koes. 2013. Mikrobiologi Medis (*Medical Microbiology*). Bandung: Alfabeta.

Prianto, Juni, dkk. 2008. Atlas Parasitologi Kedokteran. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Widodo, Hendra. 2013. Parasitologi Kedokteran. Banguntapan Jogjakarta: D-Medika (Anggota IKAPI).

Staf Pengajar Bagian Parasitologi FKUI, 1998. Parasitologi Kedokteran Edisi Ketiga. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.

Muslim. 2009. Parasitologi Untuk Keperawatan. Jakarta: EGC.

Kiswari, Rukman. 2014. Hematologi dan Transfusi. Jakarta: Erlangga (Anggota IKAPI).

Nugraha, Gilang. 2015. Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar. Jakarta: Trans Info Media.

Wirawan, Riadi. 1996. Pemeriksaan Laboratrium Hematologi Sederhana. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.

Direktur Jendral World Health Organization. 2011. Manual Of Basic Techniques For A Health Laboratory (Pedoman Teknik Dasar Untuk Laboratorium Kesehatan). Jakarta: EGC.

Gandasoebrata, 1968. Penuntun Laboratorium Klinik. Jakarta: Dian Rakyat.

Santosa, Noegroho Iman. 1989. Immunologi. Jakarta: DepKes RI.

Bratawidjaja, Karnen Garna dan Iris Rengganis. 2012. Imunologi Dasar. Jakarta: FK Universitas Indonesia.



Sudiono, Janti. 2014. Sistem Kekebalan Tubuh. Jakarta: EGC.

Akib, Arwin AP dkk. 2010. Alergi-Imunologi Anak. Jakarta: IDAI.

<https://mrbudisantoso.files.wordpress.com/2009/01/isi-domsun-modul-dllampiran.pdf>.

Glosarium

A	
Aglutinas	: Bergumpalnya sel pembawa antigen, mikroorganisme atau partikel dengan terdapatnya agglutinin spesifik di dalam suspensi.
Antibodi	: Molekul imunoglobulin yang mempunyai suatu rantai asam amino spesifik, hanya berinteraksi dengan antigen yang menginduksi sintesis molekul ini di dalam sel plasma.
Antigen	: Zat yang terlarut yang dapat merangsang antibodi
Antikoagulan	: Zat penghambat pembekuan darah
Antisepsis	: Proses menurunkan jumlah mikroorganisme pada kulit, selaput lendir, atau tubuh lainnya dengan menggunakan bahan antiseptik.
B	
Bakteriologi	: Ilmu yang mempelajari tentang bakteri.
Bakteriophage	: Suatu virus yang menghancurkan/ menyerang bakteri
Bakterimia	: Adanya bakteri dalam darah
Bakteriuria	: Adanya bakteri dalam urin.
Biosintesis	: Pembentukan senyawa kimia dalam proses fisiologi suatu organisme hidup.
D	
Difusi	: Proses menjadi tersebar luas atau difuse.
Dekontaminasi	: Proses yang membuat obyek mati lebih aman ditangani oleh staf sebelum dibersihkan serta menurunkan, tetapi tidak memusnahkan, jumlah mikroba lain yang mengontaminasi.
Desinfeksi	: Tindakan sterilisasi dari hama.
E	
Endogen	: Tumbuh dari dalam, berasal atau berkembang dari dalam organisme.
Enzim	: Molekul protein yang mengkatalis reaksi kimia substansi lain tanpa merusak dirinya sendiri atau berubah
Ekologi	: Ilmu yang mempelajari hubungan antara kehidupan organisme dan lingkungannya.
F	
Fagositosis	: Suatu proses penghancuran atau memakan benda asing.
Fitoparasit	: Parasit yang berupa tumbuhan.
Filtrasi	: Salah satu cara sterilisasi dengan penyaringan.

Flebotomi : Tindakan untuk mendapat sampel darah.
 Flebotomist : Orang yang melakukan flebotomi.

G

Germ destroying methode : Suatu cara membunuh kuman.

H

Halofilik : Berkenaan dengan atau ditandai dengan afinitas pada garam, digunakan untuk mikroorganisme yang membutuhkan konsentrasi garam tinggi untuk pertumbuhan optimal

Haemaglutinasi : Aglutinasi eritrosit, yang dapat disebabkan oleh antibodi.

Hemaglutinin : Agglutinin dimana antibodi atau lektin yang mengaglutinasi eritrosit.

Hematoma : Masuknya darah ke dalam jaringan dan ditandai adanya bengkak atau lebam berwarna biru keunguan disekitar tusukan.

Hematopoiesis : Proses pembentukan sel-sel darah.

I

Insenerator : Suatu alat untuk membakar barang terkontaminasi.

Interfensi : Perlawanan atau rintangan suatu aksi atau tindakan.

Interferon : Semua family glikoprotein yang memperlihatkan aktifitas non spesifik virus tetapi spesifik penjamu.

K

Klasifikasi : Suatu tindakan pengelompokan.

Kongenita : Telah ada pada saat, biasanya sebelum kelahiran, ditujukan untuk keadaan yang ditemukan pada saat lahir.

M

Makropaga : Setiap bentuk fagosit mononuclear yang ditemukan pada jaringan.

Metazoa : Hewan yang bersel banyak.

Mitogen : Zat yang dapat merangsang sel limfosit untuk berproliferasi.

O

Obligat intrasel : Hidup dan berkembang biak harus di dalam sel inangnya.

Otolisis : Lisis dengan sendirinya.

Oksidasi : Reaksi kimia dengan menambah oksigen.

P

Pathogen : Menimbulkan penyakit.

Plasma	: Bagian cair darah yang tidak mengandung sel-sel darah tetapi masih mengandung faktor pembekuan darah.
Predator	: Parasit yang membunuh terlebih dahulu mangsanya dan kemudian memakannya.
Petekie	: Bintik-bintik merah kecil yang menunjukkan adanya sejumlah kecil darah yang bocor ke lapisan epitelium kulit.

R

Reseptor	: Penerima rangsang.
----------	----------------------

S

Septicemia	: Penyakit sistemik yang disertai adanya dan bertahannya mikroorganisme patogen atau toksinnya di dalam darah.
Sinkop	: Suatu keadaan kehilangan kesadaran yang mendadak dan sementara dikarenakan pasokan oksigen dalam otak berkurang.
Sitokin	: Protein yang mudah larut yang berfungsi untuk komunikasi antar leukosit dan antara leukosit dengan sel lainnya.
Strain	: Sekelompok organisme dalam spesies atau varietas, yang ditandai dengan sifat-sifat yang khas, seperti strain bakteri halus atau kasar.
Superantigen	: Antigen yang merangsang sel T melalui ikatan kompleks peptida.

T

Translasi	: Proses dengan sintesis rantai polipeptida, urutan asam amino diletakan secara lengkap oleh urutan basa dalam messenger RNA, yang sebaliknya ditentukan oleh urutan basa pada DNA dari gen yang ditranskripsikannya.
Tolergen	: Antigen yang menginduksi tolerensi.

V

Vasodilatasi	: Melebarnya pembuluh darah.
Vasokonstriksi	: Pembuluh darah menyempit.
Vector	: Suatu jasad biasanya serangga yang dapat menularkan parasit pada manusia dan hewan.

Z

Zooparasit	: Parasit yang berupa hewan.
Zoonosis	: Penyakit binatang yang dapat menular pada manusia.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran I: Tipe Vena Yang Harus Dihindari

Tipe vena yang harus dihindari:

- Vena yang telah digunakan sebelumnya
- Vena yang telah mengalami infiltrasi atau flebitis
- Vena yang keras dan sklerotik
- Vena-vena dari ekstremitas yang lemah secara pembedahan
- Area-area fleksi, termasuk antekubiti
- Vena-vena kaki karena sirkulasi lambat dan komplikasi lebih sering terjadi
- Cabang-cabang vena lengan utama yang kecil dan berdinding tipis
- Ekstremitas yang lumpuh setelah serangan stroke
- Vena yang memar, merah dan bengkak
- Vena-vena yang dekat dengan area yang terinfeksi
- Vena-vena yang digunakan untuk pengambilan sampel darah laboratorium

Lampiran II: Tutup Tabung Vacutainer

Name	Color	Additive	Material	Specifications	Volume
Plain Tube		No Additive	Glass	13*75/100mm	1 ~ 6ml
				16*100mm	5~10ml
			PET	13*75/100mm	1 ~ 6ml
				16*100mm	5~10ml
Serum Tube		Clot Activator	Glass	13*75/100mm	1 ~ 6ml
				16*100mm	5~10ml
			PET	13*75/100mm	1 ~ 6ml
				16*100mm	5~10ml
SSGT Tube		Gel&Clot Activator	Glass	13*75/100mm	1 ~ 6ml
				16*100mm	5~10ml
			PET	13*75/100mm	1 ~ 5ml
				16*100mm	5~10ml
EDTA Tube		EDTA K2/EDTA K3	Glass	13*75/100mm	1 ~ 6ml
				16*100mm	5~10ml
			PET	13*75/100mm	1 ~ 6ml
				16*100mm	5~10ml
Heparin Tube		Sodium Heparin/ Lithium Heparin	Glass	13*75/100mm	2 ~ 6ml
				16*100mm	6~10ml
			PET	13*75/100mm	2 ~ 6ml
				16*100mm	6~10ml
Glucose Tube		Potassium Oxalate& Sodium Fluoride	Glass	13*75/100mm	2 ~ 6ml
			PET	13*75/100mm	2 ~ 5ml
ESR Tube		Sodium Citrate(1:4) 0.129mol/l (3.8%)	Glass	13*75/100mm 8*120mm	1 ~ 5ml 1.6ml
			PET	13*75/100mm	1 ~ 5ml
PT Tube		Sodium Citrate(1:9) 0.109mol/l (3.2%)	Glass	13*75/100mm	1 ~5 ml
			PET	13*75/100mm	1 ~ 5ml



Lampiran III: Alat Pelindung Diri

A. Pengertian:

Alat pelindung diri adalah alat untuk melindungi kulit dan selaput lendir petugas dari resiko paparan darah, semua jenis cairan tubuh, sekret, ekskreta, kulit yang tidak utuh dan selaput lendir pasien.

B. Jenis-jenis alat pelindung diri:

1. Sarung tangan
2. Pelindung wajah (masker, kaca mata pelindung)
3. Penutup kepala
4. Jas laboratorium
5. Sepatu pelindung

C. Indikasi pemakaian alat pelindung:

Tidak semua alat pelindung diri harus dipakai. Jenis pelindung diri yang dipakai tergantung pada jenis tindakan atau kegiatan yang akan dikerjakan. Sebagai contoh, tindakan di dalam laboratorium, misalnya pada proses pengambilan darah, sebaiknya memakai jas laboratorium, sarung tangan, dan masker. Namun untuk kegiatan operasi di kamar bedah, atau melakukan pertolongan persalinan, sebaiknya semua pelindung diri dipakai oleh petugas untuk mengurangi kemungkinan terpajan darah atau cairan tubuh lainnya.

D. Manfaat masing-masing alat pelindung:

1. Sarung tangan:
 - Mencegah kontak mikroorganisme yang terdapat pada tangan petugas kesehatan kepada pasien.
 - Mencegah kontak tangan petugas kesehatan dengan darah dan cairan tubuh penderita lainnya, selaput lendir, kulit yang tidak utuh atau alat kesehatan atau permukaan yang telah terkontaminasi.
2. Masker:
 - Mencegah kontak droplet dari mulut dan hidung petugas kesehatan yang mengandung mikroorganisme dan terpercik saat bernapas, bicara atau batuk kepada pasien.
 - Mencegah membran mukosa petugas kesehatan (hidung dan mulut) kontak dengan percikan darah atau cairan tubuh pasien.
3. Kaca mata pelindung:

- Mencegah membran mukosa petugas kesehatan kontak dengan percikan darah atau cairan tubuh pasien.
- 4. Jas laboratorium:
 - Mencegah kontak mikroorganisme dari tangan, tubuh dan pakaian petugas kesehatan kepada pasien.
 - Mencegah kulit petugas kesehatan kontak dengan percikan darah atau cairan tubuh penderita.
- 5. Sepatu pelindung:
 - Sepatu yang bersih mengurangi resiko terbawanya mikroorganisme dari ruangan lain atau luar ruangan.
 - Mencegah terlukanya kaki oleh benda tajam yang terkontaminasi atau terjepit benda berat (misalnya, mencegah luka karena menginjak benda tajam atau kejatuhan alat kesehatan) dan mencegah kontak dengan darah dan cairan tubuh lainnya.

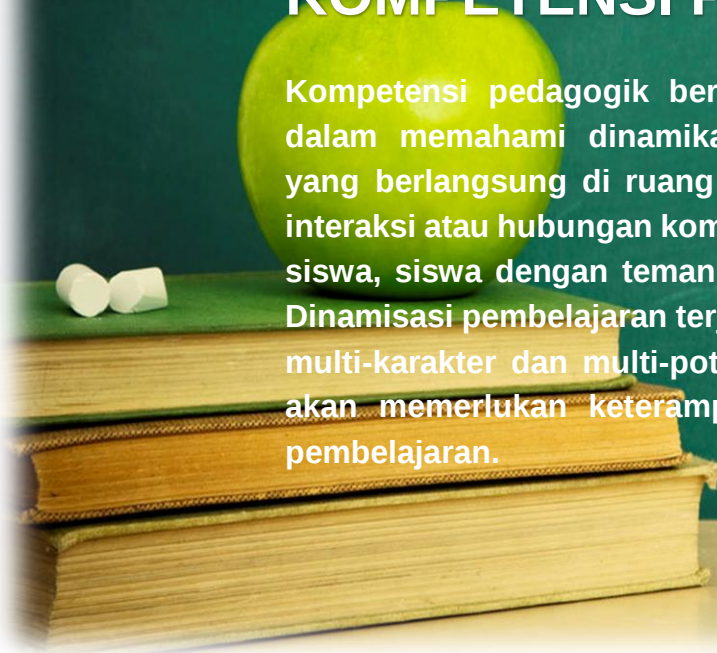
Lampiran IV: Cara Cuci Tangan



*Gambar 12. Cara mencuci tangan
Sumber: ginaseptiani.blogspot.com*

2

BAGIAN II KOMPETENSI PEDAGOGIK



Kompetensi pedagogik berkaitan erat dengan kemampuan guru dalam memahami dinamika proses pembelajaran. Pembelajaran yang berlangsung di ruang kelas bersifat dinamis. Terjadi karena interaksi atau hubungan komunikasi timbal balik antara guru dengan siswa, siswa dengan temannya dan siswa dengan sumber belajar. Dinamisasi pembelajaran terjadi karena dalam satu kelas dihuni oleh multi-karakter dan multi-potensi. Heterogenitas siswa dalam kelas akan memerlukan keterampilan guru dalam mendisain program pembelajaran.



PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan pada dasarnya merupakan interaksi antara pendidik dengan peserta didik, untuk mencapai tujuan pendidikan. Interaksi tersebut berlangsung dalam lingkungan tertentu. Interaksi ini disebut dengan interaksi pendidikan, yakni saling pengaruh antara pendidik dengan peserta didik. Pengaruh peranan pendidik sangat besar, karena kedudukannya sebagai orang yang lebih dewasa, lebih berpengalaman, lebih banyak menguasai banyak nilai-nilai, pengetahuan dan keterampilan. Peranan peserta didik lebih banyak sebagai penerima pengaruh, sebagai pengikut. Oleh karena itu disebutnya sebagai peserta didik. Seorang guru sebagai pendidik yaitu mendidik peserta didik, baik yang berkenaan segi intelektual, sosial, maupun fisik motorik. Perbuatan guru memahami karakteristik peserta didik yaitu diarahkan pada karakter peserta didik pada pencapaian tujuan pendidikan.

Seorang guru harus menguasai karakteristik peserta didik karena guru merupakan contoh teladan kepada anak-anak dan remaja. Guru merupakan pendidik formal, karena latar belakang pendidikan, kepercayaan masyarakat kepadanya serta pengangkatannya sebagai pendidik. Sedangkan pendidik lainnya disebut pendidik informal. Guru harus menguasai karakteristik setiap individu peserta didik supaya dapat memahami keseluruhan kepribadiannya dengan segala latar belakang dan interaksi dengan lingkungannya.

Peserta didik memiliki karakteristik yang unik, terdapat perbedaan individual diantara mereka seperti menyangkut aspek kecerdasan, emosi, sikap, kebiasaan, dan kemampuan penyesuaian diri. Peserta didik sebagai individu yang dinamis dan berada dalam proses perkembangan, memiliki kebutuhan dan dinamika interaksi dengan lingkungannya. Siswa dalam proses perkembangannya memerlukan bantuan dalam mengadakan aktivitas atau kegiatan mengisi waktu luang yang positif di lingkungan keluarga, sekolah maupun di masyarakat.



Belajar menggunakan waktu merupakan suatu keterampilan perolehan yang berharga, keterampilan yang memberikan keuntungan-keuntungan tidak hanya dalam studi saja melainkan sepanjang hidup. Sesungguhnya, kemampuan menggunakan waktu secara efisien dapat merupakan salah satu prestasi terpenting dari seluruh hidup. Dengan demikian efisiensi waktu turut menentukan kualitas belajar siswa, yang sekaligus mempengaruhi prestasi belajarnya. Namun kegiatan yang dilakukan siswa di waktu luang tidak hanya untuk belajar, melainkan digunakan untuk kegiatan lain, seperti menonton televisi, bermain bersama teman, mengikuti organisasi, dan lain-lain. Kegiatan tersebut tentunya ada yang lebih dominan yang mereka lakukan, maka siswa perlu mengatur waktu belajar dan kegiatan mengisi waktu luangnya.

B. Tujuan

Modul ini disusun untuk digunakan sebagai acuan bagi guru dalam melakukan pelatihan peningkatan profesionalisme guru sebagai tindak lanjut hasil uji kompetensi guru.

C. Peta Kompetensi

- Grade 10** Melakukan tindakan reflektif untuk peningkatan kualitas pembelajaran
- Grade 9** Memanfaatkan hasil penilaian dan evaluasi untuk kepentingan pembelajaran
- Grade 8** Menyelenggarakan penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar
- Grade 7** Berkomunikasi secara efektif, empatik, dan santun dengan peserta didik
- Grade 6** Memfasilitasi pengembangan potensi peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimiliki
- Grade 5** Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan pembelajaran
- Grade 4** Menyelenggarakan pembelajaran yang mendidik
- Grade 3** Mengembangkan kurikulum yang terkait dengan mata pelajaran yang diampu
- Grade 2** Menguasai teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik
- Grade 1** Menguasai karakteristik peserta didik dari aspek fisik, moral, spiritual, sosial, kultural, emosional dan intelektual

D. Ruang Lingkup

Modul dengan judul Karakteristik Peserta Didik ini terdiri dari 3 kegiatan belajar yakni: kegiatan pertama berjudul memahami karakteristik peserta didik, kegiatan kedua berjudul mengidentifikasi kemampuan awal peserta didik, dan kegiatan ketiga berjudul mengidentifikasi kesulitan belajar peserta didik.



E. Petunjuk Penggunaan Modul

Untuk mengoptimalkan pemanfaatan Modul ini sebagai bahan pelatihan, beberapa langkah berikut ini perlu menjadi perhatian para peserta pelatihan.

1. Lakukan pengecekan terhadap kelengkapan bahan ajar ini, seperti kelengkapan halaman, kejelasan hasil cetakan, serta kondisi bahan ajar secara keseluruhan.
2. Bacalah petunjuk penggunaan Modul
3. Pelajarilah Modul ini secara bertahap, termasuk didalamnya latihan dan evaluasi sebelum melangkah ke materi pokok berikutnya.
4. Buatlah catatan-catatan kecil jika ditemukan hal-hal yang perlu pengkajian lebih lanjut
5. Kerjakanlah semua lembar kerja dalam bahan ajar ini
6. Pelajarilah keseluruhan materi bahan ajar ini secara intensif



KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

A. Tujuan

Setelah selesai pembelajaran, peserta diharapkan dapat:

1. Menjelaskan karakteristik perkembangan anak usia sekolah menengah
2. Menjelaskan perkembangan fisik/jasmani;
3. Menjelaskan perkembangan intelektual
4. Menjelaskan pemikiran sosial dan moralitas
5. Menjelaskan pemikiran politik
6. Menjelaskan perkembangan agama dan keyakinan
7. Menjelaskan jenis-jenis kebutuhan anak usia sekolah menengah.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Mengidentifikasi karakteristik peserta didik yang berkaitan dengan aspek fisik, intelektual, sosio-emosional, moral, spiritual, dan latar belakang sosial-budaya terkait dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran.
2. Menginterpolasikan karakteristik peserta didik yang berkaitan dengan aspek fisik, intelektual, sosio-emosional, moral, spiritual, dan latar belakang sosial-budaya terkait dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran.
3. Menyesuaikan karakteristik peserta didik yang menjadi tanggung jawabnya dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran.

C. Uraian Materi

1. Hakikat Pertumbuhan Dan Perkembangan

Pada bagian ini kita akan mengkaji tentang pertumbuhan dan perkembangan peserta didik serta alasan mengapa kita sebagai pendidik/guru perlu mempelajarinya?

Ada beberapa alasan, diantaranya adalah:



Pertama, kita akan mempunyai ekspektasi/harapan yang nyata tentang anak dan remaja. Dari psikologi perkembangan akan diketahui pada umur berapa anak mulai berbicara dan mulai mampu berpikir abstrak. Hal-hal itu merupakan gambaran umum yang terjadi pada kebanyakan anak, di samping itu akan diketahui pula pada umur berapa anak tertentu akan memperoleh ketrampilan perilaku dan emosi khusus.

Kedua, pengetahuan tentang psikologi perkembangan anak membantu kita untuk merespon sebagaimana mestinya pada perilaku tertentu dari seorang anak. Bila seorang anak TK tidak mau sekolah lagi karena diganggu temannya apakah dibiarkan saja? Psikologi perkembangan akan membantu menjawab pertanyaan-pertanyaan itu dan menunjukkan sumber-sumber jawaban serta pola-pola anak mengenai pikiran, perasaan dan perilakunya.

Ketiga, pengetahuan tentang perkembangan anak, akan membantu mengenali berbagai penyimpangan dari perkembangan yang normal. Bila anak umur dua tahun belum bercelotoh(banyak bicara) apakah dokter dan guru harus mengawatirkannya? Bagaimana bila hal itu terjadi pada anak umur tiga tahun atau empat tahun? Apa yang perlu dilakukan bila remaja umur lima belas tahun tidak mau lagi sekolah karena keinginannya yang berlebihan yaitu ingin melakukan sesuatu yang menunjukkan sikap “jagoan”? Jawaban akan lebih mudah diperoleh apabila kita mengetahui apa yang biasanya terjadi pada anak atau remaja.

Keempat, dengan mempelajari perkembangan anak akan membantu memahami diri sendiri. Psikologi perkembangan akan secara terbuka mengungkap proses pertumbuhan psikologi, proses-proses yang akan dialami pada kehidupan sehari-hari. Yang lebih penting lagi, pengetahuan ini akan membantu kita memahami apa yang kita alami sendiri, misalnya mengapa masa puber kita lebih awal atau lebih lambat dibandingkan dengan teman-teman lain.

a. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Perkembangan.

Sejak awal tahun 1980-an semakin diakuinya pengaruh keturunan (genetik) terhadap perbedaan individu. Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian perilaku genetik yang mendukung pentingnya pengaruh keturunan menunjukkan tentang pentingnya pengaruh lingkungan. Perilaku yang kompleks yang menarik minat para ahli psikologi (misalnya: temperamen, kecerdasan dan kepribadian) mendapat pengaruh yang sama kuatnya baik dari faktor-faktor lingkungan maupun keturunan (genetik).

Interaksi Keturunan Lingkungan Dan Perkembangan

Keturunan dan lingkungan berjalan bersama atau bekerjasama dan menghasilkan individu dengan kecerdasan, temperamen tinggi dan berat badan, minat yang khas. Bila seorang gadis cantik dan cerdas terpilih menjadi ketua OSIS, apakah kita akan berkesimpulan bahwa keberhasilannya itu hanya karena lingkungan atau hanya karena keturunan? tentu saja karena keduanya. Karena pengaruh lingkungan bergantung kepada karakteristik genetik, maka dapat dikatakan bahwa antara keduanya terdapat interaksi.

Pengaruh genetik terhadap kecerdasan terjadi pada awal perkembangan anak dan berlanjut terus sampai dewasa. Kita ketahui bahwa dengan dibesarkan pada keluarga yang sama dapat terjadi perbedaan kecerdasan secara individual dengan variasi yang kecil pada kepribadian dan minat. Salah satu alasan terjadinya hal itu ialah mungkin karena keluarga mempunyai penekanan yang sama pada anak-naknya berkenaan dengan perkembangan kecerdasan yaitu dengan mendorong anak mencapai tingkat tertinggi. Mereka tidak mengarahkan anak kearah minat dan kepribadian yang sama. Kebanyakan orang tua menghendaki anaknya untuk mencapai tingkat kecerdasan di atas rata-rata.

Apakah yang perlu diketahui tentang interaksi antara keturunan dengan lingkungan dalam perkembangan? Kita perlu mengetahui lebih banyak tentang interaksi tersebut dalam perkembangan yang berlangsung normal. Misalnya, apakah arti perbedaan IQ antara dua orang sebesar 95



dan 125? Untuk dapat menjawabnya diperlukan informasi tentang pengaruh-pengaruh budaya dan genetik. Kitapun perlu mengetahui pengaruh keturunan terhadap seluruh siklus kehidupan.

Contoh lain pubertas dan menopause bukankah semata-mata hasil lingkungan, walaupun pubertas dan menopause dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan seperti nutrisi, berat, obat-obatan dan kesehatan, evolusi dasar dan program genetik. Pengaruh keturunan pada pubertas dan menopause tidak dapat diabaikan.

b. Fase-Fase Perkembangan

Setiap orang berkembang dengan karakteristik tersendiri. Hampir sepanjang waktu perhatian kita tertuju pada keunikan masing-masing. Sebagai manusia, setiap orang melalui jalan-jalan yang umum. Setiap diri kita mulai belajar berjalan pada usia satu tahun, berjalan pada usia dua tahun, tenggelam pada permainan fantasi pada masa kanak-kanak dan belajar mandiri pada usia remaja.

Apakah yang dimaksud oleh para ahli psikologi dengan perkembangan individu? Menurut Satrok dan Yussen (1992) perkembangan adalah pola gerakan atau perubahan yang dimulai pada saat terjadi pembuahan dan berlangsung terus selama siklus kehidupan. Dalam perkembangan terdapat pertumbuhan. Pola gerakan itu kompleks karena merupakan hasil (produk) dan beberapa proses-proses biologis, proses kognitif, dan proses sosial.

Proses-proses biologis meliputi perubahan-perubahan fisik individu. Gen yang diwarisi dari orang tua, perkembangan otak, penambahan tinggi dan berat, ketrampilan motorik, dan perubahan-perubahan hormon pada masa puber mencerminkan peranan proses-proses biologis dalam perkembangan.

Proses kognitif meliputi perubahan-perubahan yang terjadi pada individu mengenai pemikiran, kecerdasan dan bahasa. Mengamati gerakan mainan bayi yang digantung, menghubungkan dua kata menjadi kalimat, menghafal puisi dan memecahkan soal-soal matematik, mencerminkan peranan proses-proses kognitif dalam perkembangan anak.



Proses-proses sosial meliputi perubahan-perubahan yang terjadi dalam hubungan individu dengan orang lain, perubahan-perubahan dalam emosi dan perubahan-perubahan dalam kepribadian. Senyuman bayi sebagai respon terhadap sentuhan ibunya, sikap agresif anak laki-laki terhadap teman mainnya, kewaspadaan seorang gadis terhadap lingkungannya mencerminkan peranan proses sosial dalam perkembangan anak.

Untuk memudahkan pemahaman tentang perkembangan, maka dilakukan pembagian berdasarkan waktu-waktu yang dilalui manusia dengan sebutan fase. Santrok dan Yussen membaginya atas lima fase yaitu: fase pranatal (saat dalam kandungan), fase bayi, fase kanak-kanak awal, fase anak akhir dan fase remaja. Perkiraan waktu ditentukan pada setiap fase untuk memperoleh gambaran waktu suatu fase itu dimulai dan berakhir.

1. **Fase pranatal** (saat dalam kandungan) adalah waktu yang terletak antara masa pembuahan dan masa kelahiran. Pada saat itu terjadi pertumbuhan yang luar biasa dari satu sel menjadi suatu organisme yang lengkap dengan otak dan kemampuan berperilaku, dihasilkan dalam waktu lebih kurang sembilan bulan.
2. **Fase bayi**, adalah saat perkembangan yang berlangsung sejak lahir sampai 18 atau 24 bulan. Masa ini adalah masa yang sangat bergantung kepada orang tua. Banyak kegiatan-kegiatan psikologis yang baru dimulai misalnya: bahasa, koordinasi sensori motor dan sosialisasi.
3. **Fase kanak-kanak awal**, adalah fase perkembangan yang berlangsung sejak akhir masa bayi sampai 5 atau 6 tahun, kadang-kadang disebut masa pra sekolah. Selama masa ini mereka belajar melakukan sendiri banyak hal dan berkembang ketrampilan-ketrampilan yang berkaitan dengan kesiapan untuk bersekolah dan memanfaatkan waktu selama beberapa jam untuk bermain sendiri maupun dengan temannya. Memasuki kelas satu SD menandai berakhirnya fase ini.

- 
4. **Fase kanak-kanak tengah dan akhir**, adalah masa perkembangan yang berlangsung sejak kira-kira umur 6 sampai 11 tahun, sama dengan masa usia sekolah dasar. Anak-anak menguasai ketrampilan-ketrampilan dasar membaca, menulis, dan berhitung. Secara formal mereka mulai memasuki dunia yang lebih luas dengan budayanya. Pencapaian prestasi menjadi arah perhatian pada dunia anak, dan pengendalian diri sendiri bertambah pula.
 5. **Pase remaja**, adalah masa perkembangan yang merupakan transisi dari masa kanak-kanak ke masa dewasa awal, yang dimulai kira-kira umur 10 sampai 12 tahun dan berakhir kira-kira umur 18 sampai 22 tahun. Remaja mengalami perubahan-perubahan fisik yang sangat cepat, perubahan perbandingan ukuran bagian-bagian badan, berkembangnya karakteristik seksual seperti membesarnya payudara, tumbuhnya rambut pada bagian tertentu dan perubahan suara. Pada fase ini dilakukan upaya-upaya untuk mandiri dan pencarian identitas diri. Pemikirannya lebih logis, abstrak dan idealis. Semakin lama banyak waktu dimanfaatkan di luar keluarga.

c. Pola Perkembangan Kognitif dari Jean Piaget

Perkembangan kognitif anak berlangsung secara teratur dan berurutan sesuai dengan perkembangan umurnya. Maka pengajaran harus direncanakan sedemikian rupa disesuaikan dengan perkembangan kecerdasan peserta didik. Piaget mengemukakan proses anak sampai mampu berpikir seperti orang dewasa melalui empat tahap perkembangan, yaitu:

1. Tahap sensori motor (0;0 – 2;0)

Kegiatan intelektual pada tahap ini hampir seluruhnya mencakup gejala yang diterima secara langsung melalui indra. Pada saat anak mencapai kematangan dan mulai memperoleh ketrampilan berbahasa, mereka mengaplikasikannya dengan menerapkannya pada objek-objek yang nyata. Anak mulai memahami hubungan antara benda dengan nama yang diterima kepada benda tersebut.

2. Tahap praoperasional (2;0 – 7;0)



Pada tahap ini perkembangan sangat pesat. Lambang-lambang bahasa yang dipergunakan untuk menunjukkan benda-benda nyata bertambah dengan pesatnya. Keputusan yang diambil hanya berdasarkan intuisi, bukannya berdasarkan analisis rasional. Anak biasanya mengambil kesimpulan dari sebagian kecil yang diketahuinya, dari suatu keseluruhan yang besar. Menurut pendapat mereka pesawat terbang adalah benda kecil yang berukuran 30 cm; karena hanya itulah yang nampak pada mereka saat mereka menengadah dan melihatnya terbang di angkasa.

3. Tahap operasional konkrit (7;0 – 11;0)

Kemampuan berpikir logis muncul pula pada tahap ini. Mereka dapat berpikir secara sistematis untuk mencapai pemecahan masalah. Pada tahap ini permasalahan yang dihadapinya adalah permasalahan yang kongkrit. Pada tahap ini anak akan menemui kesulitan bila diberi tugas sekolah yang menuntutnya untuk mencari sesuatu yang tersembunyi. Misalnya, anak seringkali menjadi frustrasi bila disuruh mencari arti tersembunyi dari suatu kata dalam tulisan tertentu. Mereka menyukai soal-soal tersedia jawabannya.

4. Tahap operasional formal (11;0 – 15;0)

Tahap ini ditandai dengan pola berpikir orang dewasa. Mereka dapat mengaplikasikan cara berpikir terhadap permasalahan dari semua kategori, baik yang abstrak maupun yang kongkrit. Pada tahap ini anak sudah dapat memikirkan buah pikirannya, dapat membentuk ide-ide, berpikir tentang masa depan secara realistis

Sebelum menekuni tugasnya membimbing dan mengajar, guru atau calon guru sebaiknya memahami teori Piaget atau ahli lainnya tentang pola-pola perkembangan kecerdasan peserta didik. Dengan demikian mereka memiliki landasan untuk mengembangkan harapan-harapan yang realistis mengenai perilaku peserta didiknya.

d. Tugas-tugas perkembangan

Tugas perkembangan menurut Robert J. Havighurst adalah sebagian tugas yang muncul pada suatu periode tertentu dalam kehidupan individu,



yang merupakan keberhasilan yang dapat memberikan kebahagiaan serta memberi jalan bagi tugas-tugas berikutnya. Kegagalan akan menimbulkan kekecewaan bagi individu, penolakan oleh masyarakat dan kesulitan untuk tugas perkembangan berikutnya.

1. Tugas perkembangan pada masa kanak-kanak:

- (a) Belajar berjalan
- (b) Belajar makan makanan padat
- (c) Belajar mengendalikan gerakan badan
- (d) Mempelajari peran yang sesuai dengan jenis kelaminnya.
- (e) Memperoleh stabilitas fisiologis
- (f) Membentuk konsep-konsep sederhana tentang kenyataan sosial dan fisik.
- (g) Belajar menghubungkan diri secara emosional dengan orang tua, kakak adik dan orang lain.
- (h) Belajar membedakan yang benar dan yang salah.

2. Tugas perkembangan masa anak.

- (a) Mempelajari ketrampilan fisik yang diperlukan untuk permainan tertentu
- (b) Membentuk sikap tertentu terhadap diri sendiri sebagai organisme yang sedang tumbuh.
- (c) Belajar bergaul secara rukun dengan teman sebaya
- (d) Mempelajari peranan yang sesuai dengan jenis kelamin
- (e) Membina ketrampilan dasar dalam membaca, menulis dan berhitung
- (f) Mengembangkan konsep-konsep yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari.
- (g) Membentuk kata hati, moralitas dan nilai-nilai.
- (h) Memperoleh kebebasan diri
- (i) Mengembangkan sikap-sikap terhadap kelompok-kelompok dan lembaga sosial.

3. Tugas perkembangan masa remaja.

- (a) Memperoleh hubungan-hubungan baru dan lebih matang dengan yang sebaya dari kedua jenis kelamin.

- 
- (b) Memperoleh peranan sosial dengan jenis kelamin individu
 - (c) Menerima fisik dari dan menggunakan badan secara efektif.
 - (d) Memperoleh kebebasan diri melepaskan ketergantungan diri dari orang tua dan orang dewasa lainnya.
 - (e) Melakukan pemilihan dan persiapan ntuk jabatan
 - (f) Memperoleh kebebasan ekonomi.
 - (g) Persiapan perkawinan dan kehidupan berkeluarga.
 - (h) Mengembangkan ketrampilan intelektual dan konsep-konsep yang diperlukan sebagai warga negara yang baik.
 - (i) Memupuk dan memperoleh perilaku yang dapat dipertanggungjawabkan secara sosial.
 - (j) Memperoleh seperangkat nilai dan sistem etika sebagai pedoman berperilaku.

4. Tugas perkembangan masa dewasa awal.

- (a) Memilih pasangan hidup
- (b) Belajar hidup dengan suami atau istri
- (c) Memulai kehidupan berkeluarga.
- (d) Membimbing dan merawat anak
- (e) Mengolah rumah tangga.
- (f) Memulai suatu jabatan
- (g) Menerima tanggung jawab sebagai warga negara.
- (h) Menemukan kelompok sosial yang cocok dan menarik.

5. Tugas-tugas perkembangan masa setengah baya.

- (a) Memperoleh tanggungjawab sosial dan warga negara
- (b) Membangun dan mempertahankan standar ekonomo.
- (c) Membantu anak remaja untuk menjadi orang dewasa yang bertanggung jawab dan bahagia.
- (d) Membina kegiatan pengisi waktu senggang orang dewasa
- (e) Membina hubungan dengan pasangan hidup sebagai pribadi
- (f) Menerima dan menyesuaikan diri dengan perubahan-perubahan fisik sendiri.
- (g) Menyesuaikan diri dengan penambahan umur.

6. Tugas-tugas perkembangan orang tua.

- 
- (a) Menyesuaikan diri dengan menurunnya kesehatan dan kekuatan fisik.
 - (b) Menyesuaikan diri terhadap masa pensiun dan menurunnya pendapatan.
 - (c) Menyesuaikan diri terhadap meninggalnya suami/istri
 - (d) Menjalin hubungan dengan perkumpulan manusia usia lanjut.
 - (e) Memenuhi kewajiban sosial dan sebagai warga negara
 - (f) Membangun kehidupan fisik yang memuaskan.

Menurut Havighurst setiap tahap perkembangan individu harus sejalan dengan perkembangan aspek-aspek lainnya, yaitu fisik, psikis serta emosional, moral dan sosial. Ada dua alasan mengapa tugas-tugas perkembangan ini penting bagi pendidik.

- 1) Membantu memperjelas tujuan yang akan dicapai sekolah. Pendidikan dapat dimengerti sebagai usaha masyarakat, melalui sekolah, dalam membantu individu mencapai tugas-tugas perkembangan tertentu.
- 2) konsep ini dapat dipergunakan sebagai pedoman waktu untuk melaksanakan usaha-usaha pendidikan. Bila individu telah mencapai kematangan, siap untuk mencapai tahap tugas tertentu serta sesuai dengan tuntutan masyarakat, maka dapat dikatakan bahwa saat untuk mengajar individu yang bersangkutan telah tiba. Bila mengajarnya pada saat yang tepat maka hasil pengajaran yang optimal dapat dicapai.

2. Karakteristik Perkembangan Anak Usia Sekolah Menengah

Pada usia sekolah menengah, anak berada pada masa remaja atau pubertas atau adolesen. Masa remaja merupakan masa peralihan atau transisi antara masa kanak-kanak dengan dewasa. Meskipun perkembangan aspek-aspek kepribadian telah diawali pada masa-masa sebelumnya, tetapi puncaknya boleh dikatakan terjadi pada masa ini, sebab setelah melewati masa ini remaja telah berubah menjadi seorang dewasa yang boleh dikatakan telah terbentuk suatu pribadi yang relatif tetap. Pada masa transisi ini terjadi perubahan-perubahan yang sangat cepat.



Oleh karena itu sebagai pendidik, Anda perlu menghayati tahapan perkembangan yang terjadi pada siswa sehingga dapat mengerti segala tingkah laku yang ditampakkan siswa. Misalnya, pada siswa usia sekolah menengah suasana hati yang semula riang gembira secara mendadak berubah menjadi rasa sedih. Jika Anda sebagai pendidik tidak peka terhadap kondisi seperti ini, bisa jadi Anda memberikan respons yang dapat menghambat perkembangan siswa Anda.

a. Perkembangan fisik/ jasmani

Salah satu segi perkembangan yang cukup pesat dan nampak dari luar adalah perkembangan fisik. Pada masa remaja, perkembangan fisik mereka sangat cepat dibandingkan dengan masa-masa sebelumnya. Pada masa remaja awal (usia SLTP) anak-anak ini nampak postur tubuhnya tinggi-tinggi tetapi kurus. Lengan, kaki, dan leher mereka panjang-panjang, baru kemudian berat badan mereka mengikuti dan pada akhir masa remaja, proporsi tinggi dan berat badan mereka seimbang.

Selain terjadi pertambahan tinggi badan yang sangat cepat, pada masa remaja berlangsung perkembangan seksual yang cepat pula. Perkembangan ini ditandai dengan munculnya ciri-ciri kelamin primer dan sekunder. Ciri-ciri kelamin primer berkenaan dengan perkembangan alat-alat produksi, baik pada pria maupun wanita. Ciri-ciri kelamin sekunder berkenaan dengan tumbuhnya bulu-bulu pada seluruh badan, perubahan suara menjadi semakin rendah-besar (lebih-lebih pada pria), membesarnya buah dada pada wanita, dan tumbuhnya jakun pada pria. Dengan perkembangan ciri-ciri kelamin sekunder ini, secara fisik remaja mulai menampilkan ciri-ciri orang dewasa.

b. Perkembangan intelektual

Sejalan dengan perkembangan fisik yang cepat, berkembang pula intelektual berpikirnya. Kalau pada sekolah dasar kemampuan berpikir anak masih berkenaan dengan hal-hal yang kongkrit atau berpikir kongkrit, pada masa SLTP mulai berkembang kemampuan berpikir abstrak, remaja mampu membayangkan apa yang akan dialami bila terjadi suatu peristiwa



umpamanya perang nuklir, kiamat dan sebagainya. Remaja telah mampu berpikir jauh melewati kehidupannya baik dalam dimensi ruang maupun waktu. Berpikir abstrak adalah berpikir tentang ide-ide, yang oleh Jean Piaget seorang psikologi dari Swis disebutnya sebagai berpikir formal operasional.

Berkembangnya kemampuan berpikir formal operasional pada remaja ditandai dengan tiga hal penting. Pertama, anak mulai mampu melihat (berpikir) tentang kemungkinan-kemungkinan. Kalau pada usia sekolah dasar anak hanya mampu melihat kenyataan, maka pada masa usia remaja mereka telah mampu berpikir tentang kemungkinan-kemungkinan. Kedua, anak-anak telah mampu berpikir ilmiah. Remaja telah mampu mengikuti langkah-langkah berpikir ilmiah, dan mulai merumuskan masalah, membatasi masalah, menyusun hipotesis, mengumpulkan dan mengolah data sampai dengan menarik kesimpulan-kesimpulan. Ketiga, remaja telah mampu memadukan ide-ide secara logis. Ide-ide atau pemikiran abstrak yang kompleks telah mampu dipadukan dalam suatu kesimpulan yang logis.

Secara umum kemampuan berpikir formal mengarahkan remaja kepada pemecahan masalah-masalah berpikir secara sistematis. Dalam kehidupan sehari-hari para remaja begitu pula orang dewasa jarang menggunakan kemampuan berpikir formal, walaupun mereka sebenarnya mampu melaksanakannya. Mereka lebih banyak berbuat berdasarkan kebiasaan, perbuatan atau pemecahan rutin. Hal ini mungkin disebabkan karena, tidak adanya atau kurangnya tantangan yang dihadapi, atau mereka tidak melihat hal-hal yang dihadapi atau dialami sebagai tantangan, atau orang tua, masyarakat dan guru tidak membiasakan remaja menghadapi tantangan atau tuntutan yang harus dipecahkan.

c. Pemikiran Sosial dan Moralitas

Ketrampilan berpikir baru yang dimiliki remaja adalah pemikiran sosial. Pemikiran sosial ini berkenaan dengan pengetahuan dan keyakinan mereka tentang masalah-masalah hubungan pribadi dan sosial.



Remaja awal telah mempunyai pemikiran-pemikiran logis, tetapi dalam pemikiran logis ini mereka sering kali menghadapi kebingungan antara pemikiran orang lain. Menghadapi keadaan ini berkembang pada remaja sikap egosentrisme, yang berupa pemikiran-pemikiran subjektif logis dirinya tentang masalah-masalah sosial yang dihadapi dalam masyarakat atau kehidupan pada umumnya. Egosentrisme remaja seringkali muncul atau diperlihatkan dalam hubungan dengan orang lain, mereka tidak dapat memisahkan perasaan dia dan perasaan orang lain tentang dirinya. Remaja sering berpenampilan atau berperilaku mengikuti bayangan atau sosok gangnya. Mereka sering membuat trik-trik atau cara-cara untuk menunjukkan kehebatan, kepopuleran atau kelebihan dirinya kepada sesama remaja. Para remaja seringkali berbuat atau memiliki cerita atau dongeng pribadi, yang menggambarkan kehebatan dirinya. Cerita-cerita yang mereka baca atau dengar dicoba diterapkan atau dijadikan cerita dirinya.

Pada masa remaja rasa kepedulian terhadap kepentingan dan kesejahteraan orang lain cukup besar, tetapi kepedulian ini masih dipengaruhi oleh sifat egosentrisme. Mereka belum bisa membedakan kebahagiaan atau kesenangan yang mendasar (hakiki) dengan yang sesaat, memperhatikan kepentingan orang secara umum atau orang-orang yang dekat dengan dia. Sebagian remaja sudah bisa menyadari bahwa membahagiakan orang lain itu perbuatan mulia tetapi itu hal yang sulit, mereka mencari keseimbangan antara membahagiakan orang lain dengan kebahagiaan dirinya. Pada masa remaja juga telah berkembang nilai moral berkenaan dengan rasa bersalah, telah tumbuh pada mereka bukan saja rasa bersalah karena berbuat tidak baik, tetapi juga bersalah karena tidak berbuat baik. Dalam perkembangan nilai moral ini, masih nampak adanya kesenjangan. Remaja sudah mengetahui nilai atau prinsip-prinsip yang mendasar, tetapi mereka belum mampu melakukannya, mereka sudah menyadari bahwa membahagiakan orang lain itu adalah baik, tetapi mereka belum mampu melihat bagaimana merealisasikannya.

d. Perkembangan pemikiran politik

Perkembangan pemikiran politik remaja hampir sama dengan perkembangan moral, karena memang keduanya berkaitan erat. Remaja telah mempunyai pemikiran-pemikiran politik yang lebih kompleks dari anak-anak sekolah dasar. Mereka telah memikirkan ide-ide dan pandangan politik yang lebih abstrak, dan telah melihat banyak hubungan antar hal-hal tersebut. Mereka dapat melihat pembentukan hukum dan peraturan-peraturan legal secara demokratis, dan melihat hal-hal tersebut dapat diterapkan pada setiap orang di masyarakat, dan bukan pada kelompok-kelompok khusus. Pemikiran politik ini jelas menggambarkan unsur-unsur kemampuan berpikir formal operasional dari Piaget dan pengembangan lebih tinggi dari bentuk pemikiran moral Kohlberg. Remaja juga masih menunjukkan adanya kesenjangan dan ketidakajegan dalam pemikiran politiknya. Pemikiran politiknya tidak didasarkan atas prinsip “seluruhnya atau tidak sama sekali”, sebagai ciri kemampuan pemikiran moral tahap tinggi, tetapi lebih banyak didasari oleh pengetahuan-pengetahuan politik yang bersifat khusus. Meskipun demikian pemikiran mereka sudah lebih abstrak dan kurang bersifat individual dibandingkan dengan usia anak sekolah dasar.

e. Perkembangan agama dan keyakinan

Perkembangan kemampuan berpikir remaja mempengaruhi perkembangan pemikiran dan keyakinan tentang agama. Kalau pada tahap usia sekolah dasar pemikiran agama ini bersifat dogmatis, masih dipengaruhi oleh pemikiran yang bersifat kongkrit dan berkenaan dengan sekitar kehidupannya, maka pada masa remaja sudah berkembang lebih jauh, didasari pemikiran-pemikiran rasional, menyangkut hal-hal yang bersifat abstrak atau gaib dan meliputi hal-hal yang lebih luas. Remaja yang mendapatkan pendidikan agama yang intensif, bukan saja telah memiliki kebiasaan melaksanakan kegiatan peribadatan dan ritual agama, tetapi juga telah mendapatkan atau menemukan kepercayaan-kepercayaan khusus yang lebih mendalam yang membentuk keyakinannya dan menjadi pegangan dalam merespon terhadap masalah-masalah dalam kehidupannya. Keyakinan yang lebih luas dan



mendalam ini, bukan hanya diyakini atas dasar pemikiran tetapi juga atas keimanan. Pada masa remaja awal, gambaran Tuhan masih diwarnai oleh gambaran tentang ciri-ciri manusia, tetapi pada masa remaja akhir gambaran ini telah berubah ke arah gambaran sifat-sifat Tuhan yang sesungguhnya.

f. Jenis-jenis kebutuhan anak usia sekolah menengah

Setiap manusia melakukan kegiatan dalam rangka memenuhi kebutuhan (needs) hidupnya. Murray mengelompokkan kebutuhan menjadi dua kelompok besar, yaitu viscerogenic, dan psychogenic. Kebutuhan viscerogenic adalah kebutuhan secara biologis, yaitu kebutuhan untuk makan, minum, bernafas dan lain sebagainya yang berorientasi pada kebutuhan untuk mempertahankan hidup. Sedangkan kebutuhan psychogenic adalah kebutuhan sosial atau social motives.

Kebutuhan dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal adalah faktor yang mempengaruhi kebutuhan dari dalam diri individu, atau tujuannya ada di dalam kegiatan itu sendiri. Sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang mempengaruhi kebutuhan individu dari luar, atau tujuan suatu kegiatan berada di luar kegiatannya itu sendiri.

Berdasarkan pendapat Murray, maka jenis kebutuhan yang dominan pada usia anak sekolah menengah adalah sebagai berikut:

- 1) **Need for Affiliation (n Aff)**, adalah kebutuhan untuk berhubungan dengan orang lain seperti teman sebaya, setia kawan, berpartisipasi dalam kelompok sebaya, mengerjakan sesuatu untuk teman, kebutuhan untuk membentuk persahabatan baru, dorongan untuk mencari kawan sebanyak mungkin, mengerjakan pekerjaan bersama-sama, akrab dengan teman, dorongan untuk menulis persahabatan, dan sebagainya. Pada usia remaja kebutuhan untuk membentuk kelompok ini terkadang menimbulkan masalah dengan terbentuknya gang atau kelompok yang saling bertentangan antara satu kelompok dengan kelompok lainnya.

- 
- 2) **Need for Aggression (n Agg)**, yaitu kebutuhan untuk melakukan tindakan kekerasan, menyerang pandangan yang berbeda dengan dirinya, menyampaikan pandangan tentang jalan pikiran orang lain, mengecam orang lain secara terbuka, mempermainkan orang lain, melukai perasaan orang lain, dorongan untuk membaca berita yang menjurus kepada kekerasan seperti perkosaan, dan lain sebagainya yang sejenis. Dorongan ini menyebabkan anak remaja suka melakukan tawuran/perkelahian.
 - 3) **Autonomy Needs (n Aut)**, yaitu kebutuhan untuk bertindak secara mandiri, menyatakan kebebasan diri untuk berbuat atau mengatakan apapun, bebas dalam mengambil keputusan, melakukan sesuatu yang tidak biasa dilakukan orang lain, menghindari pendapat orang lain, menghindari tanggungjawab atau tugas dari orang lain. Anak remaja senang menentang pendapat orang tuanya sendiri.
 - 4) **Counteraction**, yaitu kebutuhan untuk mencari bentuk yang berbeda dan yang telah mapan, seperti sebagai oposisi. Remaja senantiasa ingin berbeda pendapat orang tuanya, bahkan dengan gurunya di sekolah.
 - 5) **Need for Dominance (n Dom)**, atau kebutuhan mendominasi, yaitu kebutuhan untuk menguasai lingkungan manusia, membantah pendapat orang lain, ingin menjadi pemimpin kelompoknya, ingin dipandang sebagai pemimpin orang lain, ingin selalu terpilih sebagai pemimpin, mengambil keputusan dengan mengatasnamakan kelompoknya, menetapkan persetujuan secara sepihak, membujuk dan mempengaruhi orang lain agar mau menjalankan apa yang ia inginkan, mengawasi dan mengarahkan kegiatan orang lain, mendiktekan apa yang harus dikerjakan orang lain.
 - 6) **Exhibition (N Exh)** atau kebutuhan pamer diri yaitu kebutuhan untuk memamerkan diri, menarik perhatian orang lain, memperlihatkan diri agar menjadi pusat perhatian orang lain, dorongan untuk menceritakan keberhasilan dirinya, menggunakan kata-kata yang tidak dipahami orang lain, dorongan untuk bertanya yang sekiranya tidak dijawab orang lain, membicarakan pengalaman diri yang membahayakan, dorongan untuk menceritakan hal-hal yang



mengalikan. Pada masa remaja inilah umumnya remaja biasa menggunakan bahasa prokem yang hanya dipahami oleh kelompoknya sendiri.

- 7) **Sex**, yaitu kebutuhan untuk membangun hubungan yang bersifat erotis. Tanpa pengawasan yang terarah remaja sering terjerumus ke dalam perilaku seks bebas.

Melihat kajian tentang kebutuhan pada siswa sekolah menengah berdasarkan konsep Murray, seorang guru mestinya peka terhadap kebutuhan siswanya. Bagaimana pemenuhan kebutuhan tersebut oleh guru? Sebagai guru Anda dapat menciptakan suasana kelas yang demokratis, merencanakan pembelajaran yang bervariasi, serta mengadakan hubungan atau komunikasi dengan menggunakan pendekatan pribadi. Dengan usaha-usaha seperti ini paling tidak Anda telah mencoba memenuhi kebutuhan para siswa Anda.

D. Aktivitas Pembelajaran

Tanpa mengurangi tingkat efektivitas dalam pembelajaran, teman-teman para guru disarankan untuk membaca konsep tentang karakteristik peserta didik yang berkaitan dengan aspek fisik, intelektual, sosio-emosional, moral, spiritual, dan latar belakang sosial budaya terkait dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran. Langkah berikutnya adalah mendiskusikan dengan teman guru dalam kelompok, kemudian menentukan kerangka penerapannya dan berlatih mempraktekkan dengan sungguh-sungguh. Selamat mempraktekkan.

E. Latihan/ Kasus /Tugas

Buatlah 2 kelompok kecil yang beranggotakan 4 orang guru.

- Kelompok pertama mengamati siswa SMP yang Anda kenal,
- Kelompok kedua mengamati siswa SMA yang dikenal.
- Setelah diadakan pengamatan, kemudian diskusikan hasilnya di antara dua kelompok kecil.

- Selanjutnya tuliskan dengan bahasa sendiri karakteristik-karakteristik siswa SMP dan SMA yang Anda identifikasi serta bandingkan karakteristik di antara siswa SMP dan SMA.

F. Rangkuman

Ada beberapa hal yang penting yang terdapat pada kegiatan pembelajaran 1 ini, yaitu:

1. Perkembangan fisik pada siswa usia menengah ditandai dengan adanya perubahan bentuk, berat, tinggi badan. Selain hal itu, perkembangan fisik pada usia ini ditandai pula dengan munculnya ciri-ciri kelamin primer dan sekunder. Hormon testosteron dan estrogen juga turut mempengaruhi perkembangan fisik.
2. Perkembangan intelektual siswa SLTA ditandai dengan berkembangnya kemampuan berpikir formal operasional. Selain itu kemampuan mengingat dan memproses informasi cukup kuat berkembang pada usia ini.
3. Perkembangan pemikiran sosial dan moralitas nampak pada sikap berkurangnya egosentrisme. Siswa SLTP dan SLTA juga telah mempunyai pemikiran politik dan keyakinan yang lebih rasional.
4. Terdapat berbagai aliran dalam pendidikan yang membahas faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan anak. Diantaranya adalah aliran nativisme, empirisme, dan konvergensi.
5. Perkembangan anak dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Ada tiga faktor yang mempengaruhi perkembangan siswa yaitu: pembawaan, lingkungan, dan waktu.

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Mohon untuk mengisi lembar umpan balik dan tindak lanjut di bawah ini berdasarkan materi pelatihan yang Bapak/Ibu sudah pelajari.

1. Hal-hal apa saja yang sudah saya pahami terkait dengan materi pelatihan ini ?



-
-
-
2. Apa saja yang telah saya lakukan yang ada hubungannya dengan materi kegiatan ini tetapi belum ditulis pada materi pelatihan ini?
-
-
-
3. Manfaat apa saja yang saya peroleh dari materi pelatihan ini untuk menunjang keberhasilan tugas pokok dan fungsi sebagai guru SMK?
-
-
-
4. Langkah-langkah apa saja yang perlu ditempuh untuk menerapkan materi pelatihan ini dalam rangka meningkatkan mutu pembelajaran pada mata pelajaran yang saya ampu?
-
-
5. Apabila menemukan hal-hal yang kurang jelas ketika membaca materi, mengerjakan latihan atau mengerjakan evaluasi tanyakan pada fasilitator atau instruktur Anda.
6. Cocokkan jawaban evaluasi yang Anda kerjakan dengan jawaban yang diberikan oleh fasilitator atau instruktur Anda.
7. Apabila jawaban Anda masih salah atau kurang lengkap, pelajari kembali modul ini sampai Anda dapat menjawab pertanyaan dengan benar.
8. Apabila seluruh pertanyaan sudah terjawab dengan benar, Anda dapat melanjutkan ke kegiatan pembelajaran berikutnya.

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

A. Tujuan

Setelah selesai pembelajaran, peserta diharapkan dapat:

- a. Menjelaskan kemampuan awal peserta didik
- b. Menjelaskan perbedaan kemampuan awal peserta didik
- c. Menjelaskan membandingkan kemampuan awal peserta didik
- d. Memanfaatkan kemampuan awal peserta didik dalam pembelajaran

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Mengidentifikasi kemampuan awal peserta didik untuk memenuhi kebutuhan belajar pada paket keahlian yang diampu.
2. Mengelompokkan kemampuan awal peserta didik untuk memenuhi kebutuhan belajar individu/kelompok belajar peserta didik sesuai paket keahlian yang diampu.
3. Menyesuaikan kemampuan awal peserta didik untuk merencanakan, melaksanakan, dan menindaklanjuti pembelajaran sesuai paket keahlian yang diampu.

C. Uraian Materi

1. Pengertian kemampuan awal dan karakteristik peserta didik

Setiap siswa dapat dipastikan memiliki perilaku dan karakteristik yang cenderung berbeda. Dalam pembelajaran, kondisi ini penting untuk diperhatikan karena dengan mengidentifikasi kondisi awal siswa saat akan mengikuti pembelajaran dapat memberikan informasi penting untuk guru dalam pemilihan strategi pengelolaan, yang berkaitan dengan bagaimana menata pengajaran, khususnya komponen-komponen strategi pengajaran yang efektif dan sesuai dengan karakteristik perseorangan siswa sehingga pembelajaran akan lebih bermakna.

Kegiatan menganalisis kemampuan dan karakteristik siswa dalam pengembangan pembelajaran merupakan pendekatan yang menerima siswa



apa adanya dan untuk menyusun sistem pembelajaran atas dasar keadaan siswa tersebut. Dengan demikian, mengidentifikasi kemampuan awal dan karakteristik siswa adalah bertujuan untuk menentukan apa yang harus diajarkan tidak perlu diajarkan dalam pembelajaran yang akan dilaksanakan. Karena itu, kegiatan ini sama sekali bukan untuk menentukan pra syarat dalam menyeleksi siswa sebelum mengikuti pembelajaran.

Karakteristik siswa merupakan salah satu variabel dari kondisi pengajaran. Variabel ini didefinisikan sebagai aspek-aspek atau kualitas individu siswa. Aspek-aspek berkaitan dapat berupa bakat, minat, sikap, motivasi belajar, gaya belajar, kemampuan berpikir dan kemampuan awal (hasil belajar) yang telah dimilikinya.

1. Apa yang dimaksud dengan kemampuan awal dan bagaimana cara memahami karakteristik peserta didik ?
2. Bagaimana tujuan dan teknik untuk mengidentifikasi kemampuan awal & karakteristik peserta didik?
3. Bagaimana contoh instrumen untuk mengidentifikasi kemampuan awal & karakteristik peserta didik ?

Sudarwan dalam bukunya yang berjudul: "*Perkembangan Peserta Didik*" hal 1 menyatakan bahwa: Peserta didik merupakan sumber daya utama dan terpenting dalam proses pendidikan. Peserta didik bisa belajar tanpa guru. Sebaliknya, guru tidak bisa mengajar tanpa peserta didik. Karenanya kehadiran peserta didik menjadi keniscayaan dalam proses pendidikan formal atau pendidikan yang dilambangkan dengan menuntut interaksi antara pendidik dan peserta didik.

Sedangkan Mukhtar, dalam bukunya; *Desain Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*", hal. 57 menyatakan bahwa: Kemampuan awal (*Entry Behavior*) adalah kemampuan yang telah diperoleh siswa sebelum dia memperoleh kemampuan terminal tertentu yang baru. Kemampuan awal menunjukkan status pengetahuan dan keterampilan siswa sekarang untuk menuju ke status



yang akan datang yang diinginkan guru agar tercapai oleh siswa. Dengan kemampuan ini dapat ditentukan dari mana pengajaran harus dimulai. Kemampuan terminal merupakan arah tujuan pengajaran diakhiri. Jadi, pengajaran berlangsung dari kemampuan awal sampai ke kemampuan terminal itulah yang menjadi tanggung jawab pengajar.

Sunarto dan Agung Hartono, dalam bukunya yang berjudul: *Perkembangan Peserta Didik* hal. 10 berpendapat bahwa: Secara kodrati, manusia memiliki potensi dasar yang secara esensial membedakan manusia dengan hewan, yaitu pikiran, perasaan, dan kehendak. Sekalipun demikian, potensi dasar yang dimilikinya itu tidaklah sama bagi masing-masing manusia. Sedangkan pendapat Wina Sanjaya, dalam bukunya yang berjudul :”*Perkembangan dan Desain Sistem Pembelajaran*”, hal. 252-253. Terdapat keunikan-keunikan yang ada pada diri manusia. Pertama, manusia berbeda dengan makhluk lain, seperti binatang ataupun tumbuhan. Perbedaan tersebut karena kondisi psikologisnya. Kedua, baik secara fisiologis maupun psikologis manusia bukanlah makhluk yang statis, akan tetapi makhluk yang dinamis, makhluk yang mengalami perkembangan dan perubahan. Ia berkembang khususnya secara fisik dari mulai ketidakmampuan dan kelemahan yang dalam segala aspek kehidupannya membutuhkan bantuan orang lain, secara perlahan berkembang menjadi manusia yang mandiri. Ketiga, dalam setiap perkembangannya manusia memiliki karakter yang berbeda.

Esensinya tidak ada peserta didik di muka bumi ini benar-benar sama. Hal ini bermakna bahwa masing-masing peserta didik memiliki karakteristik tersendiri. Karakteristik peserta didik adalah totalitas kemampuan dan perilaku yang ada pada pribadi mereka sebagai hasil dari interaksi antara pembawaan dengan lingkungan sosialnya, sehingga menentukan pola aktivitasnya dalam mewujudkan harapan dan meraih cita-cita. Karena itu, upaya memahami perkembangan peserta didik harus dikaitkan atau disesuaikan dengan karakteristik siswa itu sendiri. Utamanya, pemahaman peserta didik bersifat individual, meski pemahaman atas karakteristik dominan mereka ketika berada di dalam kelompok juga menjadi penting. Pandangan Sudarwan dalam



bukunya: "Perkembangan Peserta Didik", hal 4 Ada empat hal dominan dari karakteristik siswa yakni:

- a. Kemampuan dasar seperti kemampuan kognitif atau intelektual.
- b. Latar belakang kultural lokal, status sosial, status ekonomi, agama dll.
- c. Perbedaan-perbedaan kepribadian seperti sikap, perasaan, minat, dll
- d. Cita-cita, pandangan ke depan, keyakinan diri, daya tahan, dll

Terdapat beberapa pendapat tentang arti dari karakteristik, yakni:

- a. Menurut Tadkiroatun Musfiroh, karakter mengacu kepada serangkaian sikap (attitudes), perilaku (behaviors), motivasi (motivations), dan keterampilan (skills).
- b. Menurut Sudirman, Karakteristik siswa adalah keseluruhan pola kelakuan dan kemampuan yang ada pada siswa sebagai hasil dari pembawaan dari lingkungan sosialnya sehingga menentukan pola aktivitas dalam meraih cita-citanya.
- c. Menurut Hamzah. B. Uno (2007) Karakteristik siswa adalah aspek-aspek atau kualitas perseorangan siswa yang terdiri dari minat, sikap, motivasi belajar, gaya belajar kemampuan berfikir, dan kemampuan awal yang dimiliki.
- d. Ron Kurtus berpendapat bahwa karakter adalah satu set tingkah laku atau perilaku (behavior) dari seseorang sehingga dari perilakunya tersebut, orang akan mengenalnya "ia seperti apa". Menurutnya, karakter akan menentukan kemampuan seseorang untuk mencapai cita-citanya dengan efektif, kemampuan untuk berlaku jujur dan berterus terang kepada orang lain serta kemampuan untuk taat terhadap tata tertib dan aturan yang ada.

Karakter seseorang baik disengaja atau tidak, didapatkan dari orang lain yang sering berada di dekatnya atau yang sering mempengaruhinya, kemudian ia mulai meniru untuk melakukannya. Oleh karena itu, seorang anak yang masih polos sering kali akan mengikuti tingkah laku orang tuanya atau teman mainnya, bahkan pengasuhnya. Erat kaitan dengan masalah ini, seorang psikolog berpendapat bahwa karakter berbeda dengan kepribadian, karena



kepribadian merupakan sifat yang dibawa sejak lahir dengan kata lain kepribadian bersifat genetis.

2. Identifikasi karakteristik peserta didik

Karakteristik siswa merupakan salah satu variabel dari kondisi pengajaran. Variabel ini didefinisikan sebagai aspek-aspek atau kualitas perseorangan siswa. Aspek-aspek ini bisa berupa bakat, minat, sikap, motivasi belajar, gaya belajar, kemampuan berpikir dan kemampuan awal (hasil belajar) yang telah dimilikinya.

Keterampilan siswa yang ada di dalam kelas acap kali sangat heterogen. Sebagian siswa sudah banyak tahu, sebagian lagi belum tahu sama sekali tentang materi yang diajarkan di kelas. Bila pengajar mengikuti kelompok siswa yang pertama, kelompok yang kedua merasa ketinggalan kereta, yaitu tidak dapat menangkap pelajaran yang diberikan.

Untuk mengatasi hal ini, ada dua pendekatan yang dapat dipilih. Pertama, siswa menyesuaikan dengan materi pelajaran dan kedua, sebaiknya materi pelajaran disesuaikan dengan siswa.

Pendekatan pertama, siswa menyesuaikan dengan materi pelajaran, dapat dilakukan sebagai berikut:

a. Seleksi Penerimaan Siswa

- 1) Pada saat pendaftaran siswa diwajibkan memiliki latar belakang pendidikan yang relevan dengan program pendidikan yang akan diambilnya;
- 2) Setelah memenuhi syarat-syarat pendaftaran di atas, siswa mengikuti tes masuk dalam pengetahuan dan keterampilan yang sesuai dengan program pendidikan yang akan ditempuhnya.

Proses seleksi ini sering dilakukan oleh lembaga-lembaga pendidikan formal seperti sekolah dalam menyeleksi calon siswa untuk memasuki sekolah-sekolah menengah negeri yang ingin memilih calon siswa yang baik.

b. Tes dan Pengelompokan Siswa



Setelah melalui seleksi seperti dijelaskan dalam butir 1, masih ada kemungkinan peng-ajar menghadapi masalah heterogennya siswa yang mengambil mata pelajaran tertentu. Karena itu, perlu dilakukan tes sebelum mengikuti pelajaran untuk mengelompokkan siswa yang boleh mengikuti mata pelajaran tersebut. Selanjutnya atas dasar hasil tes setiap kelompok tersebut mengikuti tingkat pelajaran tertentu. Tes dan pengelompokan ini biasa dilakukan oleh lembaga-lembaga pengelola kursus bahasa Inggris.

c. Lulus Mata Pelajaran Prasyarat

Alternatif lain untuk butir 2 di atas adalah mengharuskan siswa lulus mata pelajaran yang mempunyai prasyarat. Dalam suatu program pendidikan seperti di sekolah menengah pertama terdapat sebagian kecil mata pelajaran yang seperti itu.

Pendekatan kedua, materi pelajaran disesuaikan dengan siswa. Pendekatan ini hampir tidak memerlukan seleksi penerimaan siswa. Pada dasarnya, siapa saja boleh masuk dan mengikuti pelajaran tersebut. Siswa yang masih belum tahu sama sekali dapat mempel-ajari materi pelajaran tersebut dari bawah ini karena materi pelajaran memang disediakan dari tingkat itu.

Kedua pendekatan di atas bila dilakukan secara ekstrem, tidak ada yang sesuai untuk mengatasi masalah heterogennya siswa dalam sistem pendidikan biasa. Karena itu, marilah kita lihat pendekatan ketiga yang mengkombinasikan kedua pendekatan di atas. Pendekatan ketiga ini mempunyai ciri sebagai berikut:

- Menyeleksi penerimaan siswa atas dasar latar belakang pendidikan atau ijazah. Seleksi ini biasanya lebih bersifat administratif.
- Melaksanakan tes untuk mengetahui kemampuan dan karakteristik awal siswa. Tes ini tidak digunakan sebagai alat menyeleksi siswa, tetapi untuk dijadikan dasar penyusunan bahan pelajaran.
- Menyusun bahan instruksional yang sesuai dengan kemampuan dan karakteristik awal siswa.

- 
- Menggunakan sistem instruksional yang memungkinkan siswa maju menurut kecepatan dan kemampuan masing-masing.
 - Memberikan supervisi kepada siswa secara individual.

Dari uraian singkat tersebut diperoleh gambaran bahwa perilaku dan karakteristik awal siswa penting karena mempunyai implikasi terhadap penyusunan bahan belajar dan sistem instruksional.

3. Tujuan dan Teknik mengidentifikasi kemampuan awal dan karakteristik peserta didik

Identifikasi kemampuan awal dan karakteristik peserta didik adalah salah satu upaya para guru yang dilakukan untuk memperoleh pemahaman tentang; tuntutan, bakat, minat, kebutuhan dan kepentingan peserta didik, berkaitan dengan suatu program pembelajaran tertentu. Tahapan ini dipandang begitu perlu mengingat banyak pertimbangan seperti; peserta didik, perkembangan sosial, budaya, ekonomi, ilmu pengetahuan dan teknologi, serta kepentingan program pendidikan/ pembelajaran tertentu yang akan diikuti peserta didik.

Identifikasi kemampuan awal dan karakteristik peserta didik bertujuan:

- a. Memperoleh informasi yang lengkap dan akurat berkenaan dengan kemampuan serta karakteristik awal siswa sebelum mengikuti program pembelajaran tertentu.
- b. Menyeleksi tuntutan, bakat, minat, kemampuan, serta kecenderungan peserta didik berkaitan dengan pemilihan program-program pembelajaran tertentu yang akan diikuti mereka.
- c. Menentukan desain program pembelajaran dan atau pelatihan tertentu yang perlu dikembangkan sesuai dengan kemampuan awal peserta didik.

Teori Gardner, sebuah pendekatan yang relatif baru yaitu teori Kecerdasan ganda (Multiple Intelligences), yang menyatakan bahwa sejak lahir manusia memiliki jendela kecerdasan yang banyak. Ada delapan jendela kecerdasan menurut Gardner pada setiap individu yang lahir, dan kesemuanya itu berpotensi untuk dikembangkan. Namun dalam perkembangan dan pertumbuhannya individu hanya mampu paling banyak empat macam saja dari ke delapan jenis kecerdasan yang dimilikinya. Kecerdasan tersebut yaitu:

- 
- a. Kecerdasan Verbal/bahasa (Verbal/linguistic intelligence)
 - b. Kecerdasan Logika/Matematika (logical/mathematical intelligence)
 - c. Kecerdasan visual/ruang (visual/ spatial intelligence)
 - d. d.Kecerdasan tubuh/gerak tubuh (body/kinesthetic intelligence)
 - e. Kecerdasan musikal/ritmik (musical/rhythmic intelligence)
 - f. Kecerdasan interpersonal (interpersonal intelligence)
 - g. Kecerdasan intrapersonal (intrapersonal intelligence).
 - h. Kecerdasan Naturalis (naturalistic Intelligence).

Dengan teori ini maka terjadi pergeseran paradigma psikologis hierarki menjadi pandangan psikologis diametral. Tidak ada individu yang cerdas, bodoh, sedang, genius, dan sebagainya, yang ada hanyalah kecerdasan yang berbeda.

Untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik, seorang pendidik dapat melakukan tes awal (pre-test) untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik tersebut. Tes yang diberikan dapat berkaitan dengan materi ajar sesuai dengan panduan kurikulum. Selain itu pendidik dapat melakukan wawancara, observasi dan memberikan kuesioner kepada peserta didik, guru yang mengetahui kemampuan peserta didik atau calon peserta didik, serta guru yang biasa mengampu pelajaran tersebut. Teknik untuk mengidentifikasi karakteristik siswa adalah dengan menggunakan kuesioner, interview, observasi dan tes. Latar belakang siswa juga perlu dipertimbangkan dalam mempersiapkan materi yang akan disajikan, di antaranya yaitu faktor akademis dan faktor sosial:

a. Faktor akademis

Faktor-faktor yang perlu menjadi kajian guru adalah jumlah siswa yang dihadapi di dalam kelas, rasio guru dan siswa menentukan kesuksesan belajar. Di samping itu, indeks prestasi, tingkat inteligensi siswa juga tidak kalah penting.

b. Faktor sosial

Usia kematangan (maturity) menentukan kesanggupan untuk mengikuti sebuah pembelajaran. Demikian juga hubungan kedekatan sesama siswa



dan keadaan ekonomi siswa itu sendiri mempengaruhi pribadi siswa tersebut.

Mengidentifikasi kemampuan awal dan karakteristik siswa dalam pengembangan program pembelajaran sangat perlu dilakukan, yaitu untuk mengetahui kualitas perseorangan sehingga dapat dijadikan petunjuk dalam mendeskripsikan strategi pengelolaan pembelajaran. Aspek-aspek yang diungkap dalam kegiatan ini bisa berupa bakat, motivasi belajar, gaya belajar kemampuan berfikir, minat dll.

Hasil kegiatan mengidentifikasi kemampuan awal dan karakteristik siswa akan merupakan salah satu dasar dalam mengembangkan sistem instruksional yang sesuai untuk siswa. Dengan melaksanakan kegiatan tersebut, masalah heterogen siswa dalam kelas dapat diatasi, setidaknya banyak dikurangi.

Teknik yang paling tepat untuk mengetahui kemampuan awal siswa yaitu teknik tes. Teknik tes ini menggunakan tes prasyarat dan tes awal (pre-requisite dan pretes). Sebelum memasuki pelajaran sebaiknya guru membuat tes prasyarat dan tes awal, Tes prasyarat adalah tes untuk mengetahui apakah siswa telah memiliki pengetahuan keterampilan yang diperlukan atau disyaratkan untuk mengikuti suatu pelajaran. Sedangkan tes awal (pre test) adalah tes untuk mengetahui seberapa jauh siswa telah memiliki pengetahuan atau keterampilan mengenai pelajaran yang hendak diikuti. Benjamin S. Bloom melalui beberapa eksperimen membuktikan bahwa “untuk belajar yang bersifat kognitif apabila pengetahuan atau kecakapan pra syarat ini tidak dipenuhi, maka betapa pun kualitas pembelajaran tinggi, maka tidak akan menolong untuk memperoleh hasil belajar yang tinggi”.

Hasil pre tes juga sangat berguna untuk mengetahui seberapa jauh pengetahuan yang telah dimiliki dan sebagai perbandingan dengan hasil yang dicapai setelah mengikuti pelajaran. Jadi kemampuan awal sangat diperlukan untuk menunjang pemahaman siswa sebelum diberi pengetahuan baru karena kedua hal tersebut saling berhubungan.



Atau dengan menggunakan peta konsep, ternyata peta konsep juga dapat dijadikan alat untuk mengecek pengetahuan awal yang telah dimiliki siswa sebelum mengikuti pembelajaran. Caranya, tuliskan sebuah kata kunci utama tentang topik yang akan dipelajari hari itu di tengah-tengah papan tulis. Misalnya "iman".Berikutnya guru meminta siswa menyebutkan atau menuliskan konsep-konsep yang relevan (berhubungan) dengan konsep iman dan membuat hubungan antara konsep iman dengan konsep yang disebut (ditulisnya) tadi.Seberapa pengetahuan awal yang dimiliki siswa dapat terlihat sewaktu mereka bersama-sama membuat peta konsep di papan tulis.

4. Pengelompokan Siswa Berdasarkan Kemampuan Akademik

Ada berbagai cara pengelompokan siswa berdasarkan kemampuan akademik. Dalam sebuah artikel berjudul "Ready, Set(?), Go!" dijelaskan mengenai 4 jenis pengelompokan tersebut, yakni dengan *streaming*, *setting*, *banding*, dan *mixed-ability*.

- a. **Streaming** adalah ketika siswa dikelompokkan berdasarkan kemampuan akademiknya dan siswa berada pada kelompok yang sama untuk hampir semua mata pelajaran. Hal ini, misalnya dengan apa yang terjadi di sekolah unggulan, atau pun di kelas unggulan. Siswa yang memiliki kemampuan akademik yang baik, biasanya dilihat dari nilainya dikelompokkan ke dalam satu sekolah atau kelas khusus.
- b. **Setting** adalah ketika siswa dikelompokkan berdasarkan kemampuan akademiknya untuk pelajaran-pelajaran tertentu. Misalnya siswa A kemampuan matematikanya tinggi namun kemampuan bahasa Inggrisnya rendah. Kalau kelas 1 adalah kelas untuk siswa yang memiliki kemampuan akademik yang tinggi di pelajaran tertentu, sedangkan kelas 2, 3, dan seterusnya lebih rendah. Dengan sistem *setting*, siswa A akan masuk kelas 1 untuk pelajaran matematika dan (misalnya) kelas 3 untuk pelajaran bahasa Inggris.
- c. **Banding** adalah ketika siswa dalam suatu kelas kemampuan akademiknya beragam.Namun, pada pelajaran tertentu, siswa di kelas tersebut dikelompokkan menurut kemampuan akademiknya.Biasanya setiap



kelompok diberikan tugas yang berbeda-beda sesuai kemampuan akademiknya.

- d. **Mixed ability grouping** adalah ketika siswa tidak dikelompokkan berdasarkan kemampuan akademiknya baik melalui model *streaming*, *setting*, maupun *banding*.

Sebenarnya, masih ada perdebatan mengenai perlu tidaknya siswa dikelompokkan berdasarkan kemampuan akademiknya. Yang menganggap siswa perlu dikelompokkan berdasarkan kemampuan akademiknya berpendapat bahwa itu memudahkan guru dalam melakukan pengajaran berdasarkan kebutuhan siswa. Misalnya, saat guru mengajar di kelas yang kemampuan akademik siswanya rendah guru bisa mengulang materi bila diperlukan, sedangkan ketika mengajar siswa dengan kemampuan akademik yang tinggi, guru bisa memberikan materi yang lebih menantang (NEA Resolutions B-16, 1998, 2005).

Yang berpendapat sebaliknya menganggap ketika siswa dikelompokkan berdasarkan kemampuan akademiknya maka siswa yang memiliki kemampuan akademik yang rendah akan dirugikan karena kualitas pengajaran di kelas tersebut biasanya lebih rendah. (NEA Resolutions B-16, 1998, 2005). Siswa-siswa yang ada di kelompok yang kemampuan akademiknya rendah juga seringkali merasa seperti “buangan” sehingga motivasi belajarnya bisa turun. Selain itu, juga tidak terjadi interaksi antara siswa dengan beragam kemampuan akademik, padahal seharusnya siswa, apapun kemampuan akademiknya, bisa belajar satu sama lain.

Di Indonesia, tampaknya perdebatan mengenai perlu tidaknya siswa dikelompokkan mengenai kemampuan akademiknya masih jarang dilakukan. Pengelompokan pun kebanyakan dilakukan dengan model *streaming*, bukan *setting* atau *banding*, apalagi *mixed ability grouping*. Kebanyakan sekolah, khususnya sekolah-sekolah negeri menggunakan sistem seleksi untuk menentukan siswa mana yang bisa masuk ke dalam sekolah tersebut. Hal ini dilakukan ketika siswa SD akan masuk ke SMP, maupun ketika siswa SMP akan masuk ke SMA. Siswa-siswa yang kemampuan akademiknya tinggi,



biasanya dilihat dari nilainya di jenjang pendidikan sebelumnya, masuk ke sekolah-sekolah berlabel “unggulan”, sedangkan siswa-siswa lainnya masuk ke sekolah lainnya.

Kenapa model pengelompokan seperti itu yang dipilih dan bukan yang lain? Apakah memang pengelompokan model tersebut memang baik untuk siswa? Kalau iya, untuk siswa yang mana? Apakah efek model pengelompokan tersebut untuk siswa yang memiliki kemampuan akademik yang baik memiliki keuntungan yang sama dengan siswa yang kemampuan akademiknya kurang?

D. Aktivitas Pembelajaran

Tanpa mengurangi tingkat efektivitas dalam pembelajaran, teman-teman para guru disarankan untuk membaca konsep tentang pesosial budaya terkait dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pengertian awal peserta didik, tujuan/teknik mengidentifikasi kemampuan awal peserta didik, pengelompokan siswa berdasarkan kemampuan awal peserta didik. Langkah berikutnya adalah mendiskusikan dengan teman guru dalam kelompok, kemudian menentukan kerangka penerapannya dan berlatih mempraktekkan dengan sungguh-sungguh. Selamat mempraktekkan.

E. Latihan/ Kasus /Tugas

1. Carilah informasi yang lengkap dan akurat berkenaan dengan kemampuan dan karakteristik siswa sebelum mengikuti program pembelajaran.
2. Lakukanlah seleksi tentang bakat, minat, kemampuan dan kecenderungan peserta didik berkaitan dengan pemilihan program pembelajaran.
3. Tentukan desain program pembelajaran yang perlu dikembangkan sesuai dengan kemampuan awal peserta didik.

F. Rangkuman

Ada beberapa hal yang penting yang terdapat pada kegiatan pembelajaran 1 ini, yaitu:

Karakteristik siswa merupakan salah satu variabel dari kondisi pengajaran. Variabel ini didefinisikan sebagai aspek-aspek atau kualitas individu siswa. Aspek-aspek berkaitan dapat berupa bakat, minat, sikap, motivasi belajar, gaya belajar, kemampuan berpikir dan kemampuan awal (hasil belajar) yang telah dimilikinya.

Identifikasi kemampuan awal dan karakteristik peserta didik adalah salah satu upaya para guru yang dilakukan untuk memperoleh pemahaman tentang; tuntutan, bakat, minat, kebutuhan dan kepentingan peserta didik, berkaitan dengan suatu program pembelajaran tertentu. Tahapan ini dipandang begitu perlu mengingat banyak pertimbangan seperti; peserta didik, perkembangan sosial, budaya, ekonomi, ilmu pengetahuan dan teknologi, serta kepentingan program pendidikan/ pembelajaran tertentu yang akan diikuti peserta didik.

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Mohon untuk mengisi lembar umpan balik dan tindak lanjut di bawah ini berdasarkan materi pelatihan yang Bapak/Ibu sudah pelajari.

1. Hal-hal apa saja yang sudah saya pahami terkait dengan materi pelatihan ini ?

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

2. Apa saja yang telah saya lakukan yang ada hubungannya dengan materi kegiatan ini tetapi belum ditulis pada materi pelatihan ini?

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



3. Manfaat apa saja yang saya peroleh dari materi pelatihan ini untuk menunjang keberhasilan tugas pokok dan fungsi sebagai guru SMK?

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

4. Langkah-langkah apa saja yang perlu ditempuh untuk menerapkan materi pelatihan ini dalam rangka meningkatkan mutu pembelajaran pada mata pelajaran yang saya ampu?

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

5. Apabila menemukan hal-hal yang kurang jelas ketika membaca materi, mengerjakan latihan atau mengerjakan evaluasi tanyakan pada fasilitator atau instruktur Anda.

6. Cocokkan jawaban evaluasi yang Anda kerjakan dengan jawaban yang diberikan oleh fasilitator atau instruktur Anda.

7. Apabila jawaban Anda masih salah atau kurang lengkap, pelajari kembali modul ini sampai Anda dapat menjawab pertanyaan dengan benar.

8. Apabila seluruh pertanyaan sudah terjawab dengan benar, Anda dapat melanjutkan ke kegiatan pembelajaran berikutnya.

KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

A. Tujuan

Setelah selesai pembelajaran, peserta diharapkan dapat:

1. Menjelaskan pengertian kesulitan belajar.
2. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar
3. Menjelaskan cara mendiagnosis kesulitan belajar siswa
4. Menjelaskan cara mengatasi kesulitan belajar.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Mengidentifikasi kesulitan belajar peserta didik dalam paket keahlian yang diampu agar dapat memberikan perlakuan yang tepat dalam pencapaian kompetensi atau tujuan pembelajaran.
2. Menggolong-golongkan tingkat kesulitan belajar peserta didik dalam paket keahlian yang diampu
3. Menyelidiki tingkat kesulitan belajar peserta didik dalam paket keahlian yang diampu agar dapat memberikan perlakuan yang tepat dalam pencapaian kompetensi atau tujuan pembelajaran.
4. Menyesuaikan tingkat kesulitan belajar peserta didik pada perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran dalam paket keahlian yang diampu agar dapat memberikan perlakuan yang tepat dalam pencapaian kompetensi atau tujuan pembelajaran.

C. Uraian Materi

1. Kesulitan Belajar dan Faktor yang Mempengaruhinya

a. Pengertian Kesulitan Belajar

Pengertian kesulitan belajar menurut Abu Ahmadi dalam bukunya yang berjudul: "Psikologi Belajar" (Jakarta: Rineka Cipta, 1991), h. 74 mengatakan bahwa: Dalam keadaan di mana anak didik/siswa tidak dapat belajar sebagaimana mestinya, itulah yang disebut dengan "kesulitan belajar". Sedangkan menurut Alisuf Sabri dalam bukunya: "Psikologi Pendidikan" (Jakarta: Pedoman Ilmu Jaya, 1996),



h.88 menyatakan bahwa: Kesulitan belajar ialah kesukaran yang dialami siswa dalam menerima atau menyerap pelajaran, kesulitan belajar yang dihadapi siswa ini terjadi pada waktu mengikuti pelajaran yang disampaikan/ditugaskan oleh seorang guru. Dalam definisi lain Syaiful Bahri Djamarah dalam bukunya: "Psikologi Belajar" (Jakarta: Rineka Cipta, 2011),h.235 dikatakan bahwa kesulitan belajar adalah suatu kondisi di mana anak didik tidak dapat belajar secara wajar, disebabkan adanya ancaman, hambatan ataupun gangguan dalam belajar.

Anak-anak yang mengalami kesulitan belajar itu biasa dikenal dengan sebutan prestasi rendah/kurang (*under achiever*).Anak ini tergolong memiliki IQ tinggi tetapi prestasi belajarnya rendah (di bawah rata-rata kelas).

Dapat disimpulkan bahwa kesulitan belajar ialah suatu keadaan dimana anak didik tidak dapat menyerap pelajaran dengan sebagaimana mestinya. Dengan kata lain ia mengalami kesulitan untuk menyerap pelajaran tersebut. Baik kesulitan itu datang dari dirinya sendiri, dari sekitarnya ataupun karena faktor-faktor lain yang menjadi pemicunya. Dalam hal ini, kesulitan belajar ini akan membawa pengaruh negatif terhadap hasil belajarnya. Jika kadang kita beranggapan bahwa hasil belajar yang baik itu diperoleh oleh anak didik yang memiliki inteligensi di atas rata-rata, namun sebenarnya terkadang bukan inteligensi yang menjadi satu-satunya tolak ukur prestasi belajar.Justru terkadang kesulitan belajar ini juga turut berperan dalam mempengaruhi hasil belajar anak didik.

b. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Kesulitan Belajar

Secara umum faktor – faktor yang menyebabkan kesulitan belajar dapat dibagi menjadi dua, yaitu:

1) Faktor Internal

Faktor internal ini dapat diartikan faktor yang berasal dari dalam atau yang berasal dari dalam individu itu sendiri, atau dengan kata lain adalah faktor yang berasal dari anak didik itu sendiri. Faktor-faktor yang



termasuk dalam bagian ini menurut Syaiful Bahri Djamarah, Op. Cit.,h. 235-236 mengatakan bahwa faktor internal yang mempengaruhi kesulitan belajar anak adalah:

- Inteligensi (IQ) yang kurang baik.
- Bakat yang kurang atau tidak sesuai dengan bahan pelajaran yang dipelajari atau diberikan oleh guru.
- Faktor emosional yang kurang stabil.
- Aktivitas belajar yang kurang. Lebih banyak malas daripada melakukan kegiatan belajar.
- Kebiasaan belajar yang kurang baik. Belajar dengan penguasaan ilmu hafalan pada tingkat hafalan, tidak dengan pengertian (*insight*), sehingga sukar ditransfer ke situasi yang lain.
- Penyesuaian sosial yang sulit.
- Latar belakang pengalaman yang pahit.
- Cita-cita yang tidak relevan (tidak sesuai dengan bahan pelajaran yang dipelajari).
- Latar belakang pendidikan yang dimasuki dengan sistem sosial dan kegiatan belajar mengajar di kelas yang kurang baik.
- Ketahanan belajar (lama belajar) tidak sesuai dengan tuntutan waktu belajarnya.
- Keadaan fisik yang kurang menunjang. Misalnya cacat tubuh yang ringan seperti kurang pendengaran, kurang penglihatan, dan gangguan psikomotor. Cacat tubuh yang tetap (serius) seperti buta, tuli, hilang tangan dan kaki, dan sebagainya.
- Kesehatan yang kurang baik.
- Seks atau pernikahan yang tak terkendali.
- Pengetahuan dan keterampilan dasar yang kurang memadai (kurang mendukung) atas bahan yang dipelajari.
- Tidak ada motivasi dalam belajar.

Sedangkan menurut Oemar Hamalik, dalam bukunya:” Metode Belajar dan Kesulitan–Kesulitan Belajar (Bandung: Tarsito, 1975), h. 139-142 menambahkan beberapa faktor yang berasal dari diri sendiri yaitu:

- Tidak mempunyai tujuan yang jelas.
- Kurangnya minat terhadap bahan pelajaran.
- Kesehatan yang sering terganggu.
- Kecakapan mengikuti perkuliahan, artinya mengertia apa yang dikuliahkan.
- Kebiasaan belajar.
- Kurangnya penguasaan bahasa.

Selain faktor di atas, faktor lain yang berpengaruh adalah faktor kesehatan mental dan tipe-tipe belajar pada anak didik, yaitu ada anak didik yang tipe belajarnya visual, motoris dan campuran. Tipe-tipe khusus ini kebanyakan pada anak ini relatif sedikit, karena kenyataannya banyak yang bertipe campuran.

2) Faktor Eksternal

Faktor eksternal ialah faktor yang berasal dari luar individu itu sendiri, meliputi:

a) **Faktor Keluarga**, beberapa faktor dalam keluarga yang menjadi penyebab kesulitan belajar anak didik sebagai berikut:

- Kurangnya kelengkapan belajar bagi anak di rumah, sehingga kebutuhan belajar yang diperlukan itu, tidak ada, maka kegiatan belajar anak pun terhenti)
- Kurangnya biaya pendidikan yang disediakan.
- Anak tidak mempunyai ruang dan tempat belajar yang khusus di rumah.
- Ekonomi keluarga yang terlalu lemah atau terlalu tinggi.
- Kesehatan keluarga yang kurang baik.
- Perhatian keluarga yang tidak memadai.
- Kebiasaan dalam keluarga yang tidak menunjang.
- Kedudukan anak dalam keluarga yang menyedihkan. Orang tua yang pilih kasih dalam mengayomi anaknya.
- Anak yang terlalu banyak membantu orang tua.



b) **Faktor sekolah**, faktor sekolah yang dianggap dapat menimbulkan kesulitan belajar di antaranya:

- Pribadi guru yang kurang baik.
- Guru tidak berkualitas, baik dalam pengambilan metode yang digunakan ataupun dalam penguasaan mata pelajaran yang dipegangnya.
- Hubungan guru dengan anak didik kurang harmonis.
- Guru-guru menuntut standar pelajaran di atas kemampuan anak.
- Guru tidak memiliki kecakapan dalam usaha mendiagnosis kesulitan belajar anak didik.
- Cara guru mengajar yang kurang baik.
- Alat/media yang kurang memadai.
- Perpustakaan sekolah kurang memadai dan kurang merangsang penggunaannya oleh anak didik.
- Fasilitas fisik sekolah yang tak memenuhi syarat kesehatan dan tak terpelihara dengan baik.
- Suasana sekolah yang kurang menyenangkan.
- Bimbingan dan penyuluhan yang tak berfungsi.
- Kepemimpinan dan administrasi. Dalam hal ini berhubungan dengan sikap guru yang egois, kepala sekolah yang otoriter.
- Waktu sekolah dan disiplin yang kurang.

c) **Faktor Masyarakat Sekitar**

Dalam bagian ini, kesulitan belajar biasanya dipengaruhi oleh:

- 1) Media massa seperti bioskop, TV, surat kabar, majalah buku-buku, dan lain-lain.
- 2) Lingkungan sosial, seperti teman bergaul, tetangga, serta aktivitas dalam masyarakat.

Selain faktor-faktor yang bersifat umum di atas, adapula faktor lain yang juga menimbulkan kesulitan belajar pada anak didik. Faktor-faktor ini dipandang sebagai faktor khusus. Misalnya sindrom psikologis berupa *learning disability* (ketidakmampuan belajar). Sindrom (*syndrome*) berarti satuan gejala yang muncul



sebagai indikator adanya keabnormalan psikis yang menimbulkan kesulitan belajar anak didik. Sindrom itu misalnya disleksia (*dyslexia*), yaitu ketidakmampuan belajar membaca, disgrafia (*dysgraphia*), yaitu ketidakmampuan belajar menulis, diskalkulia (*dyscalculia*), yaitu ketidakmampuan belajar matematika.

Anak didik yang memiliki sindrom-sindrom di atas secara umum sebenarnya memiliki IQ yang normal dan bahkan diantaranya ada yang memiliki kecerdasan di atas rata-rata. Oleh karenanya, kesulitan belajar anak didik yang menderita sindrom-sindrom tadi mungkin hanya disebabkan oleh adanya gangguan ringan pada otak (*minimal brain dysfunction*).

2. Diagnosis Kesulitan Belajar Siswa

Pada umumnya kesulitan belajar merupakan suatu kondisi tertentu yang ditandai dengan adanya hambatan-hambatan dalam kegiatan mencapai tujuan, sehingga memerlukan usaha lebih giat lagi untuk dapat mengatasi. Kesulitan belajar dapat diartikan sebagai suatu kondisi dalam suatu proses belajar yang ditandai adanya hambatan-hambatan tertentu untuk mencapai hasil belajar. Hambatan-hambatan ini mungkin disadari dan mungkin juga tidak disadari oleh orang yang mengalaminya, dan bersifat sosiologis, psikologis ataupun fisiologis dalam keseluruhan proses belajarnya.

a. Pengertian

Mulyadi dalam bukunya: "*Diagnosis Kesulitan Belajar dan Bimbingan Terhadap Kesulitan Belajar Khusus*" mengemukakan kesulitan belajar mempunyai pengertian yang luas dan kedalamannya sebagai berikut:

- **Learning Disorder** (Ketergantungan Belajar). Adalah keadaan di mana proses belajar seseorang terganggu karena timbulnya respons yang bertentangan. Pada dasarnya orang yang mengalami gangguan belajar, prestasi belajarnya tidak terganggu, akan tetapi proses belajarnya yang terganggu atau terhambat oleh adanya respons-respons yang bertentangan dengan hasil belajar yang dicapai akan rendah dari potensi yang dimiliki

- **Learning Disabilities** (ketidakmampuan belajar). Adalah ketidakmampuan seseorang murid yang mengacu kepada gejala dimana murid tidak mampu belajar (menghindari belajar), sehingga hasil belajarnya dibawah potensi intelektualnya
- **Learning Disfunction** (ketidakfungsian belajar). Memunjukkan gejala di mana proses belajarnya tidak berfungsi dengan baik meskipun pada dasarnya tidak ada tanda-tanda subnormalitas mental, gangguan alat dria atau gangguan-gangguan psikologis lainnya
- **Under Achiever** (Pencapaian Rendah). Adalah mengacu kepada murid-muris yang memiliki tingkat potensi intelektual di atas normal, tetapi prestasinya belajarnya tergolong rendah
- **Slow Learner** (Lambat belajar). Adalah murid yang lambat dalam proses belajarnya sehingga membutuhkan waktu dibandingkan dengan murid yang lain yang memiliki taraf potensi intelektual yang sama

3. Kegagalan Dalam Kesulitan Belajar

Pendapat Mulyadi dalam bukunya: *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Bimbingan Terhadap Kesulitan Belajar Khusus* mengatakan bahwa dalam mengidentifikasi seorang murid dapat diduga mengalami kesulitan belajar, kalau yang bersangkutan menunjukkan kegagalan tertentu dalam mencapai tujuan-tujuan belajarnya. Selanjutnya Mulyadi mengatakan bahwa:

Murid dikatakan gagal, apabila dalam batas waktu tertentu yang bersangkutan tidak mencapai ukuran tingkat keberhasilan atau tingkat penguasaan (*mastery level*) minimal dalam pelajaran tertentu seperti yang telah ditetapkan oleh guru (*criterion referenced*). Dalam konteks sistem pendidikan di Indonesia, angka nilai batas lulus (*passing-grade, grade-standar-basis*) itu ialah angka 6 atau 60 (60% dari ukuran yang diharapkan); murid ini dapat digolongkan ke dalam "*lower group*".

- Murid dikatakan gagal apabila yang bersangkutan tidak dapat mengerjakan atau mencapai prestasi yang semestinya (berdasarkan ukuran tingkat kemampuannya, inteligensinya, bakat ia ramalkan



(*predicted*) akan bisa mengerjakan atau mencapai prestasi tersebut, maka murid ini dapat digolongkan ke dalam *under achiever*

- Murid dikatakan gagal, kalau yang bersangkutan tidak dapat mewujudkan tugas-tugas perkembangan, termasuk penyesuaian sosial. Sesuai dengan pola organismiknya (*his organismic pattern*) pada fase perkembangan tertentu seperti yang berlaku bagi kelompok sosial dan usia yang bersangkutan (*norm referenced*), maka murid tersebut dapat dikategorikan ke dalam “*slow learner*”
- Murid dikatakan gagal, kalau yang bersangkutan tidak berhasil mencapai tingkat penguasaan (*mastery learning*) yang diperlukan sebagai prasyarat (*prerequisite*) bagi kelanjutan (*continuity*) pada tingkat pelajaran berikutnya. Murid ini dapat dikategorikan ke dalam “*slow learner*” atau belum matang (*immature*) sehingga harus menjadi pengulangan (*repeaters*)

4. Kriteria Kesulitan Belajar

Pendapat Mulyadi dalam bukunya: “*Diagnosis Kesulitan Belajar dan Bimbingan Terhadap Kesulitan Belajar Khusus*”, mengatakan bahwa dalam menetapkan kriteria kesulitan belajar sehingga dapat ditentukan batas dimana individu dapat diperkirakan mengalami kesulitan belajar yaitu dengan memperhatikan:

1) Tingkat Pencapaian Tujuan.

Dalam keseluruhan sistem pendidikan, tujuan pendidikan merupakan salah satu komponen yang penting, karena akan memberikan arah proses kegiatan pendidikan. Tujuan pendidikan masih umum (Tujuan Pendidikan Nasional) yaitu tujuan pendidikan yang ingin dicapai oleh setiap warga negara Indonesia yang mencerminkan filsafat bangsa. Tujuan pendidikan yang masih umum dikhususkan (dijabarkan) menurut lembaga pendidikannya menjadi tujuan Institusional yaitu merupakan tujuan kelembagaan, karena dalam upaya mencapai Tujuan Pendidikan nasional dibutuhkan adanya lembaga-lembaga pendidikan yang masing-masing mempunyai tujuan sendiri sesuai dengan jenjang dan jenis sekolah.



Untuk mencapai tujuan Institusional, diperlukan adanya sarana-sarana yang berujud kegiatan kurikuler, dan masing-masing mempunyai tujuan tersendiri. Tujuan kurikuler adalah penjabaran dari tujuan institusional yang diwujudkan dalam rencana pelajaran, mengandung ketentuan-ketentuan pokok dari kelompok-kelompok pengetahuan (bidang studi).

Tujuan kurikuler ini dijabarkan lagi menjadi tujuan Instruksional yaitu perubahan sikap atau tingkah laku yang diharapkan setelah murid mengikuti program pengajaran. Kegiatan pendidikan khususnya kegiatan belajar dilaksanakan untuk mencapai tujuan-tujuan tersebut. Mereka yang dianggap berhasil adalah yang dapat mencapai tujuan-tujuan tersebut.

Berdasarkan kriteria ini, anak murid yang mendapat hambatan dalam mencapai tujuan atau murid yang tidak dapat mencapai tujuan diperkirakan mengalami kesulitan belajar. Dan murid yang mengalami kesulitan belajar dalam satu proses belajar mengajar, diperkirakan tidak dapat mencapai tujuan instruksional yang telah ditetapkan.

Adapun cara untuk mengetahui murid yang mendapatkan hambatan dalam pencapaian tujuan adalah sebelum proses belajar mengajar dimulai, tujuan dirumuskan secara jelas dan operasional baik dalam bentuk Tujuan Instruksional Umum maupun Tujuan Instruksional Khusus.

Hasil belajar yang dicapai akan merupakan ukuran tingkatan pencapaian tujuan tersebut. Secara statistik berdasarkan “distribusi normal” seseorang dikatakan berhasil, jika dapat menguasai sekurang-kurangnya 60% dari tujuan yang harus dicapai. Teknik yang dapat dipakai ialah dengan menganalisis prestasi belajar dalam bentuk nilai hasil belajar.

2) Perbandingan Antara Potensi Dengan Prestasi

Prestasi belajar yang dicapai seorang murid tergantung dari tingkat potensinya (kemampuan) baik yang berupa bakat maupun



kecerdasan. Anak yang mempunyai potensi tinggi cenderung dapat memperoleh prestasi yang lebih tinggi pula, dan sebaliknya anak mempunyai potensi rendah akan mendapat prestasi rendah pula. dengan membandingkan antara potensi dan prestasi yang dicapai, dapat diperkirakan sejauh mana anak dapat mewujudkan potensinya. Murid yang mendapat kesulitan belajar ialah jika terdapat perbedaan yang besar antara potensi dengan prestasi. untuk mengetahui potensi, dapat dilakukan dengan tes kemampuan yaitu tes bakat atau tes inteligensi. Meskipun hal itu masih sulit untuk dilaksanakan pada setiap sekolah, akan tetapi para guru dapat memperkirakan tingkat aktu kemampuan murid melalui pengamatan yang sistematis dalam jangka waktu yang cukup lama. Melalui patokan ini dapat diketahui murid yang mendapatkan prestasi jauh dibawah potensinya atau dianggap mengalami kesulitan belajar.

3) Kedudukan Dalam Kelompok

Kedudukan seseorang dalam kelompoknya akan merupakan dalam pencapaian hasil belajar. Secara statistik, murid diperkirakan mengalami kesulitan belajar jika menduduki urutan paling bawah dalam kelompoknya. Melalui teknik ini guru dapat mengurutkan seluruh murid berdasarkan nilai yang dicapainya mulai dari nilai yang tertinggi sampai nilai terendah, sehingga setiap murid memperoleh nomor urut prestasi (ranking). Mereka yang menduduki sebanyak 25% dari bawah dianggap mengalami kesulitan belajar.

Teknik lain ialah dengan membandingkan prestasi belajar setiap murid dengan prestasi rata-rata kelompok (dengan nilai rata-rata kelas). Mereka yang mendapat angka di bawah nilai rata-rata kelas, dianggap mengalami kesulitan belajar, baik secara keseluruhan maupun setiap mata pelajaran.

Dengan menggunakan kedua teknik tersebut (teknik ranking dan perbandingan rata-rata kelas) maka guru dapat mengetahui murid-



murid yang diperkirakan mengalami kesulitan belajar, sehingga dapat dianalisis untuk memberikan bimbingan kepada mereka.

4) Tingkah Laku yang Nampak

Hasil belajar yang dicapai oleh seorang murid akan nampak dalam tingkah lakunya. Setiap proses belajar mengajar akan menghasilkan perubahan dalam aspek-aspek tingkah lakunya. Murid yang tidak berhasil dalam belajar akan menunjukkan pola tingkah laku yang menyimpang. Selanjutnya gejala kesulitan belajar dimanifestasikan dalam berbagai jenis kesulitan dalam keseluruhan proses belajar. Jenis-jenis kesulitan belajar tersebut saling interaksi satu dengan lainnya.

5. Tingkat Jenis Kesulitan Belajar Yang Dihadapi Murid

Kualitas pengajaran yang baik ikut menentukan ketuntasan belajar yang optimal dalam kegiatan belajar mengajar, dengan membuat pengajaran lebih praktis dan konkret menggunakan berbagai cara penguatan (*reiforcement*) yang akan banyak membantu meningkatkan penguasaan bahan oleh murid.

Dalam hal menggolong-golongkan kesulitan belajar, dalam bukunya: "Diagnosis Kesulitan Belajar dan Bimbingan Terhadap Kesulitan Belajar Khusus" Mulyadi mengatakan bahwa terdapat sejumlah murid yang mendapat kesulitan dalam mencapai hasil belajar secara tuntas dengan berbagai variasi yaitu:

- Sekelompok murid yang belum mencapai tingkat ketuntasan, akan tetapi hampir mencapainya
- Seorang atau sekelompok murid yang belum dapat mencapai tingkat ketuntasan yang diharapkan karena ada konsep dasar yang belum dikuasai atau karena proses belajar yang sudah ditempuhnya tidak sesuai dengan karakteristik yang bersangkutan.
- Jenis dan tingkat kesulitan yang dialami murid, karena secara konseptual tidak menguasai bahan yang dipelajari secara menyeluruh, tingkat penguasaan bahan sangat rendah, konsep-konsep dasar tidak



dikuasai, bahkan tidak hanya bagian yang sedang dan mudah tidak dapat dikuasai dengan baik.

6. Identifikasi Murid Yang Mengalami Kesulitan Belajar

Dalam hal mengidentifikasi kesulitan belajar pendapat Mulyadi dalam bukunya: “Diagnosis Kesulitan Belajar dan Bimbingan Terhadap Kesulitan Belajar Khusus” mengemukakan bahwa tujuan dari mengidentifikasi kesulitan belajar peserta didik adalah menemukan murid yang diperkirakan mengalami kesulitan belajar dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menandai murid dalam satu kelas atau dalam satu kelompok yang diperkirakan mengalami kesulitan belajar baik yang sifatnya umum maupun khusus dalam mata pelajaran. Cara yang dilakukan adalah membandingkan posisi atau kedudukan murid dalam kelompoknya atau dengan kriteria tingkat penguasaan yang telah ditetapkan sebelumnya (Penilaian Acuan Patokan) untuk suatu mata pelajaran tertentu

Teknik yang dapat ditempuh antara lain:

- 1) Meneliti nilai ulangan yang tercantum dalam “*record academic*”. Kemudian dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas atau dengan kriteria tingkat penguasaan minimal kompetensi yang dituntut;
- 2) Menganalisis hasil ulangan dengan melihat sifat kesalahan yang dibuat

Melakukan observasi pada saat murid dalam proses belajar mengajar:

- 1) Mengamati tingkah laku dan kebiasaan murid dalam mengikuti satu pelajaran tertentu;
- 2) Mengamati tingkah laku murid dalam mengerjakan tugas-tugas tertentu yang diberikan di dalam kelas;
- 3) Berusaha mengetahui kebiasaan dan cara belajar murid di rumah melalui *check list* atau melalui kunjungan rumah;
- 4) Mendapatkan kesan atau pendapat dari guru lain terutama wali kelas, guru pembimbing dan lain-lain.



Mulyadi (2010) dalam mengidentifikasi murid yang mengalami kesulitan belajar dapat dilakukan dengan menghimpun, menganalisis dan menafsirkan data hasil belajar dapat dipergunakan alternatif acuan penilaian yaitu:

- 1) Penilaian acuan patokan (Criterion Referenced Evaluation) ;
- 2) Penilaian acuan norma (Norm Referenced Evaluation).

a. Jenis dan Sifat Kesulitan Belajar

Setelah ditemukan individu atau murid yang mengalami kesulitan belajar langkah selanjutnya adalah melokalisasi jenis dan sifat kesulitan belajar sebagai berikut:

- *Mendeteksi Kesulitan Belajar pada Bidang Studi Tertentu*
Dengan membandingkan angka nilai prestasi individu yang bersangkutan dari mata pelajaran yang lain yang diikutinya atau angka nilai rata-rata prestasi (*mean*) dari setiap mata pelajaran kalau kebetulan kasus ini adalah kelas, maka dengan mudah akan ditemukan pada mata pelajaran manakah individu atau kelas mengalami kesulitan.
- *Mendeteksi pada Tujuan belajar dan Bagian Ruang lingkup bahan Pelajaran Manakah Kesulitan Terjadi*
Dalam mendeteksi langkah ini dapat menggunakan tes diagnostik karena hakekat tes ini adalah Tes Prestasi Belajar. Dengan demikian dalam keadaan belum tersedia tes diagnostik yang khusus dipersiapkan untuk keperluan ini , maka analisis masih tetap dapat dilangsungkan dengan menggunakan naskah jawaban (*answer sheet*) ujian tengah semester atau ujian akhir semester.
- *Analisis Terhadap Catatan Mengenai Proses Belajar*
Hasil analisis empiris terhadap catatan keterlambatan penyelesaian tugas, ketidakhadiran (absensi) kurang aktif dan partisipasi, kurang penyesuaian sosial sudah cukup jelas menunjukkan posisi dari kasus-kasus yang bersangkutan.

b. Sebab-Sebab Kesulitan Belajar

Koestoer dalam bukunya yang berjudul:” *Diagnosa dan Pemecahan Kesulitan Belajar* (2002) berpendapat bahwa dalam mengidentifikasi sebab kesulitan belajar dapat dikelompokkan menjadi empat kategori yakni :

- 
- 1) Kondisi-kondisi fisiologis yang permanen, meliputi;
 - a) keterbatasan inteligensi;
 - b) hambatan persepsi dengan gejala umum diantaranya:
 - tingkah laku yang aneh (*erotic*) dan tidak berguna tanpa sebab yang jelas,
 - bereaksi lebih kasar (*violently or strongly*) dari pada biasanya,
 - tidak dapat mengorganisasi kegiatan secara baik,
 - mudah tersinggung oleh segala macam perangsangan kemarahan melebihi taraf kemarahan dalam keadaan biasa,
 - membuat persepsi-persepsi salah, sering salah melihat atau mendengar sesuatu, f)terlalu banyak bergerak (*hyperactive*), sering berpindah tempat, mencubit teman lain, menggerak-gerakkan badan dan banyak bicara,
 - menunjukkan kekacauan waktu bicara, membaca dan mendengar;
 - 3) hambatan penglihatan dan pendengaran
 - 2) Kondisi-kondisi fisiologis yang temporer, diantaranya
 - masalah makanan;
 - kecanduan (*Drugs*);
 - kecapaian atau kelelahan.
 - 3) Pengaruh-pengaruh lingkungan sosial yang permanen, diantaranya
 - harapan orang tua terlalu tinggi, tidak sesuai dengan kemampuan anak;
 - konflik keluarga
 - 4) Pengaruh-pengaruh lingkungan sosial yang temporer, diantaranya
 - ada bagian-bagian dalam urutan belajar yang belum dipahami;
 - kurangnya adanya motivasi.

c. Cara mengatasi kesulitan belajar:

- Pahami Cara Belajar Anak



Setiap anak memiliki cara belajar yang berbeda. Orangtua perlu secara rinci memahami kondisi terbaik anak untuk memahami sesuatu. Hal ini perlu dilakukan guna memastikan bahwa anak sebenarnya mampu dengan adanya stimulan suasana atau kondisi tertentu. Orangtua tidak perlu memaksakan cara belajar yang dianggap oleh orangtua adalah benar. Anak perlu dituntun dan diajak berdiskusi menemukan cara belajar yang membuat mereka nyaman.

- Bekerjasama dalam Belajar

Banyak orangtua yang mengerjakan tugas sekolah anak. Hal ini bukanlah hal baik dalam proses belajar. Anak yang terbiasa untuk melakukan hal ini secara tidak langsung mengajarkan anak ketergantungan terhadap orang lain dan kurang bertanggungjawab. Orangtua hanya perlu menjadi teman belajar, bukan sebagai pengawas dan orang yang memaksakan kehendak terhadap anak. Ambillah peran sebagai teman belajar. Pecahkan masalah belajar, seperti kesulitan menalar matematika, dengan bersama-sama. Ajarkan anak secara perlahan.

- Bangun Suasana Belajar

Suasana belajar yang nyaman membuat anak lebih giat dalam belajar. Sebaliknya situasi tidak nyaman saat belajar tidak hanya membuat anak sulit memahami, tetapi juga membuat anak takut. Orangtua yang baik dapat memfasilitasi anak untuk menemukan suasana terbaik. Faktor dukungan keluarga menjadi vital dalam proses ini. Sebisanya mungkin orangtua dapat terlibat dalam proses belajar, tetapi tidak dengan tujuan membuat ketergantungan pada anak.

- Jauhkan anak dari Rasa Frustrasi

Frustrasi dapat terjadi pada siapa pun, termasuk anak. Suasana tidak nyaman, tegang dan penuh ketakutan akan menjadi pencetus anak untuk mengalami frustrasi. Proses memahami pelajaran akan menjadi kian sulit saat orangtua tidak kooperatif dan cenderung memaksa anak. Frustrasi menghambat anak untuk menalar dan belajar lebih lama. Orangtua perlu membantu anak menemukan jawaban atas rasa frustrasi ini. Anak perlu dijauhkan dari rasa putus asa dan frustrasi untuk memaksimalkan hasil belajar. Membantu belajar, membuatkan



kegiatan penyela belajar adalah beberapa deret hal yang dapat dilakukan.

D. Aktivitas Pembelajaran

Tanpa mengurangi tingkat efektivitas dalam pembelajaran, teman-teman para guru disarankan untuk membaca konsep tentang pengertian kesulitan belajar, faktor-faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar dan cara mengatasi kesulitan belajar. Langkah berikutnya adalah mendiskusikan masalah kesulitan belajar yang dialami oleh peserta didiknya dengan teman guru dalam kelompok, kemudian menentukan kerangka penerapannya dan berlatih mempraktekkan dengan sungguh-sungguh. Selamat mempraktekkan.

E. Latihan/ Kasus /Tugas

Buatlah 3 kelompok kecil yang beranggotakan 4 orang guru.

- Kelompok pertama mencermati kesulitan belajar yang dipengaruhi oleh faktor internal, dan
- Kelompok ke dua mencermati kesulitan belajar yang dipengaruhi oleh faktor eksternal siswa SMK.
- Kelompok ketiga mencermati kesulitan belajar yang dipengaruhi oleh faktor sekolah dan masyarakat sekitar.
- Hasil diskusinya kemudian dicarikan solusi (dari berbagai sumber) bagaimana cara mengatasi kesulitan belajar tersebut.

F. Rangkuman

Pengertian kesulitan belajar ialah suatu keadaan dimana anak didik tidak dapat menyerap pelajaran dengan sebagaimana mestinya. Faktor – faktor yang menyebabkan kesulitan belajar dapat dibagi menjadi dua, yaitu:

Faktor internal ini dapat diartikan faktor yang berasal dari dalam atau yang berasal dari dalam individu itu sendiri, dan faktor eksternal. Faktor eksternal ialah faktor yang berasal dari luar individu itu sendiri, meliputi: faktor keluarga dan masyarakat sekitar.



Kriteria kesulitan belajar dapat ditentukan batas dimana individu dapat diperkirakan mengalami kesulitan belajar dengan memperhatikan: tingkat pencapaian tujuan, perbandingan antara potensi dengan prestasi, kedudukan dalam kelompok, dan tingkah laku yang nampak.

Cara mengatasi kesulitan belajar: pahami cara belajar anak, bekerjasama dalam belajar, bangun suasana belajar, jauhkan anak dari rasa frustrasi.

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Mohon untuk mengisi lembar umpan balik dan tindak lanjut di bawah ini berdasarkan materi pelatihan yang Bapak/Ibu sudah pelajari.

1. Hal-hal apa saja yang sudah saya pahami terkait dengan materi pelatihan ini ?

.....

.....

.....

2. Apa saja yang telah saya lakukan yang ada hubungannya dengan materi kegiatan ini tetapi belum ditulis pada materi pelatihan ini?

.....

.....

.....

3. Manfaat apa saja yang saya peroleh dari materi pelatihan ini untuk menunjang keberhasilan tugas pokok dan fungsi sebagai guru SMK?

.....

.....

.....

4. Langkah-langkah apa saja yang perlu ditempuh untuk menerapkan materi pelatihan ini dalam rangka meningkatkan mutu pembelajaran pada mata pelajaran yang saya ampu?

.....

.....

.....

- 
5. Apabila menemukan hal-hal yang kurang jelas ketika membaca materi, mengerjakan latihan atau mengerjakan evaluasi tanyakan pada fasilitator atau instruktur Anda.
 6. Cocokkan jawaban evaluasi yang Anda kerjakan dengan jawaban yang diberikan oleh fasilitator atau instruktur Anda.
 7. Apabila jawaban Anda masih salah atau kurang lengkap, pelajari kembali modul ini sampai Anda dapat menjawab pertanyaan dengan benar.
 8. Apabila seluruh pertanyaan sudah terjawab dengan benar, Anda dapat melanjutkan ke kegiatan pembelajaran berikutnya.

Kunci Jawaban KB 1

1. B
2. C
3. C
4. A
5. B
6. C
7. D
8. A
9. D
10. A

Kunci Jawaban KB 2

1. B
2. C
3. C
4. A
5. B
6. C
7. D
8. A
9. D
10. D



Kunci Jawaban KB 3

1. A
2. A
3. B
4. A
5. B
6. A
7. B
8. B

Soal latihan:

Pilih salah satu jawaban yang paling tepat dari beberapa alternatif jawaban yang tersedia

KB 1

1. Karakteristik siswa adalah aspek-aspek/ kualitas perseorangan siswa yang terdiri dari minat, sikap, motivasi belajar, gaya belajar, kemampuan berpikir dan kemampuan awal yang dimiliki. Pengertian tersebut menurut...
 - a. Sudirman
 - b. Hamzah B. Uno
 - c. Ron Kurtus
 - d. Sudarwan
2. Salah satu kegunaan memahami kemampuan awal siswa dalam pembelajaran adalah ...
 - a. Membantu guru dalam menentukan arah pengajaran harus diakhiri
 - b. Membantu guru dalam menentukan darimana pengajaran harus dimulai.
 - c. Membantu guru dalam membedakan arah pembelajaran
 - d. Kemampuan awal menunjukkan status pengetahuan yang dimiliki siswa.
3. Kondisi awal siswa penting diketahui oleh guru, karena berguna dalam...
 - a. Pemilihan strategi pembelajaran
 - b. Menyeleksi persyaratan awal dalam pembelajaran

- 
- c. Menyeleksi siswa sebelum pembelajaran
 - d. Membedakan dalam pemilihan gaya belajar.
4. Contoh keunikan yang ada pada diri manusia adalah ...
- a. Manusia berbeda dengan makhluk lain
 - b. Manusia adalah makhluk yang statis
 - c. Setiap perkembangannya memiliki karakter yang sama
 - d. Secara fisiologis akan menjadi makhluk yang dinamis.
5. Tujuan guru mengidentifikasi kemampuan awal peserta didik adalah untuk ...
- a. Menyeleksi tuntutan, minat, kemampuan, dan kecenderungan peserta didik berkaitan dengan pemilihan program pembelajaran.
 - b. Menyeleksi bakat, minat dan perkembangan peserta didik.
 - c. Pertimbangan guru dalam memilih cara penilaian siswa.
 - d. Menyeleksi perilaku dan motivasi peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran.
6. Cara mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan akademik adalah...
- a. Streaming, Cluster, Banding, Mixed Ability
 - b. Streaming, Setting, upgrade, Mixed Ability
 - c. Streaming, Setting, Banding, lower Ability
 - d. Streaming, Setting, Banding, Mixed Ability
7. Ketika siswa dikelompokkan berdasarkan kemampuan akademiknya untuk pelajaran tertentu disebut...
- a. Setting
 - b. Banding
 - c. Streaming
 - d. Mixed Ability
8. Ketika siswa dalam suatu kelas kemampuan akademiknya beragam disebut...
- a. Setting
 - b. Banding
 - c. Streaming
 - d. Mixed Ability

- 
9. Ketika siswa dikelompokkan berdasarkan kemampuan akademiknya dan siswa berada pada kelompok yang sama untuk hampir semua mata pelajaran disebut...
 - a. Setting
 - b. Banding
 - c. Streaming
 - d. Mixed Ability
 10. Ketika siswa tidak dikelompokkan berdasarkan kemampuan akademiknya baik melalui model Setting, Banding, Streaming, dan banding disebut...
 - a. Setting
 - b. Banding
 - c. Streaming
 - d. Mixed Ability grouping

KB 2

1. Pertimbangan seorang guru dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran yang akan mengajarkan materi keterampilan adalah...
 - a. Kematangan moral
 - b. Tingkat perkembangan fisik
 - c. Sosio-emosional
 - d. Kematangan intelektual
2. Matangnya organ reproduksi pada anak remaja, merupakan ciri perkembangan fisik secara...
 - a. Internal
 - b. Eksternal
 - c. Primer
 - d. Sekunder
3. Ciri perkembangan fisik yang muncul pada anak remaja ditunjukkan dengan....
 - a. penambahan berat badan sangat cepat
 - b. adanya perkembangan hormon testosteron pada wanita
 - c. penambahan tinggi badan sangat cepat
 - d. penambahan berat badan sangat cepat

- 
4. Perkembangan kognitif anak remaja umur 11 ke atas menurut J. Peaget berada pada tahap...
 - a. Formal operasional
 - b. Operasi konkret
 - c. Operasi abstrak
 - d. Pra operasi
 5. Kemampuan berpikir formal anak remaja yang perlu diperhatikan guru dalam membuat perencanaan pembelajaran adalah kemampuan yang mengarah pada ...
 - a. Belum mampu menyusun hipotesis
 - b. Berpikir secara sistematis
 - c. Mampu melihat kenyataan
 - d. Mampu berpikir kongkrit
 6. Tugas perkembangan anak remaja yang perlu diperhatikan guru dalam pelaksanaan pembelajaran adalah...
 - a. Belum mampu memilih kebebasan ekonomi
 - b. Belum mampu memilih dan menentukan jabatan
 - c. Memperoleh peranan sosial sesuai dengan jenis kelamin individu
 - d. Belum mampu memilih kebebasan ekonomi
 7. Dalam melaksanakan pembelajaran di tingkat SMK, seorang guru perlu mempertimbangkan tingkat perkembangan sosio-emosional pada anak remaja yang ditandai dengan ...
 - a. Membentuk ikatan dengan keluarga
 - b. Menampakkan penampilan yang tak mau ditiru
 - c. Senang mengobrol.
 - d. Mulai ingin mandiri
 8. Masalah sosio-emosional anak remaja dapat ditunjukkan dengan sikap...
 - a. sering membangkang jika keinginannya tidak dituruti
 - b. mudah bergaul dengan teman lawan jenis
 - c. membuat gang yang merugikan dirinya sendiri
 - d. Senang melawan pada guru.
 9. Seorang guru perlu memahami penyebab anak remaja berperilaku agresif. Salah satu penyebab perilaku agresif adalah ...

- 
- a. ingin mendapat pujian/pengakuan
 - b. tingkah laku ingin menunjukkan kekuatannya sendiri
 - c. Mempertahankan keberadaannya.
 - d. banyaknya larangan yang dibuat oleh guru atau orang tua
10. Karakteristik pada anak remaja pada tingkat perkembangan moral dan spiritual ditunjukkan dengan:
- a. pemikiran-pemikiran yang logis
 - b. berkembangnya sikap egoisme
 - c. Perilaku mengikuti bayangan orang lain.
 - d. Menunjukkan kepopuleran gang mereka.

KB3

1. Faktor yang mempengaruhi kesulitan belajar siswa Yang berasal dari diri sendiri adalah: ...
 - a. Tidak mempunyai tujuan yang jelas
 - b. Perhatian keluarga yang tidak memadai
 - c. Kesehatan keluarga yang kurang baik
 - d. Anak tidak mempunyai ruang dan tempat belajar.
2. Faktor yang menjadi penyebab kesulitan belajar siswa yang berasal dari keluarga adalah...
 - a. Kurangnya minat terhadap bahan pelajaran
 - b. Ekonomi keluarga yang terlalu lemah atau tinggi
 - c. Kesehatan yang sering terganggu
 - d. Kurangnya penguasaan bahasa
3. Faktor dari sekolah yang dapat menyebabkan kesulitan belajar siswa adalah...
 - a. Teman bergaul yang kurang baik.
 - b. Pribadi guru yang kurang baik.
 - c. Ketidakmampuan belajar siswa
 - d. Bimbingan penyuluhan tidak ada di sekolah.
4. Ketidakmampuan murid yang mengacu kepada gejala dimana murid tidak mampu belajar disebut...
 - a. Learning disabilities
 - b. Learning disorder

- 
- c. Learning disfunction
 - d. Slow learner
5. Proses belajar seorang murid terganggu karena timbulnya respon yang bertentangan disebut...
- a. Learning disabilities
 - b. Learning disorder
 - c. Learning disfunction
 - d. Slow learner
6. Siswa dikatakan gagal apabila tidak dapat mencapai prestasi yang semestinya dinamakan...
- a. Under achiever
 - b. Slow learner
 - c. Learner disorder
 - d. Mastery learner
7. Murid dikatakan gagagal dalam mewujudkan tugas perkembangan termasuk penyesuaian sosial disebut...
- a. Under achiever
 - b. Slow learner
 - c. Learner disorder
 - d. Mastery learner
8. Cara mengatasi kesulitan belajar dengan menjadi teman belajar siswa dinamakan...
- a. Memahami cara belajar anak
 - b. Bekerjasama dalam belajar
 - c. Membangun suasana belajar
 - d. menjauhkan anak dari rasa frustrasi

Daftar Pustaka

Abin Syamsuddin Makmun, (1996), Psikologi Kependidikan, Bandung, Penerbit Rosda Karya.

Bandura, A. 1969, Principles of Behavior Modification.

Havighurst, Robert J.(1960), Human Development and Education, New York, Longmans Green and co.

Santrok, J.W. and Yussen, S.R. 1992 Wm, C Brown Pub. Dubuque.

Sumadi Suryabrata, (1988), Psikologi Kependidikan, Jakarta: CV Rajawali.

Sudarwan danim, Perkembangan Peserta Didik, (Bandung: Alfabeta, 2010)

Mukhtar, Desain Pembelajaran Pendidikan Agama Islam, (Cet 1, Jakarta: CV Misaka Galiza, 2003)

Sunarto dan Agung Hartono, Perkembangan Peserta Didik, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008)

Wina Sanjaya, Perkembangan dan Desain Sistem Pembelajaran, (Jakarta: KencanaPrenada Media Group, 2011)

George Boeree, Metode Pembelajaran dan Pengajaran, terjemah oleh Abdul Qadir Shaleh, (Yogyakarta, Ar-Ruzz Media, 2010)

Yatim Riyanto, Paradigma Baru Pembelajaran, (Kencana Prenada Media Group, Jakarta, 2009)

Moh Zaen Fuadi, "Identifikasi Perilaku Dan Karakteristik Awal Siswa", diakses dari <http://moh-zaen-fuadi.blogspot.com/2011/11/identifikasi-prilaku-dan-karakter-awal.html>, pada tanggal 4 Oktober 2013, pukul 19:30 WIB

Materi Fisika, "Kemampuan Awal Siswa", diakses dari <http://dasar-teori.blogspot.com/2011/09/kemampuan-awal-siswa.html>, pada tanggal 5 Oktober 2013 pukul 15:30

http://www.nordanglia.com/warsaw/images/doc_library/curriculum/overview/Jeremy_Ready_Set_Go_Final.pdf

Research Spotlight on Academic Ability grouping
<http://www.nea.org/tools/16899.htm>



DIREKTORAT JENDERAL
GURU DAN TENAGA KEPENDIDIKAN
2016