



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
REPUBLIK INDONESIA
2016

GURU PEMBELAJAR MODUL

PAKET KEAHLIAN KEPERAWATAN GIGI
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)



Kelompok Kompetensi E

Pengoperasian Alat Utama Praktek
Kedokteran Gigi

Tik Dalam Pembelajaran

Waryono., SAP

Copyright © 2016
Hak Cipta pada PPPPTK Bisnis dan Pariwisata
Dilindungi Undang-Undang

Penanggung Jawab

Dra. Hj. Djuariati Azhari, M.Pd

Kompetensi Profesional

Penyusun : Waryono, SAP

Penyunting : Purwanto, AMKG



Kompetensi Pedagogik

Penyusun : **Budi Haryono, S.Kom., M.Ak**

Penyunting : **Drs. Amin Bagus Rahadi, MM**

Layout & Desainer Grafis

Tim



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK
DAN TENAGA KEPENDIDIKAN BISNIS DAN PARIWISATA**

Jl. Raya Parung Km. 22-23 Bojongsari, Depok 16516

Telp(021) 7431270, (0251)8616332, 8616335, 8616336, 8611535, 8618252

Fax (0251)8616332, 8618252, 8611535

E-mail: p4tkbp@p4tk-bispar.net, Website: <http://www.p4tk-bispar.net>

MODUL

GURU PEMBELAJAR

PAKET KEAHLIAN DENTAL ASISTEN

SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN (SMK)



KELOMPOK
KOMPETENSI

E

PUSAT PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN PENDIDIK DAN TENAGA
KEPENDIDIKAN (PPPPTK) BISNIS DAN PARIWISATA
DIREKTORAT JENDERAL GURU DAN TENAGA KEPENDIDIKAN
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
TAHUN 2016

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.19590801 198503 1002

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas selesainya penyusunan Modul Guru Pembelajar Paket Keahlian Dental Asisten 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 Dental Asisten 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 PENGANTAR	vi
Daftar Isi	vii
Bagian I :	1
Kompetensi Profesional	1
Pendahuluan	2
A. Latar Belakang.....	2
B. Tujuan	3
C. Peta Kompetensi	4
D. Ruang Lingkup.....	4
E. Saran Cara penggunaan modul	4
Pengelolaan dan Pengoperasian Alat Utama	6
Praktek Kedokteran Gigi	6
A. Tujuan Pembelajaran	6
B. Indikator Pencapaian Kompetensi	6
C. Menguraikan pengelolaan dan pengoperasian alat Dental Unit dan Pendukungnya.....	7
D. Evaluasi	39
E. Media Pembelajaran.....	39
F. Sumber Pembelajaran.....	40
G. Latihan / Kasus / Tugas	40
H. Rangkuman	46
I. Umpan Balik dan Tindak Lanjut	47
Kegiatan Belajar 2.....	49
A. Tujuan Pembelajaran	49
B. Indikator Pencapaian Kompetensi	49
D. Aktifitas Pembelajaran.....	75
E. Latihan/Kasus/Tugas.....	78
F. Rangkuman	82
G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut	85
Kegiatan Belajar 3.....	86
A. Tujuan Pembelajaran	86
B. Indikator Pencapaian Kompetensi	86

C. Uraian Materi	87
D. Aktivitas Pembelajaran	95
E. Evaluasi	97
F. Latihan/Kasus/Tugas.....	97
G. Umpan Balik dan Tidak lanjut.....	102
Evaluasi.....	107
Penutup	109
Glosarium	110
DAFTAR PUSTAKA.....	113
Bagian II:	116
Kompetensi Pedagogik	116
Pendahuluan	117
A. Latar Belakang.....	117
B. Tujuan.....	118
C. Peta Kompetensi	119
D. Ruang Lingkup.....	120
E. Petunjuk Penggunaan Modul	123
Kegiatan Belajar 1.....	125
Memilih Teknologi Informasi dan Komunikasi	125
Yang Sesuai.....	125
A. Tujuan	125
B. Indikator Pencapaian Kompetensi	126
C. Uraian Materi	127
D. Aktivitas Pembelajaran	136
E. Latihan dan Tugas.....	145
F. Rangkuman	149
G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut	151
Kegiatan Belajar 2 : Memadukan Ragam Teknologi Informasi dan Komunikasi sesuai Karakteristik dan Tujuan Pembelajaran	157
A. Tujuan	157
B. Indikator Pencapaian Kompetensi	157
C. Uraian Materi	158
D. Aktivitas Pembelajaran	164
E. Latihan dan Tugas.....	169
F. Rangkuman	173

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut	174
H. Kunci Jawaban	174
Glosarium	178
Daftar Pustaka	184

Daftar Gambar

No	Nama Gambar	Hal
1.	Dental Chair	9
2.	<i>Dental Unit Macro FE Gnatus (Dentist Chair)</i>	9
3.	Three Way Syringe	10
4.	Dental Light	11
5.	Contra Angele Handpiece	12
6.	Slow and Speed Handpiece	13
7.	Saliva Ejector	13
8.	Dental Stool	14
9.	Separator	15
10.	Foot Controller	15
11.	Tray assembly	16
12.	Radiograph Viewer	17
13	(Water Unit) Flushing System	17
14	Suction System	18
15	Suction Filter	18
16	Remot Control / Tombol Navigasi	19
17	Dental Cabinet	20
18	Kombinasi Dental cabinet dan Mobile Cabinet	20

19	Mobile Cabinet	20
20	Box Steril	21
21	Tata letak Dental Unit	22
22	Posisi pasien duduk di dental unit	25
23	Posisi Pasien tiduran di Dental Unit	25
24	Skema bagian-bagian dari kompresor	33
25	jenis kompresor dengan engine belt	34
26	jenis kompresor chun.	34
27	letak kompresor di dalam sebuah ruangan	35
28	Pengisian oli pada kompresor	35
29	cara menarik ring untuk melihat fungsi sumbu / jarum penunjuk pada <i>safety valve</i>	36
30	cara mengurangi volume angin	43
31	Cara melepas inlet	43
32	Cara membersihkan filter angin pada kompresor	43
33	letak pressure switch dan safety valve	44
34	Water tank bawaan dari dental unit	48
35	water tank modifikasi (desain tambahan) dengan jenis bahan yang berbeda beda	49
36	Proses Skelling	79
37	Root Planing	80
38	Bagian dari periodontal probe	81

39	Berbagai tipe periodontal probe	81
40	Macam-Macam Eksplorer	82
41	Skeler Bulan Sabit	83
42	berbagai bentuk sickle	85
43	Hoe Scaler untuk mengungkit deposit kalkulus supramarginal	85
44	Chisel Scaler untuk mengungkit kalkulus pada gigi anterior RB	86
45	File Scaler untuk menghilangkan deposit kalkulus yang tebal	86
46	Universal Curette	88
47	Kuret Spesifik	89
48	Kuret universal Kuret spesifik	89
49	Gracey standar After-Five Mini-Five	90
50	Gracey Curvette	91
51	Kuret large modifikasi After-five dan Mini-five, selain desain leher yang kaku dan Pattison	91
52	Rubber Cup	92
53	Sikat bulu / Rubber Brush	92
54	Pita Dental	93
55	Air Polishing	93
56	Skeler ultrasonic Magnetostriktif	99

57	Skeler Piezoelektik	100
58	Skeler Sonik	101
59	Perbedaan gerak dan getar antara ketiga jenis scaler	103
60	Tumpatan ART	136
61	Tumpat ART (3 bulan setelah penumpatan)	137
62	Tumpat ART (5 tahun setelah penumpatan)	138
63	Excavator Besar dan Kecil (kiri); Hatchet (kanan)	143
64	Enamel Access Cauter	144

Daftar Tabel

1. Tabel : 1 daftar masalah dan penyelesaiannya	37
2. Tabel : 2 jadwal perawatan rutin kompresor	46
3. Tabel : 3 Sediaan fluor untuk Aplikasi Topikal	112

Bagian I :

Kompetensi Profesional

Kompetensi profesional adalah kemampuan pendidik mengelola pembelajaran dengan baik. Pendidik akan dapat mengelola pembelajaran apabila menguasai substansi materi, mengelola kelas dengan baik, memahami berbagai strategi dan metode pembelajaran, sekaligus menggunakan media dan sumber belajar yang ada.

Pendahuluan

A. Latar Belakang

Petugas kesehatan gigi, dimana didalamnya terdiri dari dokter gigi, dental Therafis / terapis gigi, dan termasuk Dental Asisten / asisten dokter gigi, masing-masing mempunyai peran yang sangat penting dalam pengelolaan, pengoperasian dan pemeliharaan alat utama praktek kedokteran gigi, hal ini sangat diperlukan karena pada penerapan tugas dan tanggung jawab diklinik gigi, telah terbagi sesuai dengan beban kerjanya masing masing. Dental asisten sebagai bagian dari pelaksanaan praktek dokter gigi dituntut dapat menguasai beberapa ketrampilan yang berkaitan dengan tugasnya sehingga dapat mendukung kelancaran praktek yang akan dijalankan oleh dokter gigi selaku mitra kerja dan sekaligus pemakai tenaga dental asisten.

Saat ini tuntutan akan ketrampilan penguasaan pada pengoperasian dan pengelolaan alat utama praktek kedokteran gigi sangat dibutuhkan dimana perkembangan peralatan kedokteran gigi yang makin lama makin modern dan canggih. Pemahaman tentang prosedur penggunaan dan pemeliharaan alat-alat kesehatan gigi serta pengelolaan alat dan pengoperasian alat dalam praktek kedokteran gigi merupakan hal yang wajib diperlukan sebagai pedoman kerja dental asisten / Asisten dokter gigi untuk meningkatkan ketrampilan mengelola alat alat dan hygiene ruang praktek klinik kedokteran gigi secara optimal.

Selain penguasaan tentang pemeliharaan, pengelolaan dan pengoperasian alat utama praktek dokter gigi, pentingnya pengetahuan tentang perawatan komunitas dalam ranah preventif serta pelaksanaan tindakan pencegahan kerusakan gigi harus dikuasai oleh seorang Dental asisten. Hal ini dimungkinkan karena seorang dental asisten harus memiliki bekal pengetahuan dan ketrampilan secara menyeluruh tentang berbagai tindakan yang dilakukan oleh dokter gigi mengingat tugas seorang dental asiten dapat berperan mulai dari menjadi seorang

resepsionis klinik, asisten dokter gigi, petugas administrasi keuangan klinik dan sampai pada peran serta dalam upaya penjamin mutu pelayanan klinik yang pada muaranya adalah untuk terciptanya prinsip kerja yang efisien dan efektif serta tercapainya pelayanan prima kepada pasien.

B. Tujuan

Meliputi TIU (Tujuan Instruksional Umum) dan TIK (Tujuan Instruksional Khusus) dari pembelajaran pada modul gread 5 ini.

1. TIU (Tujuan Instruksional Umum)
 - a. Memahami proses pengelolaan dan pengoperasian alat utama praktek dokter gigi.
 - b. Memahami prinsip melakukan keperawatan komunitas dalam ranah preventif.
 - c. Memahami penatalaksanaan tindakan pencegahan kerusakan gigi dan mulut
2. TIK (Tujuan Instruksional Khusus)
 - a. Mampu mengidentifikasi dan menguraikan cara pengoperasian alat dental unit dan pendukungnya .
 - b. Mampu mengidentifikasi dan menguraikan cara pengoperasian alat kompresor pada praktek dokter gigi
 - c. Mampu mengidentifikasi dan menguraikan cara pengelolaan water tank pada dental unit
 - d. Mampu mengidentifikasi dan menguraikan cara melakukan pembersihan karang gigi (Scaling) secara manual elektrik.
 - e. Mampu memahami dan menguraikan cara melakukan aplikasi topical flour pada pasien
 - f. Mampu memahami dan menguraikan cara melakukan penambalan ART
 - g. Mampu memahami dan menguraikan cara melakukan fissure sealant

C. Peta Kompetensi

Setelah mempelajari modul ini peserta pelatihan mampu mendemonstrasikan dan mempraktekan tugas pokok dan fungsi sebagai seorang dental asisten dalam melaksanakan aktifitas pekerjaannya di klinik gigi dapat melaksanakan pengelolaan dan mengoperasikan alat utama dalam praktek kedokteran gigi secara profesional sehingga seluruh alat dapat berfungsi secara optimal dan mampu dalam praktek sebagai asistensi dokter gigi pada pelayanan kesehatan gigi di klinik gigi mampu menguraikan pelaksanaan pelayanan keperawatan komunitas dalam ranah preventif serta mampu menguraikan pelaksanaan tindakan pencegahan kerusakan gigi dan mulut

D. Ruang Lingkup

Dalam modul ini akan di bahas tentang menguraikan pengelolaan dan pengoperasian alat utama praktek dokter gigi, menguraikan cara melakukan keperawatan komunitas dalam ranah preventif dan menguraikan pelaksanaan tindakan pencegahan kerusakan gigi dan mulut.

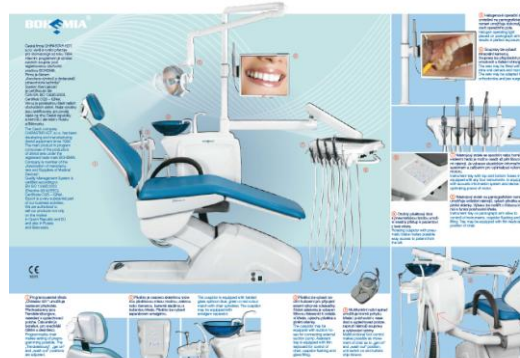
E. Saran Cara penggunaan modul

Sebagai sebuah modul tentunya materi yang terkandung di dalamnya telah terarah, terurai dan terperinci pada pokok pembahasan sesuai judul yang ada dengan harapan peserta akan lebih mudah mempelajarinya, oleh karena itu langkah-langkah yang tepat untuk mempelajari materi pada modul ini adalah sebagai berikut :

1. Pahami tujuan yang terdapat pada tiap tiap kegiatan pembelajaran
 2. Lakukan aktifitas belajar aktif dan partisipatif menempatkan diri sebagai pelaku bukan sebagai pengamat
 3. Cermati secara baik ringkasan materi dari setiap kegiatan pembelajaran.
 4. Cobalah kerjakan setiap soal latihan yang ada dengan sungguh sungguh dengan tanpa melihat kunci jawaban terlebih dahulu
-

sehingga peserta dapat mengetahui pada bagian mana yang perlu diperdalam kembali

5. Lakukan diskusi dengan peserta lain untuk lebih mendalami peran sebagai pelaku dari setiap kegiatan pembelajaran pada modul ini, agar diantara peserta dapat saling mengoreksi di bagian mana yang diperlukan perbaikan atau pembenaran.



Pengelolaan dan Pengoperasian Alat Utama Praktek Kedokteran Gigi

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini peserta diklat diharapkan mampu melakukan pengelolaan dan pengoperasian alat utama praktek kedokteran gigi baik yang di gunakan oleh Dokter gigi, Therapis gigi maupun yang digunakan oleh Asisten Dokter Gigi (Dental Asisten) itu sendiri. Disamping itu setelah membaca modul ini peserta diharapkan juga mengetahui berbagai jenis komponen atau bagian dari alat utama praktek dokter gigi secara jelas dan benar serta mampu menguraikan dan melaksanakan cara pemeliharaan dari masing masing komponen atau bagian tersebut.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

Setelah mempelajari materi ini peserta di harapkan mampu memahami, menjelaskan, mendemonstrasikan, pemeliharaan dan melaksanakan pengelolaan dan pengoperasian alat utama praktek kedokteran gigi yang meliputi :

1. Mengenal peralatan Dental Chair Mounted unit dan bagian-bagiannya dengan baik
2. Dapat mengelompokkan dental unit secara teknis dengan baik
3. Dapat menggunakan dan mengoperasikan denta unit dengan benar
4. Mengetahui kelengkapan dental chair mounted unit dengan baik
5. Dapat menggunakan dental unit konvensional dengan baik

6. Dapat menjelaskan dental unit dengan bagian-bagiannya
7. Mengetahui bagian penunjang operasional dental unit dengan baik
8. Melaksanakan pengelolaan permasalahan dental chair mounted unit dan bagian-bagiannya dengan baik

C. Menguraikan pengelolaan dan pengoperasian alat Dental Unit dan Pendukungnya.

1. Pengertian Dental Unit

Dental unit merupakan alat kesehatan, pada Undang Undang kesehatan No36 Tahun 2009 Pasal 4 Tentang Alat kesehatan yang menjelaskan bahwa alat kesehatan adalah instrumen, aparatus, mesin dan/atau implan yang tidak mengandung obat yang digunakan untuk mencegah, mendiagnosis, menyembuhkan dan meringankan penyakit, merawat orang sakit, memulihkan kesehatan pada manusia dan/atau membentuk struktur dan memperbaiki fungsi tubuh. Sehingga dapat disimpulkan bahwa alat dental unit adalah suatu alat yang dipakai oleh dokter gigi untuk membantu pemeriksaan dan kemudian menentukan terapi apa yang dapat diberikan kepada pasien.

2. Tipe-tipe Dental Unit / tipe unit kedokteran gigi dalam spesifikasi terdiri dari :

- a. Tipe Fixed Pedestal ; Adalah sebuah unit kedokteran gigi dengan landasan dan dipasang tetap pada lantai.
- b. Tipe Chair Mountaid ; Adalah sebuah unit kedokteran gigi yang dipasang tetap pada kursi pasien kedokteran gigi.
- c. Tipe Mobile ; Adalah sebuah unit kedokteran gigi yang dapat dipindah dengan mudah melalui peralatan bantu yang sudah terpasang pada unit itu.
- d. Tipe Console ; Adalah sebuah unit kedokteran gigi yang dipasang secara tetap dimana saja.
- e. Tipe Portabel ; Adalah sebuah unit kedokteran gigi yang dapat ditenteng dengan mudah kemana saja diperlukan.

3. Sumber tenaga Dental Unit ; Dental unit pada umumnya mempunyai 3 sumber tenaga yaitu :

- a. **Sumber tenaga listrik** untuk memberikan satu daya pada semua system elektrik misal : lampu operasi, switch valve electric, system hidrolik, dan mikromotor. Juga diaplikasikan pada system dental chair untuk semua gerakan (naik, turun, menyandar, dan duduk).
- b. **Sumber tenaga udara** untuk memberikan pada semua sistem yang bekerja berdasarkan tekanan udara. Udara bertekanan ini berasal dari compressor (tekanan yang dibutuhkan sekitar 2,5 atm sampai 4 atm). Tekanan maksimal dari compressor dapat mencapai 7 atm. System atau bagian yang bekerja berdasarkan tekanan misal : turbine jet/bor jet, switch valve, spray git, scaller, dan sistem hidrolik pada kursi atau chair dental.
- c. **Sumber tenaga air** untuk digunakan pada system pendinginan turbine jet/bor jet, spray git, dan pembuangan kotoran. Tekanan yang dibutuhkan minimal 1 atm.

4. Pengelompokan Dental Unit Secara teknis sebagai berikut :

- a. Dental unit dengan sistem konvensional.
Dental unit dengan sistem konvensional, adalah dental chair mounted unit yang menggunakan elektro motor untuk memutar mata bur, pada sistem ini kecepatan putaran mata burnya berkisar 20.000RPM – 40.000 RPM (rotary part minutes).
- b. Dental Chair Mounted unit dengan sistem AIRJET.
Dental unit dengan sistem air jet adalah: Dental Chair mounted unit yang menggunakan udara tekan untuk menggerakkan putaran mata bur. Apabila mata bur digerakkan dengan turbin udara, kecepatan putaran sampai dengan 400.000 RPM, (ROTARY PART MINUTES)

5. Bagian-bagian Dental Unit terdiri dari :

- a. **Dentist Chair (Patient Chair)**
-

1) Ciri-ciri :

Berbentuk seperti kursi, Terbuat dari busa yang dilapisi oleh bahan kulit, Tempat duduknya bisa dinaik-turunkan dan sandarannya bisa direbah-berdirikan, Panjangnya sekitar 1,8-2 meter

2) Ada 3 fungsi atau kegunaan dari bagian Dentist Chair yaitu :

- Tempat duduk pasien, Tempat meletakkan tangan pasien, Tempat untuk sandaran dari badan pasien



Gambar : 1 Gambar Dental Chair

Gamabar : 2 **Dental Unit**

3) Pemeliharaan : Setelah bekerja desinfeksi semua bagian dari dental chair dengan alkohol 90%

4) Keterangan Sifat : tidak kritis

b. **Three Way Syringe**

1) Ciri-ciri :

- Handle sampai ujungnya terbuat dari stainless stell.
- Alat disambungkan dengan pipa kecil sebagai media penghantar yang sesuai dengan kegunaanya.



Gambar : 3 **Three Way Syringe**

2) Kegunaan :

Memberikan udara, air atau kombinasi semprotan udara dan air. Udara, air dan kombinasi semprotan membantu menjaga

rongga mulut bersih dan kering serta melindungi gigi dari panas yang dihasilkan oleh drill handpiece.

- 3) Pemeliharaan : Desinfeksi bagian handle sampai ujungnya dengan alkohol 90%
- 4) Keterangan Sifat : Semi Kritis

c. **Dental Light**

- 1) Ciri-ciri :

Bentuknya seperti lampu yang tangkainya bisa digerak-gerak, serta bisa ditongakkan atau ditundukkan



Gambar : 4 Dental Light

- 2) Kegunaan :

Sebagai sumber penerangan atau penyinaran yang digunakan dokter gigi dalam memeriksa rongga mulut pasien. Dental light bisa digantikan dengan head lamp jika tidak ada.

- 3) Pemeliharaan : cukup desinfeksi lampu serta tangkainya dengan alcohol
- 4) Keterangan Sifat : tidak kritis

d. **Contra Angele Handpiece**

- 1) Ciri-ciri :

Bekerja dengan menggunakan bur yang dipasang dibagian ujungnya, Kecepatan berkisar dari 380.000 menjadi 400.000 rpm tergantung pada model.

- 2) Kegunaan :

Untuk menghapus sebagian besar enamel, karang gigi dan plak pada lubang gigi.

- 3) Pemeliharaan : desinfeksi handle sampai bagian ujungnya serta bur setelah digunakan



Gambar : 5 **Contra Angele Handpiece**

- 4) Keterangan Sifat : Handpiece semi kritis sedangkan bur kritis

e. **Slow and Speed Handpiece**

- 1) Ciri-ciri :

Bekerja dengan menggunakan bur yang dipasang dibagian ujungnya, Kecepatan motor berkisar dari 0 hingga 5.000, atau 80.000 rpm tergantung pada model.

- 2) Kegunaan :

untuk menghilangkan karies gigi dan melakukan profilaksis pada gigi.

- 3) Pemeliharaan : desinfeksi handle sampai bagian ujungnya serta bur setelah digunakan

- 4) Keterangan Sifat : Handpiece semi kritis sedangkan bur kritis



Gambar : 6 Slow and Speed Handpiece

f. **Saliva Ejector**

- 1) Ciri-ciri :

Tangkainya terbuat dari logam/non-logam, Mempunyai dua jenis high dan low suction, Bentuknya bulat memanjang dengan karet di ujungnya

- 2) Kegunaan :

Untuk menghisap saliva atau air liur pada kavitas sehingga membuat daerah kerja menjadi kering.

- 3) Pemeliharaan : cuci ujungnya dengan air lalu desinfeksi dengan alcohol

4) Keterangan Sifat : semi kritis



Gambar : 7 Saliva Ejector

g. **Dental Stool**

1) Ciri-ciri :

Kedudukannya terbuat dari busa yang dilapisi bahan dari kulit dan dapat berputar 360 derajat, Kursi bisa dinaik-turunkan sesuai kenyamanan operator, Bentuknya bermacam-macam sesuai dengan kenyamanan operator dalam bekerja.

2) Kegunaan :

Sebagai tempat duduk bagi operator dalam melakukan pemeriksaan dan perawatan.



Gambar : 8 Dental Stool

3) Pemeliharaan : Desinfeksi seluruh bagian kedudukan dan sandaran

4) Keterangan : tidak kritis

h. **Separator**

1) Ciri-ciri :

- Terbuat dari logam
- Biasanya terletak di lantai belakang atau samping kiri dental chair.



Gambar : 9 Separator

2) Kegunaan :

Sebagai media penggerak 3 sumber gerak pada dental unit.

3) Pemeliharaan : periksa separator selama satu bulan sekali

4) Keterangan : tidak kritis

i. **Foot Controller**

1) Ciri-ciri :

- Terbuat dari logam atau non-logam
- Mempunyai tombol yang mempunyai fungsinya masing-masing
- Digerakkan dengan kaki operator



Gambar : 10 Foot Controller

2) Kegunaan :

Untuk mengatur kecepatan sumber penggerak pada dental unit menggunakan kaki operator

3) Pemeliharaan : Periksa foot controller satu bulan sekali dan bersihkan setelah pemakaian

4) Keterangan : tidak kritis

j. **Tray Assembly**

1) Ciri-ciri :

Terbuat dari plastik yang berbentuk persegi panjang



Gambar : 11 Tray assembly

2) Kegunaan :

Sebagai tempat untuk meletakkan peralatan yang dibutuhkan oleh operator selama bekerja.

3) Pemeliharaan : cukup desinfeksi dengan alcohol

4) Keterangan : tidak kritis

k. **Radiograph viewer**

1) Ciri-ciri : Bentuknya seperti LCD

2) Kegunaan : untuk melihat hasil foto rontgen pada pemeriksaan gigi

3) Pemeliharaan : desinfeksi dengan alcohol

4) Keterangan Sifat : tidak kritis



Gambar : 12 Radiograph Viewer (yang dilingkari warna merah)

l. **Water Unit**

1) Flushing System

a) Ciri-ciri :

- Membentuk seperti mangkuk besar yang berlubang dibagian dalamnya, Terletak disebelah kiri pasien
- b) Kegunaan :
Untuk mempermudah pasien membuang air kumur selama pemeriksaan dan perawatan
- c) Pemeliharaan : bersihkan bowl dan sekitarnya dengan air kemudian desinfeksi



Gambar : 13 (Water Unit) Flushing System

- d) Keterangan : tidak kritis
- 2) Suction System (Suction Filter)
- a) Ciri-ciri :
Saringannya terbuat dari plastic yang berbentuk seperti gelas besar yang bisa dilepas pasang.
- b) Kegunaan : sebagai penyaring saliva untuk mempermudah operator dalam bekerja.



Gambar : 14 Suction System, Gambar : 15 Suction Filter

- c) Pemeliharaan : lepas dan cuci gelas menggunakan sabun setelah pemakaian
- d) Keterangan Sifat : tidak kritis
- m. Remote Control
- 1) Ciri-ciri
Terbuat dari plastic yang berisikan tombol-tombol navigasi sesuai dengan kebutuhan untuk menggerakkan dental chair
- 2) Kegunaan

Untuk menggerakkan Dental Chair / Kursi Duduk Pasien sesuai posisi yang dikehendaki dokter pada saat perawatan berlangsung

3) Pemeeliharaan

Bersihkan dengan lap basah untuk menghilangkan debu selanjutnya keringkan segera untuk menghindari konsleting

4) Keterangan Sifat : Tidak kritis



Gambar : 16 Remot Control / Tombol Navigasi

n. Dental Cabinet

Dental Cabinet sebagai tempat penyimpanan utama bahan maupun alat kedokteran gigi. Umumnya berbentuk bufet setengah badan seperti *Kitchen Cabinet* dengan ketebalan 0,6-0,8 Meter. Jenis *dental cabinet* dengan terdiri dari 1 lemari, berbentuk L, dll.



Gambar : 17 Dental Cabinet

o. *Mobile Cabinet*

Mobile Cabinet sebagai tempat menyimpan bahan dan alat yang akan digunakan. *Mobile cabinet* dapat disebut meja roda.



Gambar : 18 Kombinasi Dental cabinet dan Mobile Cabinet



Gambar : 19 Mobile Cabinet

p. *Box steril*

Box steril merupakan suatu tempat untuk mensterilkan alat. Salah satunya alat- alat yang digunakan dalam pencabutan gigi, yaitu: kaca mulut, sonde, *bein*, *elevator*, suntik, pingset, *foreceps*.



Gambar : 20 Box Steril

6. Desain Tata Letak Penempatan dan Penggunaan Dental Unit

a. Prasarana dan Ruangan

Agar dental chair mounted unit dapat dioperasikan dengan baik, diperlukan beberapa prasarana sebagai berikut :

- 1) Harus ada sumber daya listrik dengan kapasitas daya dental yang cukup memadai. Sakelar utama harus ada didalam ruangan klinik dental, Dan instalasi listrik harus dilengkapi dengan hubungan instalasi perpipaan didalam tanah.
- 2) Harus ada sumber air bersih yang memenuhi syarat kualitas dan kuantitas air yang baik dan layak minum dengan ketentuan bila air yang digunakan air pam harus memiliki tekanan minimal 2- 3 BAR. Dan instalasi perpipaan air ada dibawah lantai ,tidak boleh muncul dipermukaan lantai klinik /diatas lantai klinik.
- 3) Harus ada instalasi perpipaan untuk air buangan limbah dibawah tanah yang memadai dari unsure pencemaran dan kelancarnya tidak boleh mampet dan terdapat bak pengontrol penyaring sampah yang bebas dari binatang pengerat.
- 4) Harus terdapat saluran perpipaan untuk udara tekan yang berasal dari kompresor bila kompresor terpisah dari dental unit untuk menghindari kebisingan.

- 5) Harus ada ruangan yang diperlukan untuk tempat dental unit yang memadai / sesuai standart luas ruangan 5 x 6 meter = 30 meter persegi dan suasana ruangan harus nyaman.

b. Prosedur Pemakaian Dental Unit

1) Tahap Persiapan

- a) Lakukan pemeriksaan catu daya listrik dan tekanan air yang masuk kedalam dental unit ,apakah ada arus /tidak,dan tekanan air mencapai 2-3 BAR tidak. Bila tidak panggil teknisi untuk perbaikan sarana tersebut.
- b) Hidupkan kompresor dengan menyambungkan pada saklar stopkontak dan biarkan menyala ,kurang lebih 3 menit baru kran pembuangan angin ditutup,dan lakukan pengisian angin pada tabung hingga tekanan penuh sampai sistim otomatis kompresor berhenti .
- c) Hidupkan dental chair mounted unit dan periksa indicator apakah menyala atau tidak.

2) Tahap Pengoperasian.

- a) Hidupkan mikromotor handpiece dengan cara mengatur kecepatan putaran ,dari kecepatan rendah hingga kecepatan tinggi. Untuk micromotor handpiece yang dilengkapi dengan pengatur kecepatan (foot swict control) periksa kecepatan putaran mata bur dengan merubah posisi foot switch control apakah air keluar dari ujung mikromotor handpiece pada waktu mata bur berputar.
 - b) Hidupkan syringe/ sprayfit dengan cara menekan tombol (W/A) Dengan keterangan tombol (W) Tombol Air dan (A) Tombol Angin / Udara.
 - c) Hidupkan Turbine air jet Handpiece dengan cara mengatur kecepatan putaran mulai dari putaran rendah sampai putaran tinggi dan periksa apakah air keluar dari ujung handpiece waktu bur berputar.
 - d) Operasikan suction ejector dengan cara menekan tombol pada (HP) Injector kemudian celupkan ujung suction
-

kedalam gelas yang berisi air bersih dan lakukan pengisapan.

- e) Hidupkan lampu periksa(switch operating lamp) dengan cara menekan sakelar switch operating pada posisi (ON/ OF)
- f) Gerakan dental chair dengan cara menekan tombol switch operating dental sesuai fungsinya, yaitu gerakan naik turun, gerakan rest tiduran , dan gerakan sandaran kepala pada posisi yang diinginkan.

3) Tahap Pengemasan

Pengemasan dilakukan setelah kegiatan pengoperasian selesai, yaitu sebagai berikut :

- a) Matikan lampu periksa.
- b) Kembalikan posisi sandaran badan dan sandaran kepala keposisi tegak.
- c) Matikan kran air.
- d) Matikan sakelar utama dental unit.
- e) Matikan kompresor dan lakukan pembuangan sisa udara yang ada pada tangki kompresor.
- f) Lepaskan mata bur dari contra angel handpiece dan lakukan pembersihan dengan alcohol beri minyak pelumas dan simpan dalam posisi kepala handpiece dibawah.

4) Penggunaan Dental Unit Konvensional

a) Prasarana.

Sumber daya listrik, Sumber daya air bersih, Instalasi perpipaan air, untuk air buangan, Ruangan.

b) Penggunaan.

Persiapan, Periksa catu daya listrik, Pasang mata bur dan handpiece, Hidupkan dental unit, periksa lampu berfungsi atau tidak, dengan cara menekan saklar (on/Of).

c) Pengoperasian.

Hidupkan mesin dynamo, Hidupkan lampu, Gerakkan dental unit, naik turun dengan cara memompa

footpumpchair, dan posisi rebahan dengan cara menekan tuas rebahan kedalam,dan sandaran kepala dengan cara mengangkat tuas head rest.

d) Pengemasan.

Matikan lampu dental unit, Dental chair kembalikan keposisi semula, Matikan kran air, Matikan sakelar utama, Lepaskan mata bur dari hand piece,dan lakukan perawatan sesuai prosedur, Lepaskan handpiece dari conector ,lakukan perawatan sesuai prosedur

5) Posisi Pasien di Dental Unit

a) Posisi pasien duduk di Dental Unit



Gambar : 22 Posisi pasien duduk di dental unit

i. Posisi Psien tiduran di Dental Unit



Gambar : 23 Posisi Pasien tiduran di Dental Unit

7. Bagian Penunjang Operasional Dental Unit

a. Hand Piece ; berdasarkan kecepatan putaran Bur dibedakan menjadi :

1) Hand Piece low Speed dibagi menjadi 2 (dua) macam yaitu :

- Mikromotor handpiece (dengan tenaga listrik)

- Air motor (dengan udara tekan)

2) Hand Piece High Speed

b. Pengoperasian Mikromotor Hand Piece.

1) Tahap Persiapan

- Siapkan peralatan mikromotor portable yang akan dipakai pada tempat nya.
- Sambungkan conektor kabel mikromotor pada soketnya.
- Sambungkan kabel catu daya pada arus listrik,dan nyalakan tombol (on) bila indicator lampu bernyala merah berarti arus listrik sudah masuk.
- Sambungkan kabel foot control pada conektor mikromotor,dan lakukan test dengan cara menginjak pedal foot control bila mikromotor berputar berarti kondisi siap pakai.
- Sambungkan contra angel handpiece/straight handpiece pada ujung mikromotor,lakukan pemasangan bur dan kunci dengan sempurna ,test dengan cara menginjak pedal foot control bila mata bur berputar berarti alat siap pakai untuk digunakan.
- Lakukan pengeboran gigi dengan cara dari putaran rendah,sedang ,keputaran tinggi,secara bertahap.

2) Tahap pengemasan

- Bila mikromotor sudah selesai dipakai,lakukan pengemasan,dengan cara lepaskan contra angel hanpiece/straight handpiece,dan lakukan perawatan.
- Lepaskan kabel mikromotor dari socketnya.
- Lepaskan kabel pedal foot control dari soketnya.
- Lepaskan /cabut kabel catu daya dari arus listrik.
- Lakukan pengemasan dan rapikan simpan pada tempatnya dengan rapi.

8. Pengelolaan Permasalahan Dental Chair Mounted Unit dan Bagian – Bagian Penunjangnya

a. Dental unit tidak dapat dihidupkan :

- 1) Analisa kerusakan
 - Sakelar utama belum dihubungkan.
 - Tidak ada tegangan listrik pada catu daya.
 - Sekering putus.
 - Sakelar tidak berfungsi.
 - 2) Tindakan perbaikan.
 - Hubungkan sakelar utama dan hidupkan.
 - Periksa sekering utama kalau rusak diganti dengan yang baru.
 - Ganti sekering bila putus.
 - Ganti sakelar bila rusak.
- b. Air pada sprayfit syringe tidak keluar.
- 1) Analisa kerusakan :
 - Tekanan air kurang.
 - Saringan kotor atau rusak.
 - Saluran pada selang handpiece tersumbat.
 - 2) Tindakan Perbaikan
 - Periksa tekanan air.
 - Bersihkan saringan air, apabila rusak ganti dengan yang baru. Bersihkan dengan kawat halus (cleaning wire) dan udara tekan dari kompresor.
- c. Udara pada Sprayfit syringe tidak keluar
- 1) Analisa kerusakan:
 - Tekanan udara dari kompresor kurang.
 - Saringan udara kotor atau rusak.
 - 2) Tindakan Perbaikan.
 - Periksa penunjukan manometer apabila tekanan udara kurang, periksa kompresor
 - Bersihkan saringan udara dengan sikat halus.
- d. Mikromotor handpiece tidak berputar.
- 1) Analisa kerusakan :
 - Tekanan udara dari kompresor kurang.
 - Saringan udara kotor/ rusak.
 - Saluran pada selang handpiece tersumbat
-

- Saluran pada swith control tidak berfungsi.
 - Bearing macet/rusak.
- 2) Tindakan perbaikan.
- Periksa penunjukan manometer.
 - Bersihkan saringan udara, bila rusak ganti dengan yang baru.
 - Bersihkan dengan kawat halus dan udara tekan.
 - Periksa kontak pada foot switch.
 - Periksa bearing apabila rusak ganti.
- e. Air pada Handpiece Mikromotor tidak keluar.
- 1) Analisa kerusakan.
- Tekanan air kurang.
 - Saringan air kotor /rusak.
 - Saluran pada selang handpiece tersumbat.
- 2) Tindakan perbaikan.
- Periksa tekanan air.
 - Bersihkan saringan air bila rusak ganti dengan yang baru.
 - Bersihkan dengan kawat halus dan udara tekan
- f. Turbine air jet tidak berputar.
- 1) Analisa kerusakan.
- Tekanan udara dari kompresor kurang.
 - Filter udara kotor /rusak.
 - Bearing handpiece macet.
 - Foot switch tidak berfungsi.
- 2) Tindakan perbaikan.
- Periksa penunjukan manometer pada tekanan kompresor.
 - Bersihkan filter udara bila rusak ganti dengan yang baru.
 - Periksa bearing bila rusak /suara putarannya kasar ganti yang baru.
 - Periksa foot switch kontak pada apakah ada yang rusak/copot.
- g. Pengisian air kumur tidak berfungsi.
- 1) Analisa kerusakan.
- Tekanan air kurang.

- Saringan air kotor atau rusak.
 - 2) Tindakan perbaikan.
 - Cek tekanan air.
 - Bersihkan saringan air, bila rusak ganti dengan yang baru.
 - h. Pengisian air kumur mengalir terus.
 - 1) Analisa kerusakan.
 - Saringan air rusak.
 - Sistem otomatis pengisian air kumur rusak.
 - 2) Tindakan perbaikan.
 - Ganti saringan air dengan saringan yang baru.
 - Periksa sistem otomatis pengisian air, bila rusak ganti yg baru.
 - i. Air pada saluran pembersih mangkok (Bowl) tidak keluar.
 - 1) Analisa kerusakan.
 - Tekanan air kurang.
 - Filter air kotor rusak.
 - 2) Tindakan Perbaikan.
 - Periksa tekanan air tambah tekanan bila kurang.
 - Bersihkan filter air bila rusak ganti dengan yang baru.
 - j. Saliva enjector tidak berfungsi.
 - 1) Analisa kerusakan.
 - Tekanan air yang masuk kurang.
 - 2) Tindakan perbaikan.
 - Periksa dan perbaiki top water.
 - Periksa tekanan air bila tekanan lemah tambah tekanan.
 - k. Lampu Dental unit padam atau mati.
 - 1) Analisa kerusakan.
 - Catu daya/ arus listrik kelampu tidak ada.
 - Kabel penghubung belum tersambung.
 - Dudukan fitting lampu tidak tepat
 - Lampu putus.
 - 2) Tindakan perbaikan.
 - Periksa tegangan kelampu / arus listrik dengan tespen.
-

- Periksa kabel penghubung dan sambungkan.
- Perbaiki kedudukan fitting dengan benar.
- Ganti lampu dengan yang baru bila lampu dental putus.

l. Pergerakan dental chair tidak dapat naik turun.

1) Analisa kerusakan.

- Dinamo motor penggerak tidak berfungsi.
- Sistim hidrolik tidak berfungsi.

2) Tindakan perbaikan.

- Cek dynamo penggerak jika terbakar panggil teknisi ganti dengan yang baru.
- Periksa catu daya listrik yang masuk ke motor.
- Periksa sekering bila putus ganti dengan yang baru.
- Bila roda gigi dari sistim hidrolik yang macet panggil teknisi

m. Pergerakan sandaran kepala dan sandaran badan tidak bekerja

1) Analisa kerusakan.

- Tidak ada catu daya / arus listrik.
- Roda gigi rusak
- oil level kosong.

2) Tindakan perbaikan.

- Periksa catu daya ke tegangan motor ada arus listrik / tidak
- Perbaiki sambungan kabel.
- Roda gigi macet panggil teknisi untuk perbaikan.

9. Menguraikan cara pengelolaan dan pengoperasian alat Kompresor

Kompresor : adalah sumber udara tekan untuk keperluan operasional dental chair mounted unit sistim air jet.

a. Berdasarkan pemakaiannya kompresor dibagi menjadi (2) sistim yaitu :

- 1) Kompresor dengan sistim sentral (digunakan untuk melayani beberapa dental unit.
- 2) Kompresor dengan sistim tunggal (digunakan untuk melayani satu dental unit)

b. Berdasarkan Jenis karakteristik kompresor dibagi menjadi dua.

1) Kompresor tanpa oil.

a) Keuntungan kompresor tanpa oil.

- Udara yang dikeluarkan lebih bersih karena bebas dari residu oil.
- Tidak memerlukan perawatan khusus.
- Kebisingan suara /bunyinya dapat ditoleransi pendengaran kita.

b) Kerugian kompresor tanpa oil.

- Harganya mahal bisa 4 kali lipat kompresor oil.
- Sparepart agak susah bila rusak.

2) Kompresor dengan menggunakan oil.

a) Keuntungan kompresor dengan menggunakan oil.

- Harganya murah.
- Sparepart mudah didapat bila terjadi kerusakan.
- Butuh perawatan khusus untuk penggantian oil pada tiap tahunnya.

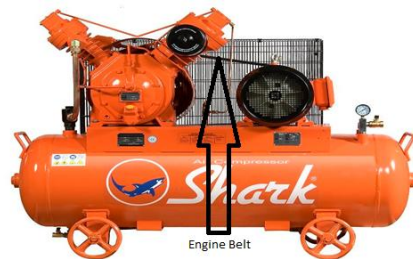
b) Kerugian kompresor dengan menggunakan oil.

- Udara yang dikeluarkan banyak mengandung residu oil jadi kurang bagus dan berdampak pada keseterilan perawatan gigi.
- Suara bising yang dikeluarkan sangat keras dan berisik, sehingga perlu tempat khusus yang dibuat kedap untuk menyimpannya agar tidak mengganggu pasien saat perawatan berlangsung.

c. Cara pengoperasian alat kompresor sesuai standar operasional prosedur yang benar adalah sebagai berikut :

- 1) Cek oil, pastikan levelnya sesuai garis yang sudah ada.
 - 2) Tutup semua kran saluran angin dari kompresor.
 - 3) Periksa engine belt ,tidak boleh terlalu kendur dan tidak boleh terlalu kencang.
 - 4) Pastikan daya arus listrik yang tersedia minimal dua kali lipat sesuai daya yang tertera pada motor listrik.
-

- 5) Sambungkan kabel pada catu daya listrik.
- 6) Tekan start (on) pada switch(recoil untuk engine).
- 7) Biarkan kompresor nyala dan buang udara dari dalam tangki kurang lebih 1- 3 menit,kemudian tutup drain valve dan lakukan pengisian tangki sampai penuh hingga otomatis switch bekerja dan kompresor mati sendiri.
- 8) Buka kran angin dari kompresor untuk siap digunakan.
- 9) Setelah selesai penggunaan,tekan switch (off) pada recoil engine.
- 10) Cabut kabel sambungan catu daya listrik dan buang sisa udara dari dalam tabung dengan membuka drain valve .



Gambar : 25 jenis kompresor dengan engine belt

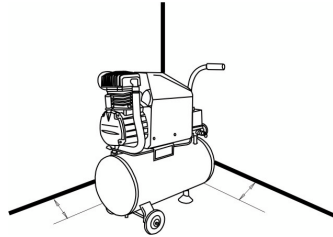


Gambar : 26 jenis kompresor chun.

d. Persiapan Pengoperasian

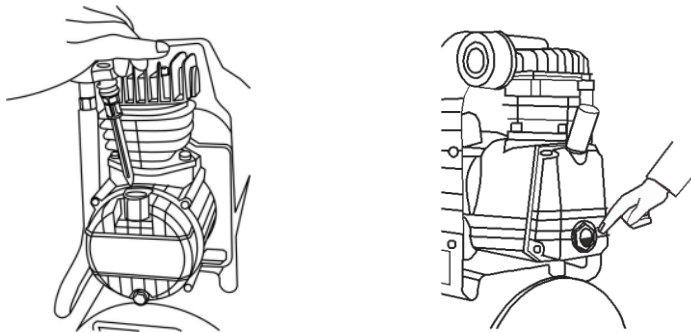
- 1) Tempatkan kompresor portable pada landasan yang rata dan kokoh, didukung dengan lingkungan bersih, lokasi yang kering dan bebas dari debu.
- 2) Jika kompresor ditempatkan dekat dengan dinding, pastikan jarak minimalnya adalah 30 cm dari dinding tersebut. Hal ini

untuk memberikan ruang yang cukup untuk sistem pendinginan.



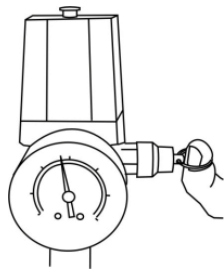
Gambar : 27 letak kompresor di dalam sebuah ruangan

- 3) Isi oli pelumas pada BAR kompresor sampai batas yang disarankan (titik merah), oli pelumas yang direkomendasikan untuk BARE kompresor adalah pelumas kompresor merk Shark. Apabila tidak di dapat maka dapat menggunakan oli mesin dengan SAE 20-30.



Gambar : 28 Pengisian oli pada kompresor

- 4) *Pressure gauge* dan *safety valve* dipasang menurut standar manufaktur. Untuk alasan keselamatan, dilarang mengubah setelan (rakitan) dari pabrik
- 5) Menguji kinerja *safety valve* dengan cara menarik ring yang terpasang pada sumbu *safety valve*. indikasi *safety valve* masih dalam keadaan baik jika angin keluar saat ring ditarik dan pada saat anda melepaskan ring tersebut, sumbu dari *safety valve* secara otomatis bergerak turun kembali ke posisi semula



Catatan :

- apabila sumbu tidak kembali ke posisi semula, ini berarti per/spring sudah tidak berfungsi dengan baik dan harus diganti.
- Pengujian dilakukan dengan kondisi tekanan dalam tangki antara 5-7 kgf/cm

Gambar : 29 cara menarik ring untuk melihat fungsi sumbu / jarum penunjuk pada *safety valve*

e. Permasalahan Kompresor.

1) Kompresor tidak dapat dihidupkan.

a) Analisa kerusakan :

- Tidak ada catu daya / arus listrik yang masuk ke unit kompresor.
- Motor tidak berputar.

b) Tindakan perbaikan:

- Periksa tegangan arus ke motor ,bila tidak ada arus cek kabel dan stop kontak,bila rusak ganti yang baru.
- Periksa sekering putus atau tidak ,bila putus ganti yang baru.
- Periksa lilitan pada motor penggerak,ada yang terbakar tidak bila terbakar ganti motor penggerak dan panggil teknisi.

2) Kompresor bekerja terus.

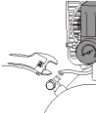
a) Analisa kerusakan

- Ada kebocoran pada selang angin.
- Sistem otomatis rusak.
- Katup tup pembuka angin bocor.

b) Tindakan perbaikan.

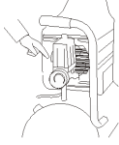
- Ganti selang angin bila ada kebocororan dengan selang yang baru.
- Ganti sistim otomatis bila rusak,panggil teknisi.
- Perbaiki katup pembuka angin.
-

Tabel : 1 daftar masalah dan penyelesaiannya

MASALAH	PENYEBAB	PENGECEKAN	PENYELESAIAN
Tekanan angin dalam tangki berkurang	1. Kebocoran pada <i>check valve</i>. 2. Terjadi kebocoran di daerah las-an 3. Terjadi kebocoran di daerah sambungan-sambungan assesories	1. Buka pipa yang tersambung ke <i>Check Valve</i>. <u>Indikasi</u>: terdapat hembusan angin keluar dari <i>Check Valve</i>.  2. Sisakan tekanan angin dalam tangki sampai 4 kg/cm². Olesi dengan kuas pada daerah las dengan air sabun. <u>Indikasi</u>: akan terlihat gelembung udara pada daerah kebocoran. 3. Sisakan tekanan angin dalam tangki sampai 4 kg/cm². olesi dengan kuas pada daerah sambungan assesories dengan air sabun. <u>Indikasi</u>: akan terlihat gelembung udara pada daerah kebocoran.	1. Buka <i>check valve</i>, bersihkan kotoran yang mengganjal di Teflon dengan kain lap. 2. Lakukan pengelasan ulang oleh pengelas yang berpengalaman. Bila tidak, akan menyebabkan kebocoran yang bertambah parah 3. Buka assesories yang bermasalah dan bungkus drat dengan sealtape sampai beberapa putaran lalu pasang kembali di tempatnya
Angin tidak terisi kedalam tangki	1. <i>Packing cylinder</i> atau <i>packing inlet/discharge valve seat</i> robek. 2. Klep pada <i>inlet/dishcharge valve seat</i> robek 3. Kebocoran pada <i>Discharge Pipe</i>.	1. Buka <i>Air Filter</i> . <u>Indikasi</u>: terasa ada hembusan angin keluar dari lubang <i>Air Filter</i> 2. Buka air filter indikasi terasa ada hembusan angin keluar dari lubang air filter 3. Buka <i>Discharge pipe</i>. <u>Indikasi</u>: Bibir pada ujung pipa pecah	1. Ganti dengan <i>packing</i> baru  2. Bersihkan kotoran yang menempel pada <i>valve plate</i> dengan 3. Ganti <i>Discharge pipe</i>
Tekanan pada Pressure Gauge (meteran angin) tidak bertambah	1. Lakukan pengecekan pada masalah "Tekanan Angin Dalam Tangki Berkurang" 2. <i>Pressure Gauge</i> (Meteran Angin) sudah tidak berfungsi dengan baik	1. Lakukan pengecekan pada masalah "Tekanan Angin Dalam Tangki Berkurang" 2. Buka <i>Pressure Gauge</i>. Pasangkan selang di lubang tempat angin masuk pada <i>pressure gauge</i> <u>Indikasi</u>: Meskipun dengan tekanan, jarum pada <i>pressure gauge</i> tidak berubah	1. Lakukan pengecekan pada masalah "Tekanan Angin Dalam Tangki Berkurang" 2. Ganti <i>Pressure Gauge</i>

Bocor oli untuk type (MZ 07-25)	1. <i>Oil Gauge O Ring</i> mengeras. 2. <i>Packing</i> robek 3. Pengisian oli yang berlebih 4. <i>Breathing cover</i> tidak kencang	1. <u>Indikasi</u>: Rembesan berasal dari sela-sela <i>oil gauge O ring</i> 2. <u>Indikasi</u>: Rembesan berasal dari celah <i>Cylinder</i> atau <i>Front Bearing Case</i> 3. <u>Indikasi</u>: Saat kompresor di jalankan, oli menyembur keluar melalui <i>Breathing Cover</i>. 4. <u>Indikasi</u>: Rembesan berasal dari daerah <i>Breathing cover</i>	1. Ganti dengan oil gauge dengan O ring baru 2. Ganti dengan packing baru 3. Kurangi level oli sampai batas titik merah pada <i>oil gauge</i> (kaca oli) 4. Kencangkan <i>Breathing cover</i> atau ganti <i>O-ring</i> kalau sudah rusak dan mengeras
Kerja kompresor berat	1. Oli berlebihan (MZ 07-25)	1. Oli melebihi batas yang disarankan (batas titik merah)	1. Kurangi oli sampai batas titik merah di <i>oil gauge</i>.
Air dalam tangki tidak bisa mengalir keluar	1. Endapan kotoran menyumbat jalur keluar air	1. <u>Indikasi</u>: Kosongkan tekanan dalam tangki. Saat <i>drain cock handle</i> dibuka tidak ada air yang keluar	1. Kosongkan tekanan dalam tangki, buka <i>drain cock handle</i>, tusuk lubang <i>drain cock handle</i> dengan tusukan.
<i>Safety Valve</i> tidak bekerja	1. Kotoran menyumbat dan menghalang kerja per (<i>spring</i>)	1. Tarik ring pada <i>Safety Valve</i>. <u>Indikasi</u>: Ring pada <i>Safety Valve</i> tidak bisa ditarik.	1. Ganti dengan <i>Safety Valve</i> baru.
Panas yang berlebihan pada bare	1. Kompresor berada ditempat yang suhu udaranya tinggi.	1. Periksa kondisi suhu tempat penempatan kompresor, apabila diletakkan didalam ruangan, periksa apakah ada ventilasi yang mencukupi.	1. Jangan tempatkan kompresor dekat dengan sumber panas / ruang yang sempit dan tak berventilasi. Bila perlu tambahkan ventilasi yang cukup.
Berisik	1. <i>Bearing</i> di dalam bare kompresor longgar	1. <u>Indikasi</u>: adanya suara berisik yang tidak normal pada saat kompresor dioperasikan.	1. Ganti dengan <i>bearing</i> baru.
Tekanan tidak bisa mencapai level standar	1. <i>Inlet / discharge valve plate</i> tidak berfungsi dengan baik karena kotor	1. <u>Indikasi</u>: pada saat dioperasikan ada angin yang keluar dari lubang <i>air filter</i>. 2. <u>Indikasi</u>: Adanya gelembung angin pada saat diolesi air	1. Dibersihkan, buka <i>Inlet/Discharge Valve seat</i>, kemudian bersihkan <i>inlet valve plate</i> dengan

	2. Adanya kebocoran udara pada : a. Kebocoran dari sambungan - sambungan pipa b. Kebocoran pada <i>packing</i>. 3. <i>Piston</i> dan <i>compression ring</i> tidak baik.	sabun. 3. <u>Indikasi</u>: adanya suara berisik (tidak wajar) dan angin yang masuk ketangki bercampur dengan oli.	menggunakan silet/amplas halus (jangan sampai menggores dudukan maupun <i>plate valve</i>). 2. Perbaiki ; a. Kencangkan mur pada sambungan pipa. Apabila kebocoran masih berlanjut, ganti pipa. b. Kencangkan baut-baut sekitar <i>packing</i>, apabila kebocoran masih berlanjut, ganti <i>packing</i>. 3. Ganti dengan <i>piston</i> dan <i>compression ring</i> baru.
Bocor oli pelumas (MZ 07-25)	1. Oil gauge o <i>ring</i> mengeras 2. Bocor oli pelumas dari <i>packing cylinder</i> 3. Oli pelumas keluar dari <i>breathing cover</i>	1. Adanya rembesan dari <i>oil gauge o ring</i>, Indikasi: part tersebut mengeras / kaku 2. Pada saat kompresor dioperasikan terdapat rembesan dari <i>packing cylinder</i> 3. <u>Indikasi</u>: Adanya titik-titik oli yang jatuh di tangki dan dudukan bare, yang berasal dari lubang <i>breathing cover</i>	1. Ganti <i>oil gauge o ring</i> 2. Kencangkan baut <i>cylinder</i>, apabila oli pelumas masih bocor, ganti <i>packing cylinder</i> 3. Kencangkan <i>breathing cover</i>, periksa level oli pelumas. Apabila oli pelumas pada <i>oil gauge</i> terlihat melebihi batas yang ditentukan (titik merah), maka kurangi oli pelumas sampai batas yang ditentukan.
Kompresor berhenti mendadak (Elektrik Motor)	1. <i>Piston / crank shaft / connecting rod</i> dalam kondisi macet, karena pelumas	1. Dapat diperiksa dengan cara memutar kipas pendingin dengan tangan, <u>Indikasi</u>: akan terasa berat / tidak dapat diputar dan cek oli pelumas.	1. Bawa ketempat service kompresor terdekat 2. Kondisikan <i>Switch over load</i> keposisi semula

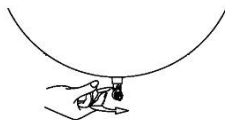
	yang tidak sempurna (MZ 07-25). 2. Penggerak rusak.	 2. Over load terkunci karena listrik yang tidak stabil	dengan cara menekan tombolnya.
--	--	---	--------------------------------

f. Perawatan Kompresor

Sebelum memperbaiki atau melakukan perawatan rutin, pastikan mesin dalam keadaan mati dan semua tekanan angin yang tersisa dalam tangki telah dibuang. Hal ini untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja

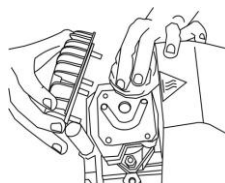
Beberapa aktifitas yang harus diperhatikan adalah sebagai berikut :

1. Buanglah air yang terdapat pada tangki setiap 36 jam pengoperasian atau 1 minggu kerja, dengan cara membuka *drain cock* pada saat tangki masih berisi angin dengan tekanan 1kg/cm^2 dan biarkan air keluar bersama angin hingga tekanan udara pada tangki menunjukkan angka 0 kg/cm^2 hal ini untuk mencegah : Tangki berkarat, Angin yang dihasilkan mengandung air, Volume angin dalam tangki berkurang, karena sebagian tangki terisi air.



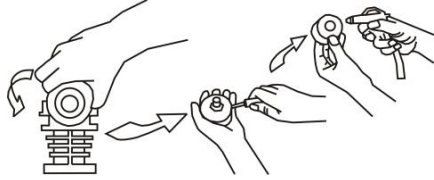
Gambar : 30 cara mengirangi volume angin

2. Bersihkan *inlet/discharge valve seat* dengan rutin setiap 2 bulan. Gunakanlah kain lap yang dibasahi dengan bensin.



Gambar : 31 Cara melepas inlet

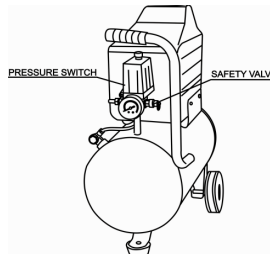
3. Buka dan bersihkan *air filter* setelah 50 jam pertama dan setiap 100 jam / 1 minggu berikutnya



Gambar : 32 Cara membersihkan filter angin pada kompresor

4. Pastikan *safety valve* dan *unloading valve* masih berfungsi dengan baik
 5. Ganti oli pelumas BARE kompresor pada 50 jam pertama dan setiap 500 jam berikutnya
 6. Bersihkan kipas pendingin yang ada di *electro motor*, dengan cara membuka *cover* dan bersihkan dengan lap
 7. Setelah melakukan perawatan dan perbaikan pastikan seluruh *spare part* telah dipasang dengan benar, tidak terdapat kebocoran angin atau oli. Pastikan juga semua mur dan baut yang longgar sudah dikencangkan kembali.
- g. Hal-hal yang perlu diperhatikan
- Perhatikan hal-hal berikut, sebelum anda menggunakan.
- 1) Hindarkan anak-anak dan hewan sebelum pengoperasian.
 - 2) Pasang selalu saringan udara.
 - 3) Gunakan sumber arus listrik yang stabil dan mencukupi.
 - 4) Jangan menyentuh kipas pendingin dan bagian kelistrikan lainnya pada saat kompresor terhubung dengan sumber arus listrik.
 - 5) Karena temperatur dan putaran yang tinggi pada saat dan setelah pengoperasian, jangan menyentuh *cylinder Head*, *cylinder* dan pipa-pipa. Bagian ini memerlukan waktu pendinginan $\pm 1/2$ jam.
 - 6) Jangan melakukan perubahan setelan (setting) pada *safety valve* dan *pressure switch*, untuk alasan keamanan. Perubahan yang tidak sesuai akan berakibat fatal.
 - 7) Jangan melepas/mematikan fungsi *pressure switch* dan *safety*

valve karena



Gambar : 33 letak pressure switch dan safety valve

- 8) *Part* tersebut merupakan sistem pengamanan.
- 9) Pastikan sambungan udara (selang, nepel dan gun udara) terpasang dengan baik.
- 10) Untuk alasan keamanan, jangan mengarahkan angin dari kompresor kearah manusia atau hewan.

Tabel : 2 Tabel jadwal perawatan rutin

Tehnik Perawatan	36 jam	50 jam	100 jam	500 jam	Setiap 2 mmg	Setiap 2 bln	Setiap 3 bln
Pengeringan tangki	X						
Pembersihan inlet / discharge valve						X	
Pembersihan air filter		X	X		X		
Penggantian oli pelumas		X		X			
Pembersihan kipas pendingin		X					

h. Menguraikan cara pengelolaan water tank pada dental Unit.

a) Pengertian water tank

- 1) Water tank dental unit merupakan wadah air didalam dental unit yang didesain khusus sebagai suplai air yang mengarah pada alat water syringe , scaler, air pada selang mikromotor handpiece, dan air pada handpiece high speed serta alat alat lain.

- 2) Water tank ini mendapatkan suplay udara tekan dari kompresor untuk meneruskan tekanan air kepada unit unit yang dituju sebagai penekan arus air dari water tank.
- 3) Desain water tank ini ada yang sudah bawaan dari dental unit sudah menjadi satu rangkaian dengan dental unit, ada pula water tank yang didesain tambahan atau water tank sistim tempel pada dental unit yang tadinya tidak ada / merupakan alat unit tambahan yang dirangkakai untuk mendukung suplay air ke unit unit yang dituju pada peralatan gigi.

b) Karakteristik dari Water Tank

Karakteristik water tank	Water tank yaitu : tabung yang berisi air yang terletak pada bagian dalam /bagian luar dari instalasi dental unit yang terhubung dengan slang angin kompresor untuk mengalirkan air pada hand piece dan tryways syringe, scaler,dll,tabung tersebut ada yang terbuat dari kaca dan plastic,dari mika dan dari stainless steel.
Bagaimana tata cara mengeluarkan udara yang terdapat dalam water tank.	Menutup slang angin yang menghubungkan kan kompresor dengan water tank kemudian membuka /memutar tankernya dan mengeluarkan anginnya.
Tata cara melepaskan water tank dari konektor dental unit dengan baik .	Melepas water tank dengan cara memutar tabung water tank kearah kiri secara perlahan sampai lepas.
Tata cara membersihkan tabung water tank dengan baik.	Water tank disikat dengan sabun bagian luar dan dalamnya sampai bersih dan di bilas dengan air mengalir pada bagian dalamnya gunakan sikat khusus yang panjang,seperti sikat botol susu agar bagian dasar tabung dapat dibersihkan.
Tata cara mengisi tabung water tank sebelum digunakan.	Tabung water tank diisi dengan air aquadestilata sebatas pundak botol

Tata cara memasang water tank pada konektor dental unit sebelum pemakaian.	Tabung water tank yang sudah terisi air dipasang pada konektor dengan cara memutar kearah kanan sampai kencang kemudian membuka slang aliran angin dari kompresor,dan pastikan kekencangannya dengan mendengarkan ada tidak desisan angin yang keluar dari tempat pemasangan tabung,kalau ada berarti belum kencang lakukan pengencangan kembali .
--	--



Gambar : 34 Water tank bawaan dari dental unit



Gambar : 35 Gambar water tank modifikasi (desain tambahan) dengan jenis bahan yang berbeda beda

A. Aktivitas pembelajaran

Metode pembelajaran yang digunakan pada aktifitas belajar 1 yaitu menguraikan pengelolaan dan pengoperasian alat utama praktek kedokteran gigi yang meliputi : cara pengoperasian alat dental unit dan pendukungnya, cara pengoperasian kompresor, cara pengelolaan water tank. ini adalah adalah pengajaran aktif (*student centered*), dengan menggunakan metode pembelajaran berdasarkan masalah.

Metode pembelajaran meliputi :

1. Orientasi

- Materi teori disampaikan dalam proses pembelajaran di ruang kelas atau di dalam tempat praktek
- Pemicu PBL (*Problem based Learning*)

Proses :

- Peserta pelatihan dibagi menjadi kelompok diskusi kecil / perorangan dan dibimbing oleh seorang tutor.
 - Kepada peserta pelatihan diberikan suatu masalah atau problem dalam bentuk skenario / audio visual / pasien simulasi dan mereka diminta untuk mendiskusikannya
- Tahap ini bertujuan untuk memahami skenario dan menyamakan persepsi. Proses yang dilakukan adalah peserta pelatihan mengidentifikasi istilah / konsep yang belum dimengerti. Tahapan ini menjadi langkah pertama karena adanya istilah yang tidak lazim akan menghambat pemahaman peserta pelatihan. Akhir dari tahap ini adalah daftar istilah yang tidak dimengerti dan penjelasannya

Setelah peserta pelatihan menentukan focus terhadap pemecahan masalah maka proses yang dilakukan adalah peserta pelatihan harus mencari semua pertanyaan yang belum terjawab. Peserta pelatihan dapat menggunakan sumber yang berbeda untuk mendapatkan informasi (text book, journal, bertanya langsung ke kepada guru, pakar, atau dengan kelompok diskusi lain). Hasil pada tahap ini yaitu peserta pelatihan merangkum semua hasil yang di dapatkan. Apabila semua LO terjawab, maka diskusi selesai, tetapi apabila LO belum tercapai maka tutor memberikan tugas kepada anggota kelompok.

2. Latihan

a. Tes Formatif :

Tujuan dari tes formatif adalah agar peserta pelatihan mengetahui tingkat penguasaannya terhadap isi kegiatan belajar tersebut.

b. Study kasus :

Kegiatan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam bagaimana cara mengaplikasikan kegiatan praktek langsung melalui demonstrasi antara anggota diskusi sesuai masalah keluhan yang dimiliki oleh pasien.

c. Attitude Skill :

Tujuan dari latihan ini diharapkan peserta pelatihan dapat mengaplikasikannya dalam simulasi praktek yang dilakukan antar sesama pelatihan maupun perorangan dan pada akhirnya dapat menyampaikannya kepada peserta didik di sekolah masing-masing yaitu mencakup ranah afektif seperti :

- 1) Membangkitkan motivasi siswa untuk lebih banyak mengetahui mengenai materi menguraikan pengelolaan dan pengoperasian alat utama praktek kedokteran gigi yang meliputi : cara pengoperasian alat dental unit dan pendukungnya, cara pengoperasian kompresor, cara pengelolaan water tank. .
- 2) Memiliki sikap yang bertanggung jawab terhadap apa yang dilakukan dan bisa bekerjasama dalam satu *team work* yang berperan sebagai seorang Dental Asisten dengan baik.
- 3) Menerapkan sistim tanggung jawab yang professional didalam bidang tugasnya sebagai dental asisten didalam melaksanakan menguraikan pengelolaan dan pengoperasian alat utama praktek kedokteran gigi yang meliputi : cara pengoperasian alat dental unit dan pendukungnya, cara pengoperasian kompresor, cara pengelolaan water tank.

D. Evaluasi

- Penilaian diri dan teman dalam diskusi kelompok, dilakukan oleh peserta pelatihan dan fasilitator.
- Penilaian diskusi kelompok oleh fasilitator.

E. Media Pembelajaran

Media pembelajaran atau alat bantu pembelajaran yang digunakan dalam melaksanakan pembelajaran modul ini adalah :

- Slide projector
- Laptop
- LCD
- *White board, flip chart*
- *Dental unit dan bagian bagian penunjangnya.*

- *Kompresor dan bagian bagianya*
- *Water tank dan bagian bagianya*

F. Sumber Pembelajaran

Sumber pembelajaran yang dibutuhkan adalah :

- Buku teks / modul alat utama praktek kedokteran gigi
- Narasumber
- Handout
- Diktat PPAKG DEPKES 1996.
- Sumber lain seperti jurnal ilmiah, internet, dll.

G. Latihan / Kasus / Tugas

1. Soal Pilihan Ganda

Petunjuk :

Pilihlah jawaban yang paling benar dengan memberikan tanda x (silang) pada pilihan jawaban a, b, c,d atau e pada lembar jawaban yang tersedia.

1. Yang bukan merupakan karakteristik dari Dental unit adalah?
 - a. Tipe manual dental unit.
 - b. Tipe semi elektrik dental unit .
 - c. Tipe full elektrik dental unit .
 - d. Tipe lapangan dental unit .
 - e. Tipe otomatis Dental unit .
 2. Dental unit tidak dapat dihidupkan tindakan yang dilakukan oleh seorang dental asistan untuk mengatasinya adalah, dibawah ini kecuali.....?
 - a. Hubungkan saklar utama dan hidupkan tombol (on/off) dental unit.
 - b. Periksa sekering utama kalau sudah rusak ganti.
 - c. Lakukan penggantian sekering dengan yang baru.
 - d. Ganti sakelar bila terjadi kerusakan.
 - e. Panggil tukang servis untuk memperbaiki.
-

3. Swict operating lamp pada dental unit merupakan sarana /alat yang digunakan untuk mengoperasikan.....?
 - a. Untuk saklar menyalakan lampu unit gigi
 - b. Untuk menyedot ludah pasien
 - c. Untuk menambal gigi pasien
 - d. Untuk kumur2 pasien
 - e. Untuk mengaduk semen saat penambalan gigi berlangsung.
4. Bila anda akan memasang alat mikro motor handpiece pada dental unit dimanakah alat tersebut akan di pasang?
 - a. Pada conektor ultra sonic scaler.
 - b. Pada conector mikromotor hanpiece .
 - c. Pada conector high speed handpice .
 - d. Pada slijoint alat tersebut.
 - e. Pada ujung alat mikromotor handpiece.
5. Alat triways syringe mempunyai dua tombol utama untuk mengoperasikanya yang di tandai dengan kode atau huruf. Kode apa saja yang terdapat pada tombol pengoperasian tersebut?
 - a. Tombol (A) dan tombol (W)
 - b. Tombol (A) dan (Z)
 - c. Tombol (A) dan (C)
 - d. Tombol (A) dan (X)
 - e. Tombol (A) dan (P)
6. Untuk menopang sandaran kepala pada waktu pasien duduk dikursi gigi sebelum dilakukan pemeriksaan posisi headrest yang benar pada saat diatur harus pada posisi.....agar pasien merasa nyaman ?
 - a. Headrest harus menyangga daerah anggota tubuh pada protuberantia ocipitalis.
 - b. Headrest dipasang sesuai kenyamanan dokter gigi dalam bekerja.
 - c. Headrest dipasang dibelakang telinga pasien.
 - d. Headrest dipasang pada leher pasien.
 - e. Headrest dipasang padakepala pasien bagian belakang
7. Apabila air pada sprayfit syringe tidak keluar langkah apa yang harus dilakukan oleh seorang dental asistan.....?

- a. Membiarkan ya begitu saja karena ada tehnsi yang bertanggung jawab
 - b. Memeriksa tekanan udara dari kompresor.
 - c. Memeriksa saringan udara dan saringan air
 - d. Memeriksa penunjukan manometer, dan tekanan udara pada jarum penunjuk
 - e. Periksa tekanan air, bersihkan saringan air, bersihkan dengan kawat halus dan udara tekan.
8. Suction/saliva enjector dinyatakan bisa dipakai apabila pada saat persiapan dan dicoba dapat menyedot?
- a. Air dari dalam gelas penuh dalam sekejab
 - b. Udara dalam tabung sampai habis.
 - c. Debu dalam peralatan yang berada dalam ruangan.
 - d. Sampah medis yang berada di atas tray
 - e. partikel yang menempel pada alat.
9. Apabila terjadi kerusakan pada alat turbine air jet pada komponen alat.....maka yang terjadi adalah bur yang dipasang pada alat tersebut tidak apat berputar component alat apa yang dimaksud dalam soal tersebut.....?
- a. Roda-roda pulley.
 - b. Bearing.
 - c. Klaher krek AS.
 - d. Sekrup dan persendian
 - e. Lengan penerus.
10. Pada saat dokter gigi melakukan perawatan pasien, mulut pasien harus mendapatkan pencahayaan yang baik agar tidak terjadi kelelahan visual alat / komponen apa yang dioperasikan oleh seorang Dental Asisten untuk membantu hal tersebut adalah?
- a. Menekan tombol Switc operating lamp.
 - b. Mengambil suction.
 - c. Menyalakan film viewer.
 - d. Menekan foot control .
 - e. Menekan tombol water Syringe

11. Langkah langkah penggunaan dental unit sesuai dengan (SOP) harus mencakup tiga tahapan. beikut ini manakah tahapan yang paling tepat menurut anda ...
- Persiapan ,pengoperasian, pengemasan.
 - Persiapan , pelaksanaan,penyelesaian.
 - Persiapan ,pemakaian ,dan penyelesaian
 - Persiapan,pelaksanaan, pengemasan.
 - Persiapan pengoperasian penyelesaian.
12. Pemeliharaan contra angel handpiece dan mikromotor handpiece harus dilakukan oleh seorang dental asistan yang meliputi 2 (dua) tahapan pemeliharaan, cara pemeliharaan yang benar adalah.....?
- Pemeliharaan harian dan mingguan dengan cara handpice diputar dalam alcohol 3 menit kekanan , 3 menit kekiri, kembali 3menit kekanan ,dan
 - Pemeiharaan mingguan dan bulanan dengan cara 3 menit kekiri agar kotoran keluar dikeringkan dan diberi pelumas oil dan disimpan pada posisi terbalik.
 - Pemeliharaan bulanan dan triwulan dengan cara handpice diputar dalam alcohol 3 menit kekanan, dan diberi pelumas oil dan disimpan pada posisi terbalik.
 - Tiap-tiap ganti pasien kepala handpiece digosok dengan kapas dan alcohol, setelah pemakaian handpice diputar dalam alcohol 3 menit kekanan , 3 menit kekiri, kembali 3 menit kekanan, dan 3 menit kekiri agar kotoran keluar dikeringkan dan diberi pelumas oil dan disimpan pada posisi terbalik.
 - Tiap ganti pasien dicuci dengan sikat dan sabun dan dibilas dibawah air mengalir, dikeringka,dan disimpan dalam lemari yang bebas dari udara mengalir.
13. Bila terjadi suatu masalah / trabel pada komponen dari alat water tank tersebut meledak, langkah apa yang harus diambil oleh seorang dental asistan untuk mengatasinya.....?
- Mencabut saklar utama listrik pada dental unit
 - Menyemprotkan air agar tidak terbakar pada bagian water tank

- c. Mengantikan dengan yang baru dengan bahan yang terbuat dari stainless
 - d. mengunci aliran udara dari kompresor agar tidak terjadi tekanan dan menggantinya dengan botol yang baru yang lebih kuat.
 - e. Megunci aliran air pada selang utama dental unit.
14. Melakukan pengisian air pada tabung water tank dianjurkan menggunakan air aqua destilata yang memiliki tujuan jangka panjang terhadap Alat pendukung kelengkapan dental unit yang lain yaitu agar.....?
- a. Alat tidak mudah berkarat.
 - b. Alat akan mudah rusak.
 - c. Alat akan awet dan tahan lama.
 - d. Alat tidak mudah meledak..
 - e. Alat tidak mudah berkarat dan alat akan awet dan tahan lama.
15. Sebuah resiko harus terjadi bila seorang dental asistand tidak melaksanakan pelepasan mata bur dari contra angel handpiece / mikro motor hand piece setelah perawatan gigi selesai pilih resiko dari kerusakan alat tersebut yang akan terjadi.....?
- a. Pada saat dicoba bur tidak berputar
 - b. Pada saat di coba bur berputar dengan baik dan tidak berisik suaranya.
 - c. Bur macet dan berhenti saat dipakai
 - d. Handpiece bergetar keras saat dipakai.
 - e. Bur akan berkarat dan sukar dilepas esok harinya dan akan terjadi kerusakan pada contra angel handpiece.
16. Berikut merupakan adalah bagian-bagian dari kompresor adalah
Kecuali
- a. Drain Valve
 - b. Katup hisap
 - c. As krek
 - d. Katup keluar
 - e. Silinder
17. Untuk mencegah tangki agar tidak berkarat, angin yang dihasilkan tidak mengandung air dan agar volume angin dalam tangki tidak
-

berkurang karena sebagian tangki terisi air maka kegiatan yang paling tepat untuk membersihkan air dalam tangki dalam kurun waktu pemakaian

- a. 2 minggu
- b. 1 minggu
- c. 1 bulan
- d. 3 minggu
- e. 2 bulan

18. Berikut ini adalah yang menyebabkan tangki tidak dapat terisi oleh angin adalah

- a. *Paking cylinder atau pacing inlet/discharge valve seat robek*
- b. *Pressure Gauge (Meteran Angin) sudah tidak berfungsi dengan baik*
- c. *Pengisian oli yang berlebih*
- d. *Breathing cover tidak kencang*
- e. *Oil Gauge O Ring mengeras*

19. Water tank adalah tabung yang berisi air yang terhubung dengan slang angin kompresor yang berguna untuk mengalirkan air ke bagian dari dental unit yaitu ...

- a. Handpiece hight speed
- b. Tryways syringe
- c. Gelas kumur
- d. Scaler
- e. Handpiece Low speed

20. Berikut ini adalah bahan dasar pembuatan water tank kecuali ...

- a. Plastik
- b. Kaca
- c. Mika
- d. Stainless steel
- e. akrilik

2. Study Kasus

Suatu hari dokter akan melaksanakan praktek pembersihan karang gigi pada pasien yang telah dijanjikanya sesuai dengan poitment,hari itu, sebagai seorang dental asisten langkah atau prosedur apa yang harus anda lakukan sebelum pasien dan dokter datang untuk dilakukan perawatan.

Dari kasus tersebut kegiatan apa yang anda lakukan dalam menyiapkan segala sesuatunya , menyiapkan kartu rekam medis pasien baru, dan menyiapkan ruangan klinik menghidupkan / menyalakan dental unit, dengan menyambungkan pada catu daya listrik, menyalakan kompresor sampai tekanan penuh, mengisi air pada tabung water tank, mengecek fungsi fungsi alat penunjang dental unit dan prasarananya mencoba alat scaler apakah berfungsi atau tidak, menyiapkan intument steril dan suction. Dan menyiapkan alat pelindung diri.

H. Rangkuman

Dental unit merupakan alat kesehatan, pada Undang Undang kesehatan No36 Tahun 2009 Pasal 4 Tentang Alat kesehatan yang menjelaskan bahwa alat kesehatan adalah instrumen, aparatus, mesin dan/atau implan yang tidak mengandung obat yang digunakan untuk mencegah, mendiagnosis, menyembuhkan dan meringankan penyakit, merawat orang sakit,memulihkan kesehatan pada manusia dan/atau membentuk struktur dan memperbaiki fungsi tubuh.

Ada 3 fungsi atau kegunaan dari bagian Dentist Chair yaitu :

2. Tempat duduk pasien, dimana berfungsi untuk mendudukan pasien ketika dilakukan perawatan, dental chair dapat digerakan naik turun sesuai dengan posisi nyaman yang dikehendaki dalam melakukan perawatan.
3. Tempat meletakkan tangan pasien, agar ketika dilakukan perawatan pasien dapat duduk nyaman dengan tangan releks. Bagian ini dapat

dibuka dengan cara menarik ke atas, ke bawah, atau ke samping luar yang akan memudahkan pasien ketika akan duduk di dental chair atau keluar dari dental chair, sehingga tidak tersangkut pada dudukan tangan.

4. Tempat untuk sandaran dari badan pasien, dimana sandaran ini dapat diatur letaknya sesuai dengan kenyamanan kerja dokter gigi dan pasien ketika proses perawatan gigi

Perawatan kompresor sangatlah penting dikarenakan akan memperpanjang usia dari kompresor tersebut. Dan tanpa dirawat dengan baik dan atau dipergunakan tidak sebagai mestinya sesuai dengan peruntukannya, akan menyebabkan kompresor cepat rusak. Maka, ketika akan menggunakan kompresor, pastikan dulu bahwa oli berada pada level aman. Kemudian semua kran harus dipastikan dalam keadaan tertutup, belt tidak terlalu kendur dan tidak juga terlalu kencang. Sebelum kompresor dinyalakan, atur terlebih dahulu pengaturan gas agar tidak terlalu rendah dan juga tidak terlalu tinggi.

Tugas tugas lain yang dibebankan kepada seorang Dental Asisten dalam rangka mendukung kelancaran proses perawatan yang akan dilaksanakan oleh seorang dokter gigi adalah mampu melakukan tindakan perbaikan dan pemeliharaan terhadap berbagai alat kelengkapan baik yang merupakan bagian dari alat utama praktek dokter gigi maupun sebagai alat pendukung sehingga dapat memberikan kepastian bahwa pelaksanaan pelayanan kesehatan yang dilakukan oleh seorang dokter gigi dapat di laksanakan dengan baik, benar, sehat dan aman baik bagi diri dental team maupun bagi pasien.

I. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

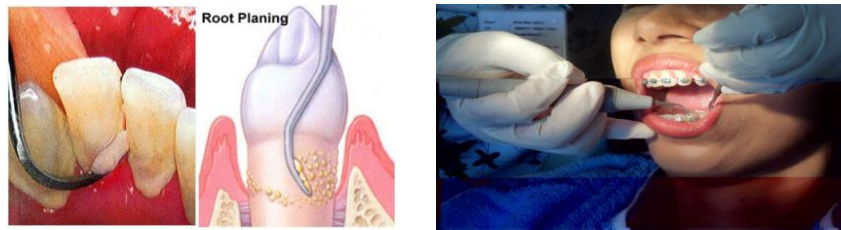
Anda telah mempelajari tentang menguraikan pengelolaan dan pengoperasian alat utama praktek kedokteran gigi yang meliputi cara mengoperasikan alat dental unit dan pendukungnya, menguraikan cara mengoperasikan kompresor serta penanggulangannya jika terjadi permasalahan yang berkaitan dengan fungsi kerja dari kompresor dan

menguraikan cara pengelolaan dental water tank. tugas dan fungsi, syarat seorang dental asisten adalah mampu melaksanakan pengelolaan alat utama dan alat pendukung praktek dokter gigi, hal-hal yang harus diperhatikan oleh seorang dental asisten, lingkungan kerja, langkah-langkah menjadi dental asisten serta beberapa hal yang harus dikembangkan oleh seorang dental asisten adalah selain sebagai asisten dokter gigi juga memiliki kemampuan lain yang melekat yaitu memastikan seluruh alat dan perlengkapan yang akan digunakan dapat berfungsi dengan baik, steril aman dan tahan lama.

Dalam materi ini juga terdapat tugas mandiri yang telah anda kerjakan yang mencakup kognitif yaitu berupa tes formatif, psikomotor berupa soal kasus yang kemudian diaplikasikan ke dalam pengambilan Keputusan etis sesuai dengan pendekatan sistematika pemecahan masalah etis dan afektif berupa tes attitude skill. Bagaimana jawaban anda ? Tentunya dari beberapa latihan diatas sudah selesai anda kerjakan. Jika belum, cobalah pelajari kembali materi yang masih kurang anda pahami pada bagian ringkasan. Apabila semua soal latihan sudah anda kerjakan dan masih kesulitan, diskusikanlah dengan fasilitator anda.

Apabila anda telah berhasil menyelesaikan semua soal dengan benar, anda diperkenankan untuk mempelajari materi pembelajaran yang diuraikan pada kegiatan pembelajaran selanjutnya. Belajarlah dengan menjadikan/menempatkan diri anda sebagai pelaku / pelaksana meskipun dalam proses pembelajaran ini di sampaikan secara demonstrasi.

Kegiatan Belajar 2



Melakukan Keperawatan Komunitas dalam Ranah Preventif

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini peserta diklat diharapkan mampu menguraikan cara melakukan keperawatan komunitas dalam ranah preventif yang meliputi : menguraikan cara melakukan pembersihan karang gigi (Scaling) dan menguraikan cara melakukan aplikasi topical flour pada pasien Serta Untuk mengetahui prinsip-prinsip skelling dan root planning Untuk mengetahui pengaruh perawatan endodontik pada jaringan periodontal.

Disamping itu setelah membaca modul ini peserta diharapkan juga mengetahui berbagai jenis Alat dan bahan yang akan digunakan dalam melaksanakan tindakan keperawatan dalam ranah preventif tersebut secara benar sekaligus dapat menjelaskan fungsi, kegunaan dan pemeliharaannya.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

Setelah mempelajari materi ini peserta di harapkan mampu menguraikan, memahami, menjelaskan, mendemonstrasikan, dan melaksanakan keperawatan komunitas dalam ranah preventif yang meliputi : menguraikan cara melakukan pembersihan karang gigi (Scaling) dan menguraikan cara melakukan aplikasi topical flour pada pasien yang meliputi :

5. Mengenal peralatan pembersihan karang gigi (Scaling) dengan benar
 6. Mengenal peralatan aplikasi topical flour dengan benar
 7. Dapat mengelompokkan alat dan bahan yang digunakan dalam pelaksanaan pembersihan karang gigi dan perawatan aplikasi topical flour dengan benar
 8. Dapat menggunakan dan mengoperasikan alat-alat pembersihan karang gigi (Scaling) dan alat alat aplikasi topical flour dengan baik
 9. Mampu menguraikan dan melaksanakan pembersihan karang gigi (Scaling) baik secara manual maupun secara elektrik dan melaksanakan aplikasi topical flour dengan benar
 10. Mengetahui bahan bahan yang di gunakan dalam melaksanakan pembersihan karang gigi dan pelaksanaan aplikasi topical flour
 11. Mengetahui cara perawatan alat-alat dan bahan pembersihan karang gigi dan pelaksanaan aplikasi topical flour dengan benar
 12. Dapat menjelaskan kepada pasien manfaat dari pembersihan karang gigi dan pelaksanaan aplikasi topical flour dengan benar
 13. Mampu membantu dokter gigi dalam melaksanakan pembersihan karang gigi dan pelaksanaan aplikasi topical flour dengan baik
 14. Mengetahui syarat dan ketentuan pelaksanaan pembersihan karang gigi dan pelaksanaan aplikasi topical flour dengan tepat
 15. Mengetahui Bagaimana Prinsip-prinsip Skelling dan Root Planning
- C. Menguraikan Cara Pembersihan Karang dan Pemolesan Gigi : Pengertian, Keuntungan, dan Hasil yang Dirahapkan Apa itu Scaling dan Pemolesan Gigi, Serta menguraikan cara melakukan aplikasi topical flour pada pasien.

Pembersihan karang gigi atau scaling dan pemolesan gigi adalah tindakan gigi yang paling umum dilakukan untuk prophylaxis (atau pencegahan penyakit pada gigi). Setiap orang disarankan untuk menyikat gigi setidaknya tiga kali sehari atau setiap selesai makan untuk mencegah kerusakan pada gigi. Namun, ada beberapa kasus di mana plak dan kotoran tetap menumpuk.

Scaling juga dapat diartikan sebagai salah satu perawatan gigi dan mulut yang tujuan utamanya membersihkan karang gigi. Peralatan yang biasa dipakai adalah *hands instruments scaler* atau *manual scaler*, dan *ultrasonic scaler*. *Manual scaler* mempunyai beberapa jenis yang bentuknya disesuaikan dengan anatomi gigi dan letak kalkulus.

Scaling gigi atau pembersihan karang gigi adalah proses pembersihan gigi guna membuang tumpukan karang gigi atau noda pada gigi. Proses ini mirip dengan pembersihan kerak yang ada di dinding. Meskipun pembersihan karang gigi dilakukan pada gigi, tindakan ini juga dapat dilakukan pada akar gigi, terutama bila lubang pada gigi sudah terbentuk. Terbentuknya lubang pada gigi ini terjadi bila bakteri sudah menyerang gusi. Proses ini juga disebut sebagai root planing atau penghalusan akar gigi.

Sedangkan pemolesan gigi adalah proses penghalusan gigi karena tindakan pembersihan karang gigi dapat membuat gigi menjadi kasar. Selama proses ini, doter gigi juga dapat memberikan perlindungan tambahan pada gigi dengan menambahkan sedikit zat fluoride pada gigi. Sejak dahulu, para ahli dan dokter gigi selalu berargumen perlu atau tidaknya tindakan pemolesan gigi.

1) Kriteria Melakukan Scaling dan Pemolesan Gigi

Setiap orang dari segala usia perlu mempertimbangkan untuk melakukan pembersihan karang gigi dan pemolesan gigi untuk memperoleh kesehatan gigi yang optimal. Saat kerusakan gigi sudah mulai menyebar, tindakan yang perlu dilakukan akan semakin kompleks. Meskipun demikian, setiap orang yang sudah mulai menunjukkan tanda-tanda adanya penyakit pada gigi boleh tetap melakukan tindakan ini, karena dapat membantu memperlambat perkembangan penyakit pada gigi dan mungkin juga dapat menghentikan kerusakan pada gigi untuk waktu yang lama. Salah satu gejala penyakit pada gusi yang paling umum

adalah terjadinya pendarahan, terutama saat sedang menyikat gigi.

3. Cara Kerja Scaling dan Pemolesan Gigi

Tindakan akan dimulai dengan memberikan bius lokal pada gusi dan gigi untuk meminimalisir ketidaknyamanan yang dirasakan. Dokter gigi kemudian akan menggunakan beberapa peralatan untuk pembersihan karang gigi. Dokter gigi kemudian biasanya memulai pembersihan menggunakan alat ultrasonik yang akan memancarkan getaran pada gigi untuk membuat tumpukan karang gigi lebih terlihat. Alat tersebut juga mengeluarkan asap dingin yang terbuat dari air untuk membersihkan sisa-sisa yang ada selama tindakan berlangsung. Setelah tumpukan karang gigi yang berukuran besar sudah dikeluarkan, dokter gigi kemudian akan menggunakan alat pembersih dengan tangan, yang tersedia dalam beberapa ukuran.

Setelah tindakan scaling gigi selesai, dokter gigi kemudian akan melanjutkan dengan pemolesan gigi menggunakan sebuah alat yang ujungnya dipasang karet lembut. Pasta pemoles gigi, yang biasanya terbuat dari zat fluoride, kemudian akan dioleskan di ujung lapisan karet lembut tersebut. Dokter gigi kemudian akan menggosokkan alat tersebut pada gigi untuk menghaluskan daerah yang baru saja dibersihkan.

2. Prosedur Scaling

Sebelum dilakukan scaling, biasanya akan dilakukan pemeriksaan gigi. Dokter gigi akan memeriksa keadaan pasien ekstra dan intra-oral. Secara ekstra-oral akan dilakukan wawancara dan dilihat apakah ada pembengkakan kelenjar limfe di kepala dan leher sebagai tanda adanya penyebaran infeksi, lalu pemeriksaan intra-oral untuk melihat keadaan dalam mulut pasien. Selain melihat keadaan giginya, dilihat juga keadaan jaringan lunak lainnya, seperti gingival, palatum (langit-langit mulut), dan lidah, karena beberapa penyakit sistemik

memberikan gambaran yang khas dalam mulut, contohnya diabetes, herpes, dan leukemia. Setelah semua pemeriksaan dilakukan, baru akan dilakukan *scaling*. Biasanya, prosedur *scaling* adalah kombinasi manual dan *ultrasonic scaler*, dan diawali dengan *ultrasonic scaler* untuk membuang kalkulus yang keras dan melekat erat pada permukaan gigi.

Manual scaler dipakai untuk membuang sisa-sisa karang gigi pada permukaan gigi yang lebih sensitif dan tidak bisa menggunakan *ultrasonic scaler*. Pada pasien dengan kalkulus yang dalam dan gingivitis, sedikit saja bersentuhan dengan gusi akan menimbulkan pendarahan dan rasa sakit, jadi biasanya akan dilakukan anestesi lokal. Setelah *scaling*, dilakukan *root planning* dengan pemolesan atau *polishing*.

Prosedurnya sederhana, gigi akan diolesi dengan *pumice*, yang berbentuk pasta tapi kasar seperti berpasir. Kemudian gigi disikat dengan *bur brush* untuk membuang sisa karang gigi, menghaluskan permukaan gigi dan menimbulkan sensasi segar dalam mulut pasien, sehingga mulut terasa bersih dan segar. Dengan permukaan gigi yang halus, diharapkan plak dan bakteri sulit terakumulasi kembali, Terbentuknya perlekatan gingival baru yang lebih baik, dan berkurangnya kedalaman kantung gingival yang menjadi media bakteri. Sesudah dibersihkan, biasanya gigi terasa lebih sensitif. Ini wajar, terutama bila sebelumnya sudah mempunyai masalah gigi sensitif.

Hal ini bisa diatasi dengan melakukan *topical fluoridasi*, perawatan desensitisasi oleh dokter gigi, dan perawatan di rumah menggunakan pasta gigi untuk gigi sensitif. Penggunaan obat kumur yang mengandung *chlorhexidine* dan antibiotik oral juga terkadang dibutuhkan untuk beberapa kasus.

3. Kemungkinan Komplikasi, Resiko Scaling dan Pemolesan Gigi

Tindakan pembersihan karang gigi dan juga pemolesan gigi, serta penghalusan akar gigi, secara umum tidak berbahaya dan aman. Namun, rasa tidak nyaman mungkin akan dirasakan selama tindakan dilakukan, dan akan makin terasa jika dokter gigi yang menangani Anda memberikan tekanan yang kuat atau dokter gigi tersebut melakukannya dengan kasar. Tindakan yang tidak dilakukan dengan benar dapat menyebabkan luka pada gusi dan juga pendarahan.

4. Timbulnya berbagai masalah gigi.

Karang gigi adalah plak gigi yang menumpuk dalam waktu lama dan mengeras. Plak gigi sebenarnya masih dapat dihindari dengan menyikat gigi sehari dua kali. Namun, jika jarang menyikat gigi atau bahkan tidak menyikat gigi dengan bersih, hasilnya plak gigi akan mengeras dan menjadi karang gigi.

Terbentuknya karang gigi terjadi setelah 24 jam gigi tidak dibersihkan dengan menyikat dan kumur-kumur. Plak yang memang ada di dalam gigi akan menyerap kalsium dan fosfor yang terkandung di dalam air liur. Akibatnya, plak yang tadinya masih bisa dibersihkan dan lunak menjadi mengeras. Inilah yang menyebabkan timbulnya kalkulus atau yang lebih dikenal dengan istilah karang gigi. Jika sudah terbentuk, perlu bantuan dokter gigi untuk menghilangkan karang gigi. Dan jika diabaikan, akibatnya bisa parah. Tidak hanya inflamasi jaringan gigi dan gusi, meningkatnya risiko sakit jantung juga mungkin terjadi.

5. Menghilangkan Karang Gigi dengan Scale

Untuk menghindari karang gigi berubah menjadi semakin parah dan menimbulkan inflamasi, proses pembersihan karang gigi dengan cara *scale* perlu dilakukan. *Scale* adalah cara membersihkan karang gigi yang ada pada bagian putih gigi, pada perbatasan dengan bagian gusi, hingga bagian akar. Ketika proses pembersihan mulai dilakukan,

dokter akan memberikan anestesi lokal untuk menghilangkan sakit selama proses pembersihan karang dan mungkin juga antibiotik jika Anda memiliki kondisi tertentu. Alat yang digunakan untuk melakukan *scale* dan *root planning* ini pun beragam. Sebagian dokter menggunakan alat pengikis standar dan sebagian lainnya menggunakan alat ultrasonik untuk menghilangkan karang gigi.

Setelah proses pembersihan selesai, untuk mempercepat penyembuhan dan mengurangi risiko munculnya infeksi, biasanya dokter akan memberikan antibiotik sebelum dan sesudah proses *scale*. Antibiotik ini akan diberikan di antara gusi dan gigi, nantinya setelah satu minggu antibiotik akan kembali diangkat. Untuk meningkatkan kebersihan gigi, Anda mungkin juga akan memerlukan proses *polish* (*poles*). *Polish* dilakukan dengan tujuan menghapus noda atau tanda yang dihasilkan oleh karang gigi. Proses *scale* dan *polish* mungkin perlu dilakukan lebih dari satu kali jika plak dan karang gigi sudah menumpuk.

6. Prinsip-prinsip Skelling dan Root Planning serta Pengaruh Perawatan Endodontik pada Jaringan Periodontal

Penyakit periodontal merupakan suatu infeksi pada gigi, gusi, dan tulang di sekitar gigi, salah satu penyebab dari tengkalnya gigi dewasa. Dimulai ketika plak, lapisan tipis makanan dan bakteri yang terbentuk pada gigi. Jika plak tidak dihilangkan maka akan membentuk kalkulus yang disebut tartar. Pembentukan plak dan tartar dapat meningkatkan jumlah bakteri yang berbahaya dalam mulut dan dapat menghasilkan celah yang dalam antara gigi dan gusi yang disebut poket. Bakteri memicu sistem imun tubuh untuk menghasilkan enzim. Enzim ini menghancurkan tulang yang berada di sekitar gigi yang pada akhirnya mengarah pada kehilangan gigi.

Untuk menghilangkan plak, bakteri, dan kalkulus dari permukaan gigi dilakukan perawatan periodontal dengan cara pengambilan bakteri subgingiva, biofilm, dan kalkulus yang bersifat mikroorganisme

patogen. Biasanya debris pada permukaan akar dapat dikeluarkan dengan hand-instrument seperti kuret. Pengangkatan mekanis secara periodik dari biofilm subgingiva (plak dan bakteri) penting untuk mengontrol peradangan penyakit periodontal karena bakteri penyebab penyakit ini dapat berpopulasi kembali dalam poket walaupun telah menjalani terapi aktif selama berminggu - minggu. Pembersihan karang ini biasa dinamakan scaling dan root planning. Pasien dapat melakukan scaling tiap 6 bulan sekali sekaligus

Hubungan antara penyakit pulpa dan periodontal pada dasarnya terjadi melalui hubungan anatomis dan vaskularisasi yang dekat antara pulpa dan periodonsium ; hubungan ini sudah sejak lama ditunjukkan melalui radiograf, histologi, dan klinik. Hubungan langsung antara pulpa gigi dan periodonsium dapat melalui :

- (1) tubulus dentinalis yang terbuka dimana sementum hilang dalam perkembangannya atau telah hilang akibat root planning periodontal
- (2) kanal lateral dan atau kanal asesori, dan
- (3) foramen apikal.

Pengertian skeling dan root planning

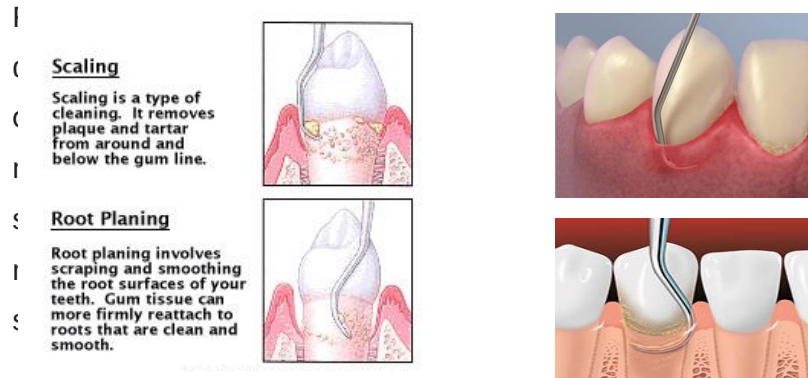
Skelling adalah prosedur awal pembuangan kalkulus, plak, akumulasi materi dan stain dari mahkota gigi dan permukaan akar.



Gambar 36. Proses Skelling

Scaling adalah prosedur yang cermat untuk menghilangkan mikroorganisme, plak, tartar dan menghaluskan bagian gigi yang kasar selain itu skeling bertujuan untuk menghilangkan biofilm,

kalkulus dan toksin yang berada pada saku periodontal untuk mendapatkan respon penyembuhan.



Gambar 37. Root Planing

Root planning melibatkan akar gigi dengan menggunakan kuret tipis sehingga jaringan gusi dapat lebih bersih dan halus dimana bertujuan untuk mencegah kehilangan gigi dan masalah sensitivitas. Prosedur yang sulit jika plaknya menumpuk sepanjang permukaan akar.

7. Instrumen dan prinsip Instrumentasi

a. Instrument untuk pemeriksaan periodontal

1) Probe periodontal dan probe nabors

Pemeriksaan radiografik saja tidak dapat diandalkan untuk menentukan tingkat perlekatan pada pasien gingivitis atau periodontitis. Probe periodontal merupakan satu-satunya alat yang secara akurat dapat mengukur kedalaman poket periodontal dan tingkat perlekatan. Juga dapat digunakan untuk menentukan tempat-tempat terjadinya perdarahan. Probe periodontal dibuat dengan berbagai desain yaitu berujung tunggal dengan berbagai ukuran angka, kode warna, diameter ujung kerja, dan bentuk. Probe nabors dirancang untuk mendeteksi daerah furkasi.



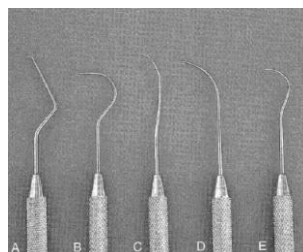
Gambar 38. Bagian dari periodontal probe



Gambar 39. Berbagai tipe periodontal probe

2) Eksplorier

Seorang klinisi harus mempunyai kemampuan untuk mendeteksi kalkulus dan bentuk-bentuk permukaan akar menggunakan eksplorier selama prosedur skelling dan root planing. Eksplorier adalah instrumen yang sangat sensitive karena bentuknya seperti kawat, kualitas ini memungkinkan alat mampu mengantarkan getaran untuk mendeteksi bentuk-bentuk permukaan gigi dan adanya kalkulus, karies, furkasi, serta variasi permukaan akar. Eksplorier yang tersedia adalah tipe berujung tunggal, double ended mirror-image, dan berujung ganda.



Gambar 40. Macam-Macam Eksplorier

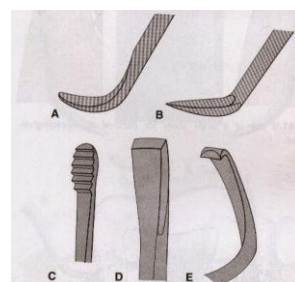
- b. Instrument untuk membuang deposit supragingiva
- Skeler dirancang untuk menghilangkan deposit supragingiva, tersedia dalam bentuk bulan sabit yang lurus dan melengkung. Skeler bulan sabit lurus (diantaranya adalah skeler Jacquette) memiliki dua sisi pemotong pada mata pisau lurus yang berujung runcing dan penampang berbentuk segitiga. Skeler bulan sabit melengkung memiliki dua sisi pemotong dengan mata pisau berbentuk kurva. Skeler mempunyai leher yang kaku dan mata pisau yang tipis, agar mudah untuk memecahkan kalkulus terutama didaerah interproksimal. Bentuk segitiga dan bagian belakang yang tajam menyebabkan skeler tidak dapat dimasukkan lebih dalam kebagian submarginal gingival, karena dapat menimbulkan trauma jaringan lunak. Skeler dengan leher yang lurus dirancang untuk gigi anterior, sedangkan skeler dengan leher bersudut untuk gigi posterior.



Gambar 41 Skeler Bulan Sabit

Skeler bulan sabit lurus, Skeler bulan sabit melengkung

Instrumen lain untuk membuang deposit supragingiva adalah hoe, yang efektif untuk mengungkit kalkulus yang tebal dan banyak, sedangkan chisel untuk merontokkan 'jembatan' kalkulus pada gigi anterior rahang bawah.



A. Kuret B. Sickle C. File D. Chisel
F. Hoe

1) SICKLE

Digunakan untuk membersihkan kalkulus supra gingival

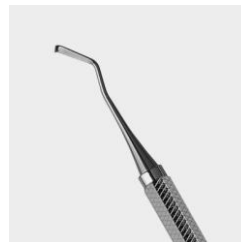
- penggunaannya dengan cara pull-stroke (tarikan)
- bagian blade memiliki penampang triangular
- memiliki 2 cutting edge
- ujung lancip



Gambar : 42 berbagai bentuk sickle

2) HOE

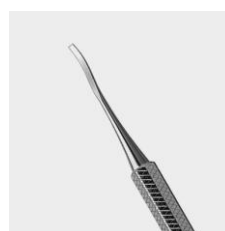
Digunakan untuk membersihkan kalkulus yang melingkari gigi atau kalkulus yang menonjol



Gambar : 43 Hoe Scaler untuk mengungkit deposit kalkulus supramarginal

3) CHISEL

Digunakan untuk membersihkan kalkulus pada permukaan interproksimal (antar 2 gigi bersebelahan), dimana instrumen lain tidak dapat menjangkaunya. Biasanya untuk gigi geligi anterior (depan)



Gambar : 44 Chisel Scaler untuk mengungkit kalkulus pada gigi anterior RB

4) FILE

Digunakan untuk menghancurkan kalkulus yang besar dan keras



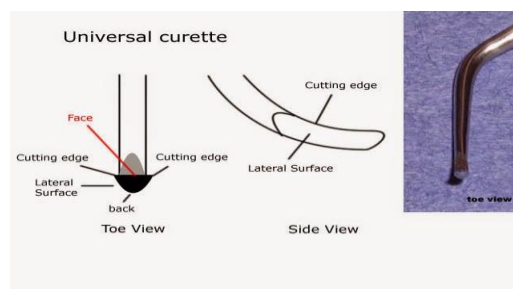
Gambar : 45 File Scaler untuk menghilangkan deposit kalkulus yang tebal

c. Instrument untuk membuang deposit subgingiva

Scaling subgingiva adalah metode paling konservatif dari reduksi poket dan bila poket dangkal, merupakan satu-satunya perawatan yang perlu dilakukan. Meskipun demikian, bila kedalaman poket 4 mm atau lebih, diperlukan perawatan tambahan. Yang paling sering adalah root planning dengan atau tanpa kuratase subgingiva.

1) Kuret Universa

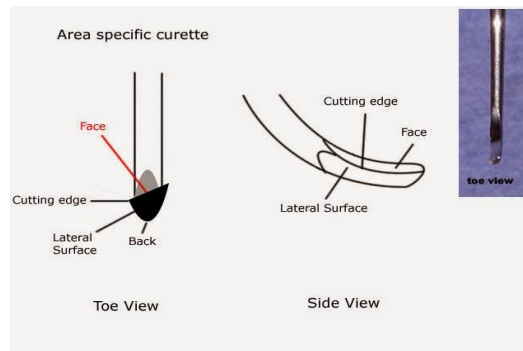
Untuk berbagai permukaan, memiliki 2 cutting edge, berlekuk 1, permukaan blade tegak lurus shank (tangkai)



Gambar : 46 Universal Curette

2) Kuret Spesifik

- satu alat untuk permukaan tertentu saja
- memiliki 1 cutting edge
- berlekuk 2



Gambar : 47 Kuret Spesifik



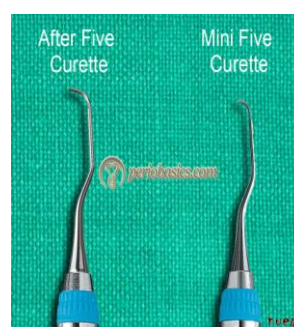
Gambar : 48. Kuret universal Kuret spesifik

3) Modifikasi Kuret Spesifik

a) Kuret After-five dan Mini-five

Kuret After-five Hu-friedy adalah kuret spesifik yang telah dimodifikasi. Ujung leher diperpanjang 3 mm agar dapat masuk kedalam poket periodontal dan

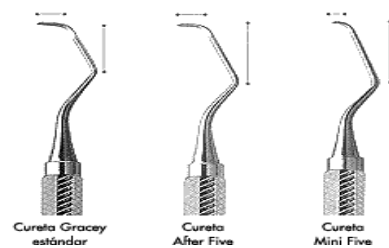
permukaan akar yang lebih dalam. Mata pisau dibuat lebih tipis untuk mempermudah pemasukan ke gingiva dan mengurangi kerusakan jaringan.



Gambar 49. Gracey standar After-Five Mini-Five

b) Gracey curvette

The American Dental Instrument Gracey Curvette terdiri atas 4 set instrumen. Panjang mata pisau telah diperpendek menjadi setengah dari panjang mata pisau kuret Gracey, dan mata pisaunya dimodifikasi sehingga sedikit melengkung ke atas. Mata pisau yang lebih pendek, melengkung ke atas dan ujung yang tumpul memungkinkan adaptasi jauh ke dalam gigi-gigi anterior dan premolar serta sudut garis gigi-gigi posterior.



Gambar 50. Gracey Curvette

c) Kuret langer

Ketiga kuret langer mengkombinasikan kelebihan dari desain leher kuret spesifik dengan kegunaan mata pisau kuret universal yang dibevel pada sudut 90°.



Gambar 51. Kuret large modifikasi After-five dan Mini-five, selain desain leher yang kaku dan Pattison.

Hal ini memungkinkan adaptasi alat baik dipermukaan mesial maupun distal tanpa harus mengganti instrumen. Kombinasi desain leher dari kuret Gracey

no. 5-6, 11-12, dan 13-14 dengan mata pisau kuret universal membentuk dasar bagi desai kuret Langer.

d. Instrument untuk cleansing dan polishing

1) Rubber cup

Rubber cup terdiri atas rubber shell dengan atau tanpa susunan jaringan pada ruang kosong bagian dalam. digunakan bersamaan dengan handpiece dengan profilaksis angle yang khusus.



Gambar : 52 Rubber Cup

2) Sikat bulu

Sikat bulu tersedia dalam bentuk roda dan cup. Sikat ini digunakan dengan profilaksis angle dengan pasta polishing. Karena bulunya keras, penggunaan sikat harus digunakan di mahkota untuk menghindari terlukanya sementum dan gingiva.



Gambar : 53 Sikat bulu / Rubber Brush

3) Pita dental

Pita dental dan pasta polish digunakan untuk polishing permukaan proksimal yang tidak terjangkau oleh alat polish yang lain.



Gambar : 54 Pita Dental

4) Air-Powder polishing

Handpiece pertama yang dirancang untuk mengirimkan semburan air panas dan sodium bikarbonat untuk polishing, dikeluarkan pada awal tahun 1980. Alat ini disebut prophy-jet, sangat efektif untuk mengangkat noda ekstrinsik dan deposit-deposit yang lembut.



Gambar : 55 Air Polishing

12. Prinsip-prinsip umum instrumentasi

Keefektifan instrumen ditentukan oleh beberapa prinsip umum seperti pada instrumen periodontal lainnya. Posisi yang tepat dari pasien dan operator, iluminasi dan retraksi untuk mendapatkan lapangan pandang yang lebih jelas, dan ketajaman alat adalah beberapa hal yang harus dipenuhi.

a. Posisi operator dan pasien

Posisi pasien dan operator harus dapat memberikan akses yang baik dalam proses operasi. Operator harus duduk pada posisi yang sesuai, sedangkan pasien harus berada pada posisi supinasi. Lapangan pandang, pencahayaan dan retraksi. Jika lapangan pandang secara langsung tidak didapatkan

maka dapat dilakukan secara tidak langsung menggunakan kaca mulut. Retraksi akan menambah kejelasan lapangan pandang, akses dan iluminasi. Berdasarkan lokasi operasi, terkadang jari ataupun kaca mulut digunakan untuk meretraksi pipi maupun lidah. Beberapa metode yang biasa digunakan untuk meretraksi :

- a) Menggunakan kaca mulut untuk meretraksi pipi sementara jari pada tangan yang tidak bekerja meretraksi bibir dan melindungi ujung mulut dari iritasi pegangan kaca mulut.
- b) Gunakan kaca mulut untuk meretraksi bibir dan pipi
- c) Gunakan jari pada tangan yang tidak bekerja untuk meretraksi bibir.
- d) Gunakan mulut untuk meretraksi lidah
- e) Kombinasi dari metode-metode di atas.

b. Stabilisasi instrument

Sebelum proses operasi, harus dipastikan bahwa instrumen yang akan digunakan benar-benar bersih, steril dan dalam kondisi yang baik. Working end dari instrumen harus tajam agar dapat digunakan lebih efektif. Instrumen yang tumpul dapat menyebabkan gagalnya pembersihan kalkulus dan trauma karena tekanan yang berlebihan.

c. Memelihara kebersihan daerah kerja

Disamping lapangan pandang yang jelas, iluminasi dan retraksi instrumentasi juga dapat menghambat jalannya proses pembersihan kalkulus jika daerah operasi tertutupi oleh saliva darah dan debris. Adanya genangan saliva selama proses instrumentasi akan menghalangi lapangan pandang sehingga operator dapat kehilangan kontrol terhadap instrumen sebab pegangan pada instrumen yang basah oleh saliva dapat menjadi licin. Untuk mengatasi hal ini perlu dilakukan pengisapan saliva menggunakan saliva ejector. Over hanging atau batas yang berlebihan pada restorasi gigi, karies, deklasifikasi, dan kekasaran akar dapat disebabkan oleh penggunaan instrumentasi selama proses skelling.

13. Gerakan instrumentasi

Terdapat 2 macam gerakan dasar dalam skelling dan detoksifikasi akar, yakni :

a. Gerakan eksplorasi

Gerakan ini ditujukan untuk mencari letak deposit subgingiva. Mata pisau instrumen dilewatkan sepanjang permukaan akar atau deposit kalkulus, kearah apikal, hingga kedasar poket. Bila terdapat hambatan selama gerakan eksplorasi, mata pisau instrument sebaiknya digerakkan kearah lateral dari permukaan akar dan apabila mungkin, digerakkan kembali kearah apikal dengan perlahan-lahan. Gerakan ini membantu membedakan birai kalkulus dengan dasar poket.

b. Gerakan menarik

Setelah kalkulus atau permukaan yang kasar ditemukan, sudut instrument dibuat 80°terhadap permukaan akar dan kalkulus, dan dengan hati-hati instrument digerakkan kearah oklusal sepanjang akar untuk melepas kalkulus tersebut. Gerakan ini diikuti dengan gerakan penghalusan dengan pengendalian alat yang baik. Detoksifikasi akar dilakukan dengan kuret yang tajam dan gerakan-gerakan yang pendek dan halus, berirama, serta kontinu. Instrument diletakkan pada tepi deposit, kemudian digerakkan ke beberapa arah agar seluruh permukaan dapat dikenai. Lakukan dengan hati-hati agar permukaan akar tidak tergores atau tercungkil. Pengerokan ini terus dikerjakan hingga permukaan akar benar-benar halus

c. Teknik skeling supragingiva

Kalkulus supragingiva umumnya kurang keras dan kurang terkalsifikasi dibandingkan kalkulus subgingiva. Karena instrumentasi dilakukan dari bagian koronal ke margin gingiva, gerak skeling tidak dibatasi oleh jaringan disekitarnya. Ini membuat adaptasi dan angulasi alat lebih mudah.

Sikle, kuret, alat sonic dan ultarsonik umum diginakan untuk melepaskan kalkulus supragingiva . hoe dan chisel lebih jarang digunakan . sikle dan kuret dipegang dengan pegangan pen grasp dan juga tumpuan jari pada gigi utnuk stabilitas. Blade diadaptasikan dengan sudut kurang dari 900 pada permukaan. Cutting ede mencapai bagian apikal dari kalkulus supragingiva dan dengan gerakan secara vertical atau oblik untuk melepaskan kalkulus.

- d. Teknik skeling subgingiva dan Root Planing
- Skeling subgingiva dan root palning lebih kompleks dan sulit untuk dilakukan dibandingkan dengan skeling supragingiva. Kalkulus subgingiva biasanya lebih keras dari kalkulus supragingiva dan melekat kuat pada permukaan akar yang tidak rata sehingga lebih sulit untuk dihilangkan. Lapangan pandang yang tidak jelas karena pendarahan jaringan itu sendiri yang tidak dapat dihindari selama instrumentasi, sehingga operator perlu mengandalkan sensitifitas taktilnya untuk mendeteksi kalkulus.

Sickle , hoe, file dan alat ultarsionik digunakan untuk skeling subgingiva tapi tidak diajnjurka untuk root planning. Meskipun beberap jenis file dapat menghancurkna deposit yang keras tetapi file, hoe, dan alat ultrasonic yang besar sulit diinsersikan ke dalam poket yang dalam. Hoe dan file tidak bisa digunakan untuk mendapatkan permukaan yang halus seperti kuret, kuret sangat baik digfunakan untuk menghilangkan sementu subgingiva.

Skeling subgingiva dab root planning dilakukan baik dengan kuret universal; maupun dengan kuret gracey. Kuret dipegang dengan pegangan pen grasp dan tumpuan jari harus stabil. Cutting edge diadaptasikan dengan ringan pada gigi diman

shank bagian bawah dibuat sejajar dengan permukaan gigi . shank bagian bawah digerakkan menghadap ke gigi sehingga dengan demikian bagian depan dari blade berada dekat dengan permukaan gigi. Blade instrument kemudian diinsersikan di bawah gingival sampai dasar poket dengan gerakan eksplorasi ringan. Bila cutting edge telah mencapai dasar poket, angulasi 45° dan 90° harus dipertahankan dan kalkulus dihilangkan dengan gerakan yang terkontrol, berulang, gerak pendek, dan pergantian tangan yang cukup bertenaga.

e. Teknik skeling sonic dan ultrasonic

a) Skeler ultrasonic

a) Magnetostruktif

Cavitron⁷ bekerja dengan prinsip magnetostruktif, yakni ; bila sebuah lempengan logam diletakkan pada medan listrik AC, lempengan logam tersebut akan bergetar pada kecepatan yang dihasilkan oleh medan listrik tersebut. Ujung cavitron dapat bergetar dengan kecepatan antara 25.000 hingga 35.000 putaran per detik. Alat yang biasa dipasangkan untuk skeling adalah P-10 dan EWPP.



Gambar 56 Skeler ultrasonic Magnetostruktif

b) Piezoelektik

Odontoson adalah skeler ultrasonik piezoelektik yang didesain untuk mengeluarkan obat-obatan anti mikroba sambil melakukan skeling subgingiva. Bentuk ujung

instrument untuk skelling sama dengan alat skeler manual.



gambar 57. Skeler Piezoelektik

b) Skeler sonic

Titan-S7 adalah skeler sonik dengan getaran berkisar antara 2000-6500 putaran per detik.



Gambar 58. Skeler Sonik

Skeler sonik dan ultrasonik dapat menghilangkan kalkulus pada daerah-daerah yang dalam dengan ujung yang konvensional, tetapi pencapaian akses ke kalkulus dan kepekaan perabaannya terbatas. Semakin dalam poket, semakin besar kemungkinan sumbatan air pada ujung alat, sehingga makin besar kemungkinan terjadi rasa tidak nyaman pada pasien dan kerusakan jaringan lunak.

Instrumentasi ultrasonik dapat menghilangkan lapisan poket bila tujuannya adalah kuretase subgingiva. Penyembuhan luka setelah itu secepat kuretase dengan instrumen genggam. Harus diingat bahwa skeler sonik dan

ultrasonik tidak dimaksudkan untuk root planning. Stain permukaan yang tebal dan banyak dapat dihilangkan dengan instrumen sonik dan ultrasonik. Pembersihan stain dapat lebih cepat dan efektif apabila digunakan mangkuk karet (rubbr cup) dan bahan pemoles, atau instrumen pemoles Prophyjet.



Gambar : 59 Perbedaan gerak dan getar antara ketiga jenis scaler

14. Menguraikan cara melakukan aplikasi topical fluor

Berbagai cara penambahan fluor pada email, dengan menggunakan berbagai media yang kadar fluornya bervariasi, telah diujicoba selama lebih dari empat dekade terakhir ini. Mungkin bergantung pada tahap tertentu dalam pelarutan emailnya, atau pada macam preparat, kadar, dan berapa sering aplikasi fluornya. Selain itu, fluor dalam lingkungan oral terdapat dalam plak (5-10), saliva (0,002bps) dan cairan celah gingival sebanyak 0.008 bps.

1) Efek pra Erupsi

Jika ada flour selama periode pembentukan gigi, maka hasilnya adalah pembentukan email dengan kristal-kristal yang lebih baik yang akan lebih resisten terhadap serangan asam. Kadar flour yang optimum menyebabkan terbentuknya kristal yang lebih besar, lebih sempurna dengan kandungan karbonat yang lebih rendah sehingga kelarutannya terhadap asam dapat dikurangi.

2) Efek pasca Erupsi

Efek pada demineralisasi dan remineralisasi. Bertahun-tahun lamanya, alasan pemberian aplikasi topikal flour

pada email adalah untuk meningkatkan kandungan flour email sekaligus menurunkan kelarutan email dalam asam. Akan tetapi, pendapat ini kini dianggap terlalu menyederhanakan persoalan. Beberapa penelitian klinis melaporkan kurangnya korelasi antara jumlah penyerapan total flour oleh permukaan email dengan penurunan insidens karies.

Selama proses demineralisasi email, zat-zat yang terlarutnya, bersama-sama dengan ion bufernya yang berdifusi ke dalam plak dari saliva, akan menetralkan asam yang dihasilkan oleh kuman plak. Akibatnya plak menjadi sangat penuh dengan mineral terutama jenis apatit yang berarti peletakkan mineral memang bisa terjadi. Ada dua aktivitas flour yang sangat penting disini yaitu kehadirannya dalam asam membantu menghambat demineralisasi disamping juga meningkatkan remineralisasi sehingga merangsang perbaikan atau penghentian lesi karies awal.

3) Efek pada Kuman Plak dan Metabolismenya

Bergantung kepada konsentrasi dan pH, flour dapat menimbulkan efek antibakteri dan antienzim. Pada aplikasi topikal dengan konsentrasi lebih dari 1% F, baik APF (pH 3,2) maupun SnF (pH 2,1) ternyata toksis terhadap *S. mutans*. Tapi hal ini hanya efek sementara.

Konsentrasi yang rendah (2-10 bagian/106) dapat menghambat enzim yang terlibat dalam pembentukan asam serta pengangkutan dan penyimpanan glukosa dan analog glukosa dalam *Streptococcus* oral. Juga dapat mencampuri sintesis polisakarida intrasel sehingga membatasi penyediaan bahan cadangan untuk pembuatan asam.

4) Efek pada Endapan Plak

Kemampuan bubuk hidroksi apatit dalam menyerap protein saliva berkurang secara bermakna jika dilakukan terapi flour. Oleh karena itu diperkirakan bahwa flour mampu menghambat penyerapan protein saliva pada permukaan email sehingga melambatkan pembentukan pelikel dan plak. Akan tetapi, penelitian klinik tidak mengungkapkan hasil yang jeles dan tidak pula ada bukti bahwa endapan plak itu berbeda jumlahnya pada daerah berkadar flour tinggi dan rendah.

a. Sediaan Flour untuk Apikal Toplikasi

1) Sediaan Berkadar Rendah untuk Pemakain Berulang

a) Pasta Gigi

Kebanyakan pasta gigi yang dijual di seluruh dunia berisi fluor dalam bentuk natrium monofluorophosfat (NaMFP) karena kompatibel dengan kebanyakan zat abrasif yang digunakan. Juga diduga bahwa anion MFP (PO_3F_2^-) itu tidak sendiri mempunyai sifat anti karies dan akan bertukar tempat dengan kelompok fosfat yang ada didalam kristal apatit sehingga nantinya akan mengeluarkan ion fluor. Untuk meniingkatkan efek MFP, beberapa formula baru juga mengandung natrium fluorida dan/ atau kalsium gliserofosfat, telah ada data yang menyatakan bahwa campuran ini makin meningkat efek MFP.

Kebanyakan pasta gigi yang kini terdapat dipasaran mengandung kira-kira 1 mg F/g (1 gram setara dengan 12 mm pasta gigi pada sikat gigi), meskipun ada juga yang mengandung 1,45 mg F/g. Diduga bahwa anak-anak pra sekolah rata-rata menelan 0,3-0,4 g setiap kali menggosok gigi sehingga jumlah fluor yang masuk ke tubuh tiap harinya bisa mencapai 0,5 mg.

b) Obat Kumur

Pada daerah yang mengandung kadar fluor rendah misalnya, 1 bagian / 106, berkumur dengan larutan fluor tiap hari, seminggu sekali, atau dua minggu sekali terbukti merupakan usaha pencegahan karies yang bermanfaat. Kadar fluor yang dianjurkan bergantung pada kekerapan berkumurnya. Seseorang akan diharuskan untuk berkumurselama satu menit dengan 10 ml larutan natriun fluorida yang mengandung 0,05% NaF jika dilakukan sekali sehari, atau mengandung 0,2% jika berkumur tiap minggu atau dua minggu sekali.

(1) Indikasi

Berkumur fluor diindikasikan untuk anak yang berumur diatas enam tahun dan orang dewasa yang mudah terserang karies, serta bagi pasien-pasien yang memakai alat orto. Harus ditekankan disini bahwa riwayat diet harus selalu diperoleh. Nasihat diet dan petunjuk mengenai higiene oral yang tepat harus diberikan dulu sebelum berkumur fluor dilaksanakan.

(2) Kontra indikasi

Berkumur fluor merupakan kontra indikasi bagi anak-anak di bawah usia enam tahun yang tidak mampu berkumur dengan baik. Berkumur fluor juga tidak diperlukan jika tablet fluor yang dipakai larut dalam mulut.

2) Sediaan Berkadar Fluor Tinggi Untuk Pemakaian Teratur :
NaF, APF, SnF, Pernis Fluor, Pasta Profilaktis.

Pada tabel di bawah ini dicantumkan sediaan yang tersedia di pasaran berikut kadar fluor masing-masing dan diperkirakan jumlah fluor yang terkandung pada tiap-tiap militer sediaan.

Tabel : 3 Sediaan fluor yang biasa digunakan untuk Aplikasi Topikal

Sediaan	Kadar	Mg F/mg
Larutan NaF	2,0 % NaF	10
Larutan SnF	8,0 % SnF ₂	20
Larutan/gel APF	1,29 % F	12
Pernis NaF	2,26 % F	22
Pasta profilaktik	0,64-1,2% F	1

D. Aktifitas Pembelajaran

Metode pembelajaran yang digunakan pada aktifitas belajar 2 yaitu Menguraikan Cara melakukan keperawatan komunitas dalam ranah preventif yang meliputi : Menguraikan cara melakukan Scaling (Pembersihan karang gigi), dan menguraikan cara melakukan aplikasi topikal fluor pada pasien ini adalah pengajaran aktif (*student centered*), dengan menggunakan metode pembelajaran berdasarkan masalah. Metode pembelajaran meliputi :

1. Orientasi
 - b. Materi teori disampaikan dalam proses pembelajaran di ruang kelas atau di dalam tempat praktek
 - c. Pemicu PBL (*Problem based Learning*)
- 2 Proses :
 - a. Peserta pelatihan dibagi menjadi kelompok diskusi kecil / perorangan dan dibimbing oleh seorang tutor.
 - b. Kepada peserta pelatihan diberikan suatu masalah atau problem dalam bentuk skenario / audio visual / pasien simulasi dan mereka diminta untuk mendiskusikannya

- c. Tahap ini bertujuan untuk memahami skenario dan menyamakan persepsi. Proses yang dilakukan adalah peserta pelatihan mengidentifikasi istilah / konsep yang belum dimengerti. Tahapan ini menjadi langkah pertama karena adanya istilah yang tidak lazim akan menghambat pemahaman peserta pelatihan. Akhir dari tahap ini adalah daftar istilah yang tidak dimengerti dan penjelasannya

Selanjutnya Peserta pelatihan / Siswa memberikan masukan bahwa ada masalah yang harus didiskusikan. Proses yang dilakukan oleh fasilitator adalah memberikan motivasi kepada Peserta untuk menyumbangkan pendapat mereka tentang masalah dalam skenario. Hasil pada tahapan ini adalah tersusunnya topik yang perlu penjelasan dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan. Bila pertanyaan-pertanyaan tersebut tidak difahami, maka dapat diangkat sebagai LO (*learning objective*) yang akan di bahas pada pertemuan berikutnya

Dari berbagai pertanyaan yang di angkat kelompok menentukan apa yang harus dipelajari untuk dapat mengerti memecahkan masalah-masalah yang belum terjawab. Tutor mendorong Peserta Pelatihan agar masalah tidak terlalu umum atau dangkal. Hasil pada tahap ini adalah tersusunnya tujuan pembelajaran/LO (*learning objective*).

Setelah peserta pelatihan menentukan focus terhadap pemecahan masalah maka proses yang dilakukan adalah peserta pelatihan harus mencari semua pertanyaan yang belum terjawab. Peserta pelatihan dapat menggunakan sumber yang berbeda untuk mendapatkan informasi (text book, journal, bertanya langsung ke kepada guru, pakar, atau dengan kelompok diskusi lain). Hasil pada tahap ini yaitu peserta pelatihan merangkum semua hasil yang di dapatkan. Apabila semua LO terjawab, maka diskusi

selesai, tetapi apabila LO belum tercapai maka tutor memberikan tugas kepada anggota kelompok.

3 Latihan

a. Tes Formatif :

Tujuan dari tes formatif adalah agar peserta pelatihan mengetahui tingkat penguasaannya terhadap isi kegiatan belajar tersebut.

b. Study kasus :

Kegiatan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam bagaimana cara mengaplikasikan kegiatan praktek langsung melalui demonstrasi antara anggota diskusi sesuai masalah keluhan yang dimiliki oleh pasien.

c. Attitude Skill :

Tujuan dari latihan ini diharapkan peserta pelatihan dapat mengaplikasikannya dalam simulasi praktek yang dilakukan antar sesama teman pelatihan maupun perorangan dan pada akhirnya dapat menyampaikannya kepada peserta didik di sekolah masing-masing yaitu mencakup ranah afektif seperti :

- 1) Membangkitkan motivasi siswa untuk lebih banyak mengetahui mengenai materi Menguraikan Cara melakukan keperawatan komunitas dalam ranah preventif yang meliputi : Menguraikan cara melakukan Scaling (Pembersihan karang gigi), dan menguraikan cara melakukan aplikasi topikal fluor pada pasien.
- 2) Memiliki sikap yang bertanggung jawab terhadap apa yang dilakukan dan bisa bekerjasama dalam satu *team work* yang berperan sebagai seorang Dental Asisten dengan baik.

Menerapkan sistim tanggung jawab yang professional didalam bidang tugasnya sebagai dental asisten didalam melaksanakan Menguraikan Cara melakukan keperawatan komunitas dalam ranah preventif yang meliputi : Menguraikan cara melakukan Scaling (Pembersihan karang gigi), dan menguraikan cara melakukan aplikasi topikal fluor pada pasien.

4 Evaluasi

- a. Penilaian diri dan teman dalam diskusi kelompok, dilakukan oleh peserta pelatihan dan fasilitator.
- b. Penilaian diskusi kelompok oleh fasilitator.

5 Media Pembelajaran

Media pembelajaran atau alat bantu pembelajaran yang digunakan dalam melaksanakan pembelajaran modul ini adalah :

- Slide projector
- Laptop
- LCD
- *White board, flip chart*
- *Alat kedokteran gigi yang berkaitan dengan pelaksanaan scaling dan pemberian topikal aplikasi fluor.*

6 Sumber Pembelajaran

Sumber pembelajaran yang dibutuhkan adalah :

- Buku teks / modul keperawatan gigi dalam ranah preventif
- Narasumber
- Handout
- Pedoman Paket Dasar Pelayanan kesehatan gigi dan mulut di puskesmas Kemenkes RI tahun 2012
- Majalah Kedokteran Gigi.
- Sumber lain seperti jurnal ilmiah.
- Internet, dll.

E. Latihan/Kasus/Tugas

Soal Pilihan Ganda

Jawablah pertanyaan sebagai berikut dan berilah tanda silang pada jawaban yang paling benar menurut anda

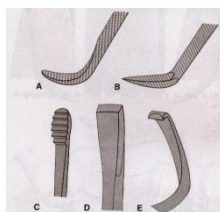
1. Pembersihan karang gigi dan pemolesan gigi adalah tindakan dokter gigi yang paling umum dilakukan untuk prophylaxis (atau pencegahan penyakit pada gigi). Apakah nama lain dari kegiatan tersebut...
 - a. Anastesi
 - b. Topikal

- c. Scaling
 - d. Pemolesan
 - e. Lightcuring
- 2 Tindakan apakah yang dilakukan oleh dokter gigi untuk meminimalisir ketidaknyamanan yang dirasakan Setiap orang pada saat dilakukan tindakan pembersihan karang gigi ...
- a. Memberikan permen
 - b. Menyarankan untuk sikat gigi
 - c. Berkumur kumur dengan larutan garam
 - d. Memberikan bius local
 - e. Memberitahukan alat yang akan digunakan
- 3 Kegiatan pembersihan karang gigi dapat dilakukan secara manual dan elektrik atau menggunakan mesin alat yang akan menghasilkan getaran dan memancarkan uap air. Disebut alat apakah alat yang digunakan tersebut...
- a. Chisel
 - b. Ultrasonic scaler
 - c. Huo scaler
 - d. Curete
 - e. Exsplorer
- 4 Menurut pengertiannya kegiatan scaling bertujuan untuk membersihkan / menghilangkan kecuali
- a. Mikroorganisme
 - b. Plak
 - c. tartar
 - d. kalkulus
 - e. virus
- 5 Root planning adalah teknik untuk menghilangkan sementum atau dentin permukaan yang berubah karena adanya penyakit. Istilah lain dari root planing adalah ...
- a. Lightcuring
 - b. Scaling
 - c. Sterilisasi
 - d. Detoksifikasi akar

- e. Mumifikasi
- 6 Merupakan satu-satunya alat yang secara akurat dapat mengukur kedalaman poket periodontal dan tingkat perlekatan. Juga dapat digunakan untuk menentukan tempat-tempat terjadinya perdarahan. Adalah ...
 - a. Probe nabors
 - b. Curete
 - c. Chisel
 - d. Hou scaler
 - e. Sonde
- 7 Berikut ini adalah gambar alat yang berfungsi untuk menghilangkan deposit supragingiva yang dinakan dengan ...



- a. Sonde
- b. Sceler bulan sabit
- c. Curete scaler
- d. Cisel scaler
- e. Hou scaler
- 8 Perhatikan gambar di bawah ini ...di tandai dengan huruf apakah alat scaler yang disebut dengan file



- a. A
- b. B
- c. C
- d. D
- e. E
- 9 Digunakan untuk membersihkan kalkulus supra gingival, penggunaannya dengan cara pull-stroke (tarikan), bagian blade

memiliki penampang triangular, memiliki 2 cutting edge dan ujungnya lancip adalah karakteristik dari alat ...

- a. Kuret
- b. Sickle
- c. File
- d. Chisel
- e. Hoe

10 Digunakan untuk membersihkan kalkulus yang melingkari gigi atau kalkulus yang menonjol adalah alat

- a. Kuret
- b. Sickle
- c. File
- d. Chisel
- e. Hoe

11 Dibawah ini adalah berbagai jenis curete yang merupakan hasil modifikasi kecuali ...

- a. Kuret Large
- b. Kuret spesifik
- c. Mini Five
- d. Gracey Curvette
- e. After five

12 Scaler sonic memiliki kecepatan putaran sebagai berikut ...

- a. 10.000 – 25.000 putaran / detik
- b. 15.000 – 50.000 putaran / detik
- c. 20.000 – 75.000 putaran / detik
- d. 20.000 – 65.000 putaran / detik
- e. 25.000 – 35.000 putaran / detik

13 di bawah ini merupakan pengetahuan tentang desain instrumen sangat perlu bagi operator agar dapat memilih instrumen yang sesuai. Kecuali ...

- a. Kualitas/brand instrument
- b. Posisi operator dan pasien
- c. Lapangan pandang
- d. Sabilitasi Instrumen

- e. Menjaga kebersihan daerah kerja
- 14 Pada aplikasi topikal dengan konsentrasi lebih dari 1% F, baik APF (pH 3,2) maupun SnF (pH 2,1) dapat menimbulkan efek ...
 - a. Anti mual
 - b. Anti alergi
 - c. Anti enzim
 - d. Anti flak
 - e. Gatal – gatal
- 15 Berbagai cara penambahan fluor pada email, dengan menggunakan berbagai media yang kadar fluornya bervariasi, berikut ini adalah efek dari pemberian fluor. Kecuali...
 - a. Efek pra erupsi
 - b. Efek pada endapan plak
 - c. Efek pada kuman plak dan metabolismenya
 - d. Efek pada saliva
 - e. Efek pasca erupsi

Studi Kasus

Demonstrasikan cara melakukan teknik skeling supragingiva Kalkulus

F. Rangkuman

Prinsip-prinsip Skelling dan Root Planning

Skaling adalah prosedur yang cermat untuk menghilangkan mikroorganisme, plak, tartar dan menghaluskan bagian gigi yang kasar, Detoksifikasi akar adalah prosedur untuk membuat permukaan akar yang berpenyakit menjadi bebas plak, sementum, dentin permukaan dan toksin atau mikroorganisme.

Instrument untuk pemeriksaan periodontal terdiri atas :

Probe periodontal dan probe nabors dan Eksplorer

Instrument untuk membuang deposit supragingiva yaitu :

2) Skeler dirancang untuk menghilangkan deposit supragingiva.

- 3) Hoe untuk mengungkit deposit kalkulus supramarginal
- 4) File untuk menghilangkan deposit kalkulus yang tebal
- 5) Chisel untuk mengungkit kalkulus pada gigi anterior RB

Instrument untuk membuang deposit subgingiva adalah kuret universal dan kuret spesifik. Kuret spesifik memiliki beberapa modifikasi yaitu :

1. Kuret After-five dan Mini-five
2. Gracey curvette
3. Kuret langer

Instrument untuk cleansing dan polishing yaitu :

1. Rubber cup
2. Sikat bulu
3. Pital dental
4. Air-Powder polishing

Prinsip-prinsip umum instrumentasi

- a. Posisi operator dan pasien
- b. Lapangan pandang, pencahayaan dan retraksi
- c. Stabilisasi instrument
- d. Memelihara kebersihan daerah kerja
- e. Gerakan instrumentasi

Terdapat 2 macam gerakan dasar dalam skelling dan detoksifikasi akar, yakni :

1. Gerakan eksplorasi
2. Gerakan menarik

Teknik skeling supragingiva Kalkulus supragingiva umumnya kurang keras dan kurang terkalsifikasi. Karena instrumentasi dilakukan dari bagian koronal ke margin gingiva, gerak skeling tidak dibatasi oleh jaringan disekitarnya. Ini membuat adaptasi dan angulasi alat lebih mudah. sikle dan kuret dipegang dengan pegangan pen grasp dan juga tumpuan jari pada gigi untuk stabilitas. Blade diadaptasikan dengan sudut kurang dari 90° pada permukaan. Cutting edge mencapai bagian apikal dari kalkulus supragingiva dan dengan gerakan secara vertical atau oblik

untuk melepaskan kalkulus.

Teknik sceling subgingiva dan Root Planing Skeling subgingiva dan root planing lebih kompleks dan sulit dilakukan. Kalkulus subgingiva biasanya lebih keras dari kalkulus supragingiva, lapangan pandang yang tidak jelas, sehingga operator perlu mengandalkan sensitifitas taktilnya untuk mendeteksi kalkulus. Instrumenrtasi subgingiva merupakan keterampilan dental yang paling sulit karena memerlukan koordinasi yang tepat antara visual, mental dan keterampilan.

Skeling subgingiva dan root planing dilakukan baik dengan kuret universal ; maupun dengan kuret gracey. Kuret dipegang dengan pegangan pen grasp dan tumpuan jari harus stabil. Cutting edge diadaptasikan dengan ringan pada gigi diman shank bagian bawah dibuat sejajar dengan permukaan gigi . shank bagian bawah digerakkan menghadap kegigi sehingga dengan demikian bagian depan dari blade berada dekat dengan permukaan gigi. Blade instrument kemudian diinsersikan di bawah gingival sampai dasar poketdengan gerakan eksplorasi ringan. Bila cutting edge telah mencapai dasar poket, angulasi 45 o dan 90o harus dipertahankan dan kalkulus dihilangkan dengan erakan yang terkontrol, berulang, gerak pendek, dan pergelangan tangan yang cukup bertenaga.

Teknik skeling sonic dan ultrasonic.

- a. Skeler ultrasonic
 - Magnetostriktif
 - Piezoelektik
- b. Skeler sonik

Flour di alam dapat ditemukan di tanah, di air maupun di udara, selain juga ditemukan pada tanaman. Penyerapan fluor dipengaruhi oleh keadaan email. Mekanisme kariostatika flour meliputi efek pra erupsi, efek pasca erupsi, efek pada endapan plak, efek pada kuman plak dan metabolismenya. Kemudian sediaan flour untuk aplikasi topikal dibagi

menjadi 2 yaitu: sediaan berkadar rendah untuk pemakaian berulang dan sediaan berkadar fluor tinggi untuk pemakaian teratur: NaF, APF, SnF, pernis fluor, pasta profilaktis. Flour perlu diberikan pada pasta gigi, karena dimaksudkan dapat memperkuat lapisan email gigi. Akan tetapi, apabila menelan flour yang berlebihan, akan terjadi muntah, mual dan bahkan kematian.

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Anda telah mempelajari tentang menguraikan cara melakukan perawatan komunitas dalam ranah preventif yang meliputi cara melakukan pembersihan karang gigi (Skaling) dan cara melakukan atau memberikan aplikasi topical fluor pada pasien, syarat seorang dental asisten adalah mampu memberikan bantuan kepada dokter gigi dalam melakukan tindakan tersebut di atas namun sebagai nilai tambah dari seorang dental asisten di harus kan mampu melaksanakan pembersihan karang gigi (Skaling) dan cara melakukan atau memberikan aplikasi topical fluor pada pasien.

Dalam materi ini juga terdapat tugas mandiri yang telah anda kerjakan yang mencakup kognitif yaitu berupa tes formatif, psikomotor berupa soal kasus yang kemudian diaplikasikan ke dalam pengambilan Keputusan etis sesuai dengan pendekatan sistematika pemecahan masalah etis dan afektif berupa tes attitude skill. Bagaimana jawaban anda ? Tentunya dari beberapa latihan diatas sudah selesai anda kerjakan. Jika belum, cobalah pelajari kembali materi yang masih kurang anda pahami pada bagian ringkasan. Apabila semua soal latihan sudah anda kerjakan dan masih kesulitan, diskusikanlah dengan fasilitator anda.

Apabila anda telah berhasil menyelesaikan semua soal dengan benar, anda diperkenankan untuk mempelajari materi pembelajaran yang diuraikan pada kegiatan pembelajaran selanjutnya. Belajarlah dengan menjadikan/menempatkan diri anda sebagai pelaku / pelaksana meskipun dalam proses pembelajaran ini di sampaikan secara demonstrasi.

Kegiatan Belajar 3



Tindakan Pencegahan Kerusakan Gigi dan Mulut

A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari materi ini peserta diklat diharapkan mampu menguraikan cara melakukan pelaksanaan tindakan pencegahan kerusakan gigi dan mulut yang meliputi : menguraikan cara melakukan ART (Atraumatic Restorative Treatment) dan menguraikan cara melakukan Fisure Sealant. Disamping itu setelah membaca modul ini peserta diharapkan juga mengetahui berbagai jenis Alat dan bahan yang akan digunakan dalam melaksanakan tindakan pencegahan kerusakan gigi dan mulut tersebut secara benar sekaligus dapat menjelaskan fungsi, kegunaan dan pemeliharaannya.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

Setelah mempelajari materi ini peserta di harapkan mampu menguraikan, memahami, menjelaskan, mendemonstrasikan, dan melaksanakan perawatan komunitas dalam ranah preventif yang meliputi : menguraikan cara melakukan pelaksanaan tindakan pencegahan kerusakan gigi dan mulut yang mencakup : menguraikan cara melakukan ART (Atraumatic Restorative Treatment) dan menguraikan cara melakukan Fisure Sealant yang meliputi :

1. Mengenal peralatan dan bahan penambalan ART dengan benar
-

2. Mengenal peralatan dan bahan Fisure Sealant dengan benar
3. Dapat mengelompokkan alat dan bahan yang digunakan dalam pelaksanaan tindakan pencegahan kerusakan gigi dan mulut dengan benar
4. Dapat menggunakan dan mengoperasikan alat-alat penambalan ART dan Fisure Sealant dengan benar
 5. Mampu menguraikan dan melaksanakan penambalan ART dan Fisure Sealant dengan benar
 6. Mengetahui cara perawatan alat-alat dan bahan penambalan ART dan Fisure Sealant dengan benar
 7. Dapat menjelaskan kepada pasien manfaat dari penambalan ART dan Fisure Sealant dengan benar
 8. Mampu membantu dokter gigi dalam melaksanakan penambalan ART dan Fisure Sealant dengan benar
 9. Mampu melaksanakan manipulasi bahan penambalan ART dan Fisure Sealant dengan benar
 10. Mengetahui tentang restorasi menggunakan Semen Ionomer Kaca metode Atraumatic Restorative Treatment.

C. Uraian Materi

Menguraikan cara melakukan ART (Atraumatic Restorative Treatment) dan menguraikan cara melakukan Fisure Sealant

a. Pengertian ART

Perawatan *Atraumatic Restorative Treatment* (ART) adalah metode penanganan karies dengan intervensi minimal tanpa menggunakan bur. Perawatan restoratif konvensional sangat bergantung pada peralatan elektrik yang mahal dan sulit perawatannya. Selain itu, kompleksitas peralatan yang dibutuhkan biasanya membatasi perawatan hanya dapat dilakukan di klinik gigi. Dengan demikian, Perawatan ART terdiri dari 2 komponen yaitu pencegahan karies, melalui penerapan sealant ART, dan aplikasi restoratif ART pada karies.

c) Bahan tambalan yang digunakan dengan metode ART

Penambalan dengan metode ART (Atraumatic Restorative Treatment) dapat menggunakan semua bahan tambal yang bersifat adesif. Namun dalam prakteknya, bahan tambal yang sering digunakan adalah glass ionomer yang viskositasnya tinggi. Glass ionomer dengan viskositasnya menengah banyak beredar dengan harga yang jauh lebih murah. Tetapi tidak direkomendasikan menggunakan glass ionomer jenis ini karena ketahanannya lebih rendah dibandingkan yang menggunakan glass ionomer viskositas tinggi.

d) Ketahanan Sealant dan tumpatan ART

A. Retensi Dan Efek Pencegahan Karies Dengan Sealant ART (Atraumatic Restorative Treatment)

Bahan kedokteran gigi yang dapat digunakan untuk menutup pit dan fissure adalah resin komposit dan semen glass ionomer. Banyak dokter gigi telah diajarkan bahwa bahan pilihan untuk sealant adalah yang berbahan dasar resin komposit.

Baik *sealant* menggunakan GIC dengan metode ART maupun *sealant* menggunakan bahan dasar resin cocok untuk mencegah perkembangan lesi karies. Kelebihan dari metode ART adalah tidak memerlukan listrik dan air mengalir. Selain itu juga dianggap terbaik untuk digunakan pada gigi geraham yang sedang erupsi atau gigi geraham muda karena glass ionomer viskositas tinggi memiliki sifat hidrofilik.



Gambar 60. Tumpatan ART

a. Ketahanan Restorasi ART (Atraumatic Restorative Treatment) Di Geraham Susu Dan Geraham Tetap

Rata-rata kegagalan pada tumpatan satu permukaan dan lebih

dari satu permukaan di gigi sulung di 2 tahun pertama adalah 3,5% dan 19%. Rata-rata kegagalan pada tambalan satu permukaan di gigi posterior geligi permanen setelah 4 tahun adalah 3,5% sedangkan setelah 6 tahun adalah 4,7%. Tingkat kegagalan rata-rata pada restorasi ART lebih dari satu permukaan gigi tetap menggunakan glass ionomer viskositas tinggi selama 5 tahun pertama adalah 4,6%.



Gambar 61. Tumpat ART (3 bulan setelah penumpatan)

Gambar 62. Tumpat ART (5 tahun setelah penumpatan)

b. Perbandingan ART Dengan Pendekatan Konvensional

i. Gigi Susu

Restorasi dengan metode ART pada gigi susu telah dibandingkan dengan restorasi amalgam, namun jumlah penelitian tersebut masih rendah. Studi terpanjang dari penelitian-penelitian tersebut menunjukkan perbedaan yang signifikan pada tingkat ketahanan restorasi ART pada restorasi satu permukaan di geraham susu (86%) dibandingkan dengan restorasi amalgam (80%) setelah 3 tahun. Pada restorasi lebih dari satu permukaan menunjukkan tingkat ketahanan restorasi 49% untuk ART dan 43% untuk restorasi amalgam setelah 3 tahun, perbedaan yang tidak signifikan.

ii. Gigi Permanen

Restorasi ART satu permukaan di gigi permanen telah dibandingkan dengan amalgam tetapi belum ada laporan mengenai perbandingan dengan resin komposit. Perbandingan antara metode ART dan penambalan konvensional

menggunakan bur pada gigi susu menunjukkan tidak ada perbedaan dalam ketahanan restorasinya. Pendekatan ART dapat menjadi pilihan jika tenaga kesehatan ingin mengelola karies gigi di fasilitas pelayanan kesehatan gigi atau di lapangan.

B. Penyebab Kegagalan Restorasi ART

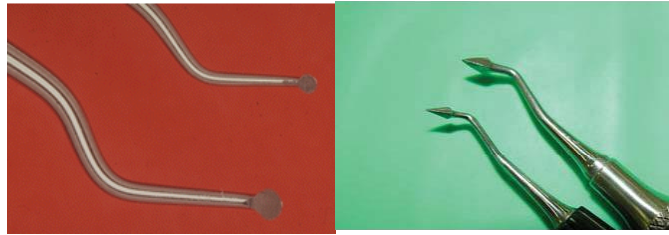
Kegagalan restorasi ART disebabkan karena alasan yang sama seperti restorasi menggunakan bahan lainnya yaitu karakteristik fisik-mekanik dari bahan restorasi yang digunakan, adanya karies sekunder di margin restorasi dan ketrampilan operator. Setelah 6 tahun, karies sekunder terlihat pada 2,4%, Setelah 5 tahun terlihat pada 4,9%. Ada sejumlah alasan mengapa glass ionomer lepas dari kavitas, antara lain:

- i. Masih ada email dan dentin berkaries.
- ii. Perbandingan bubuk/cairan glass ionomer Tidak tepat dan teknik pencampuran yang salah.
- iii. Tingkat kelembaban dan suhu dari GIC.
- iv. Kavitas Tidak terisi sempurna oleh GIC.
- v. Kontaminasi air liur dan/atau darah pada saat aplikasi GIC.
- vi. CondiTloning kavitas setelah preparasi Tidak cukup
- vii. Tingkat kooperatif pasien.
- viii. Keterampilan operator.

5. Instrumen / Alat yang digunakan

Peralatan serta bahan yang dibutuhkan untuk pelaksanaan metode ART merupakan peralatan dan bahan minimal.

- a. Set instrumen gigi dasar (terdiri dari kaca mulut, pinset, sonde)
- b. Hand instrument ART (terdiri dari *hatchet*, *enamel access cauter*, *excavator* besar dan kecil)
- c. *Excavator*, *hatchet*, *enamel cauter* dan *carver* harus tajam, diuji dengan cara sisi pemotong ditancapkan kedalam kuku ibu jari, bila sewaktu instrumen digeser jika tidak bergeser berarti instrumen tajam dan jika bergeser berarti tumpul.



Gambar 63. Excavator Besar dan Kecil , Hatchet (kanan),

Gambar 64. Enamel Access Cauter

6. Bahan

Bahan habis pakai yang dibutuhkan adalah

Coton roll, Coton pelle, Petroleum jelly, Wedges kayu, Matriks band, Plastic strip, Glass Ionomer sebagai bahan tumpat.

7. Prosedur Penatalaksanaan ART (Atraumatic Restorative Treatment)

a. Metode pencampuran bubuk dan *liquid Glass Ionomer* :

- 1) Ratakan *liquid* selebar kancing
- 2) Dekatkan $\frac{1}{2}$ bagian bubuk ke *liquid*, dan tekan-tekan bubuk sampai semua *liquid* meresap.
- 3) Dekatkan kembali $\frac{1}{2}$ bagian bubuk sisanya dan tekan-tekan kembali
- 4) Setelah semua bubuk mengikat *liquid*, aduk dengan gerakan melipat hingga diperoleh konsistensi seperti pasta.

b. Pit dan *Fissure Sealant*

- 1) Gigi diisolasi dengan mempergunakan *coton roll*. Daerah kerja harus bebas dari saliva.
- 2) Hilangkan plak dan sisa makanan dengan menggunakan sonde dari bagian terdalam pit dan fissure gigi.
- 3) Basahi pit dan fissure dengan menggunakan *coton pellet* basah.
- 4) Aplikasi kondisioner email pada pit dan fissure sesuai dengan petunjuk pabrik dalam waktu tertentu.
- 5) Basahi pit dan *fissure* dengan *coton pellet* basah untuk membersihkan kondisioner. Basahi 2-3 kali.
- 6) Keringkan pit dan fissure dengan *coton pellet*. Jangan gunakan semprotan angin. Permukaan email tidak boleh

terlalu kering.

- 7) Campur glass ionomer dan aplikasikan pada seluruh pit dan fissure menggunakan ujung membulat *instrument applier/ carver*.
- 8) Oleskan petroleum jelly pada ujung jari telunjuk.
- 9) Tekan glass ionomer di permukaan pit dan fissure (*press-finger technique*) dan setelah 10-15 detik angkat jari ke arah samping.
- 10) Buang kelebihan GIC menggunakan excavator ukuran besar.
- 11) Cek gigitan dengan kertas artikulasi sampai pasien merasa nyaman dengan gigitannya.
- 12) Bersihkan petroleum jelly dari permukaan pit dan fissure menggunakan excavator besar pada saat GIC mengeras sebagian.
- 13) Aplikasikan petroleum jelly tipis-tipis.
- 14) Buang cotton roll.
- 15) Instruksikan pasien untuk tidak makan selama 1 jam.

c. Tumpatan

- 1) Gigi diisolasi dengan mempergunakan cotton roll. Daerah kerja harus bebas dari saliva.
 - 2) Hilangkan plak dan sisa makanan dengan menggunakan sonde dari bagian terdalam pit dan fissure gigi.
 - 3) Bersihkan pit dan fissure dengan cotton pellet basah
 - 4) Eksplorasi dengan sonde untuk memastikan kedalaman karies
 - 5) Perbesar jalan masuk kavitas dengan menggunakan *enamel acces cauter* jika kavitas terlalu kecil.
 - 6) Patahkan email menggunakan *hatchet* jika email terlalu tipis dan kemungkinan akan fraktur jika dimasukkan tumpatan.
 - 7) Gunakan eskavator untuk membuang jaringan karies (dimulai dengan exavator kecil) dengan gerakan menyerok. Dimulai dari dentino-enamel junction sampai ke dasar kavitas. Sedikit jaringan dentin berkaries dapat ditinggalkan jika
-

sulit dijangkau atau pasien sudah Tidak sabar.

- 8) Bersihkan kavitas dengan *coton pellet* basah dan keringkan dengan *coton pellet* kering.
- 9) Pastikan fissure bebas dari dabrís. Bersihkan debris menggunakan probe yang tajam.
- 10) Pastikan kavitas bebas dari demineralisasi.
- 11) Tempatkan 2 tetes cairan GIC di mixing pad. Tetes pertama ditempatkan di ujung mixing pad, biasanya mengandung gelembung udara, oleh karena itu sebaiknya digunakan untuk conditioning. Tanpa melepaskan tekanan pada botol, pindahkan ke tengah mixing pad dan teteskan liquid. Tetesan kedua ini Tidak mengandung udara dan dapat digunakan untuk pencampuran dengan bubuk.
- 12) Lakukan *conditioning* dengan *conditioner* atau dengan poliakrilik yang diencerkan (15-20%) dengan cara cotton pellet lembab dicelupkan pada liquid, kemudian dioleskan pada kavitas dan fissure didekatnya.
- 13) Pastikan cotton pellet mengenai seluruh permukaan kavitas. Hal ini dilakukan untuk membersihkan kavitas dan memperkuat ikatan antara bahan tambal dengan email dan dentin. Gunakan *coton pellet* yang sesuai dengan ukuran kavitas. Dapat juga menggunakan *micro brush* sekali buang.
- 14) Bersihkan kavitas dengan *coton pellet* basah selama 5 detik. Ulangi beberapa kali.
- 15) Keringkan dengan *coton pellet* (jangan menggunakan semprotan angin). Kavitas akan terlihat mengkilat. Pertahankan kondisi ini jangan terkontaminasi saliva dan darah.
- 16) Pastikan isolasi gigi masih baik. Jika perlu *coton roll* dapat diganti dengan yang baru.
- 17) Buka tutup bubuk (seal bubuk dibuka tapi pembatas plastik jangan dibuka), tutup botol kembali, kocok botol agar bubuk homogen.
- 18) Ketukan ditelapak tangan agar bubuk tidak tercecer

dipenutup botol

- 19) Pastikan sendok bubuk dalam keadaan bersih
 - 20) Takar bubuk sesendok peres dan gunakan pembatas plastik untuk memeres.
 - 21) Letakan bubuk pada *paper pad* dan dibagi menjadi dua bagian
 - 22) Tutup botol kembali
 - 23) Perbandingan bubuk dan liquid harus sesuai dengan petunjuk pabrik (1 sendok peres bubuk : 1 tetes liquid). Aduk GIC sesuai dengan petunjuk pabrik. Jangan gunakan GIC yang terlalu encer atau terlalu kering.
 - 24) Masukkan sebagian adonan GIC ke dalam kavitas menggunakan applicator atau instrumen carver. Dorong GIC ke sudut kavitas jika ada overhang email dengan menggunakan ujung excavator ukuran medium yang membulat. Masukkan bagian kedua GIC dan tekan dengan menggunakan ujung excavator ukuran besar yang membulat. Isi pit dan fissure yang berdekatan tetapi jangan berlebihan karena kelebihan GIC harus dibuang.
 - 25) Tekan permukaan tambalan dengan jari telunjuk yang dioles *petroleum jelly* selama 20 detik.
 - 26) Buang tambalan yang berlebih dengan carver
 - 27) Cek ketinggian tambalan dengan kertas artikulasi.
 - 28) Tunggu sampai material sedikit mengeras dan perbaiki gigitan dengan excavator ukuran medium dan/atau carver.
 - 29) Buang *petroleum jelly* yang menempel di permukaan tambalan dengan menggunakan excavator ukuran medium dan/atau carver. Pastikan hubungan dari GIC dan enamel halus. Gunakan ujung membulat excavator besar dan/atau kecil untuk menghaluskan GIC.
 - 30) Oleskan varnis atau *petroleum jelly* tipis-tipis ke permukaan gigi agar melindungi bahan tambal dari air liur sehingga waktu pengerasan sesuai dengan aturan.
 - 31) Buang cotton roll.
-

32) Instruksikan kepada pasien untuk tidak makan dalam satu jam.

D. Aktivitas Pembelajaran

Metode pembelajaran yang digunakan pada aktifitas belajar 3 yaitu Menguraikan pelaksanaan tindakan pencegahan kerusakan gigi dan mulut yang meliputi : menguraikan cara melakukan ART dan menguraikan cara melakukan fissure sealant pada pasien ini adalah pengajaran aktif (*student centered*), dengan menggunakan metode pembelajaran berdasarkan masalah. Metode pembelajaran meliputi :

1. Orientasi
 - a. Materi teori disampaikan dalam proses pembelajaran di ruang kelas atau di dalam tempat praktek
 - b. Pemicu PBL (*Problem based Learning*)
2. Proses :
 - a. Peserta pelatihan dibagi menjadi kelompok diskusi kecil / perorangan dan dibimbing oleh seorang tutor.
 - b. Kepada peserta pelatihan diberikan suatu masalah atau problem dalam bentuk skenario / audio visual / pasien simulasi dan mereka diminta untuk mendiskusikannya
 - c. Tahap ini bertujuan untuk memahami skenario dan menyamakan persepsi. Proses yang dilakukan adalah peserta pelatihan mengidentifikasi istilah / konsep yang belum dimengerti. Tahapan ini menjadi langkah pertama karena adanya istilah yang tidak lazim akan menghambat pemahaman peserta pelatihan. Akhir dari tahap ini adalah daftar istilah yang tidak dimengerti dan penjelasannya

Dari berbagai pertanyaan yang di angkat kelompok menentukan apa yang harus dipelajari untuk dapat mengerti memecahkan masalah-masalah yang belum terjawab. Tutor mendorong Peserta Pelatihan agar masalah tidak terlalu umum atau dangkal. Hasil

pada tahap ini adalah tersusunnya tujuan pembelajaran/LO (*learning objective*).

Setelah peserta pelatihan menentukan focus terhadap pemecahan masalah maka proses yang dilakukan adalah peserta pelatihan harus mencari semua pertanyaan yang belum terjawab. Peserta pelatihan dapat menggunakan sumber yang berbeda untuk mendapatkan informasi (text book, journal, bertanya langsung ke kepada guru, pakar, atau dengan kelompok diskusi lain). Hasil pada tahap ini yaitu peserta pelatihan merangkum semua hasil yang di dapatkan. Apabila semua LO terjawab, maka diskusi selesai, tetapi apabila LO belum tercapai maka tutor memberikan tugas kepada anggota kelompok.

3. Latihan

a. Tes Formatif :

Tujuan dari tes formatif adalah agar peserta pelatihan mengetahui tingkat penguasaannya terhadap isi kegiatan belajar tersebut.

b. Study kasus :

Kegiatan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam bagaimana cara mengaplikasikan kegiatan praktek langsung melalui demonstrasi antara anggota diskusi sesuai masalah keluhan yang dimiliki oleh pasien.

c. Attitude Skill :

Tujuan dari latihan ini diharapkan peserta pelatihan dapat mengaplikasikannya dalam simulasi praktek yang dilakukan antar sesama teman pelatihan maupun perorangan dan pada akhirnya dapat menyampaikannya kepada peserta didik di sekolah masing-masing yaitu mencakup ranah afektif seperti :

- 1) Membangkitkan motivasi peserta untuk lebih banyak mengetahui mengenai materi Menguraikan Cara melakukan keperawatan komunitas dalam ranah preventif yang meliputi :
Menguraikan cara melakukan Scaling (Pembersihan karang

gigi), dan menguraikan cara melakukan aplikasi topikal fluor pada pasien.

- 2) Memiliki sikap yang bertanggung jawab terhadap apa yang dilakukan dan bisa bekerjasama dalam satu *team work* yang berperan sebagai seorang Dental Asisten dengan baik.

E. Evaluasi

- a. Evaluasi
 - b. Penilaian diri dan teman dalam diskusi kelompok, dilakukan oleh peserta pelatihan dan fasilitator.
 - c. Penilaian diskusi kelompok oleh fasilitator.
3. Media Pembelajaran
- Media pembelajaran atau alat bantu pembelajaran yang digunakan dalam melaksanakan pembelajaran modul ini adalah :
- Slide projector
 - Laptop
 - LCD
 - *White board, flip chart*
 - *Alat kedokteran gigi yang berkaitan pembahasan*
4. Sumber Pembelajaran
- Sumber pembelajaran yang dibutuhkan adalah :
- Buku teks / modul keperawatan gigi dalam ranah preventif
 - Narasumber
 - Handout
 - Pedoman Paket Dasar Pelayanan kesehatan gigi dan mulut di puskesmas Kemenkes RI tahun 2012
 - Majalah Kedokteran Gigi.
 - Sumber lain seperti jurnal ilmiah.
 - Internet, dll.

F. Latihan/Kasus/Tugas

Soal Pilihan Ganda

Jawablah pertanyaan sebagai berikut dan berilah tanda silang pada

jawaban yang paling benar menurut anda

1. Criteria dari prinsip pelayanan kesehatan gigi dan mulut adalah sebagai berikut kecuali ...
 - b. Pencegahan
 - c. Dapat dilakukan oleh siapa saja
 - d. Tehnologi tepat guna
 - e. Pengobatan yang terjangkau
 - f. Pemerataan pelayanan
 2. Keunggulan penumpatan dengan metode ART yang paling tepat adalah ...
 - a. Lebih nyaman
 - b. Lebih murah
 - c. Lebih tahan air
 - d. Lebih mudah
 - e. Lebih sama dengan warna gigi aslinya
 3. Kelebihan sealant dengan metode ART dibandingkan sealant berbahan dasar resin adalah ...
 - a. Dapat dilakukan dimana saja
 - b. Dapat dilakukan oleh siapa saja
 - c. Dapat menghindari adanya peninggian tambalan
 - d. Dapat menjangkau pit dan fissure yang dalam
 - e. Dapat dengan cepat mengering
 4. SIK-ART merupakan suatu teknik merawat karies gigi dengan mengambil jaringan gigi yang terdemineralisasi saja serta mengarah kepada pemeliharaan struktur gigi yang sehat sebanyak mungkin uaraan di atas merupakan pengertian dari tehnik ...
 - a. Tehnik preventif
 - b. Tehnik kuratif
 - c. Tehnik inovatif
 - d. Tehnik aspiratif
 - e. Tehnik promotif
 5. Mengapa teknik SIK-ART mudah untuk diaplikasikan.
 - a. Bahan-bahannya mudah di dapatkan
-

- b. Dapat dilakukan dengan cepat karena menggunakan sistim elektrik
 - c. Tidak membutuhkan dental unit
 - d. Alat-alatnya tidak perlu dalam kondisi steril
 - e. Menggunakan hand instruments
6. Sedangkan meterial SIK ART digunakan karena kekuatan dan keawetannya yang sama atau bahkan lebih dari ketahanan jenis tumpatan ...
- a. Amalgam
 - b. Akrilic
 - c. Composite
 - d. Fuji 9
 - e. Cavitron
7. Apakah bahan utama yang digunakan dalam melakukan tumpatan ART
- a. Amalgam
 - b. Semen pospat
 - c. *Glass ionomer*
 - d. *Composite*
 - e. *Cavitron*
8. Mengapa Pelaksanaan SIK-ART dapat dilakukan pada daerah yang terpencil, Negara yang sedang berkembang.
- a. Karena boleh dilakukan oleh siapa saja
 - b. Karena terjangkau oleh seluruh masyarakat
 - c. Karena sifatnya tambalan sementara
 - d. Karena dapat dikerjakan tanpa adanya listrik
 - e. Karena di anjurkan oleh pemerintah
9. Terdapat 3 jenis excavator berdasarkan ukurannya, yaitu kecil, sedang dan besar. Berapakah ukuran yang paling tepat untuk excavator sedang...
- a. 1 mm
 - b. 1,5 mm
 - c. 2 mm
 - d. 2,5 mm

- e. 3 mm
10. Digunakan untuk memperluas jalan masuk pada membersihkan sisa lapisan tipis enamel yang tersisa setelah karies pada dentine dibersihkan. Lebar alat ini sekitar 1 mm.mahalnya perawatan gigi. Adalah fungsi dari alat ...
- a. Aplier Hatct
 - b. Applier carver
 - c. Excavator
 - d. Sonde
 - e. Dental Hatchet kavita
11. Berikut ini adalah Beberapa anjuran dalam melaksanakan pengaplikasian SIK ART. Kecuali ...
- a. Bekerja sendiri
 - b. Posisi pasien
 - c. Sumber cahaya
 - d. Dry operating area
 - e. Operating system
12. Salah satu dari Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam memanipulasi semen ionomer kaca adalah waktu yang ideal untuk percampuran adalah ...
- a. 5-10 detik
 - b. 10-15 detik
 - c. 10-20 detik
 - d. 20-30 detik
 - e. 30-35 detik
13. Semen ionomer kaca yang diaplikasikan pada ART juga memiliki banyak keuntungan untuk jaringan gigi, antara lain adalah ...
- a. biokompatibel terhadap jaringan gigi
 - b. memiliki daya rekat yang kuat
 - c. bisa digunakan untuk semua jenis kavita
 - d. membutuhkan waktu yang lama dalam percampurannya
 - e. membunuh kuman pada mulut
14. Pada percampuran tumpatan ART sifat dari bubuk / fowder adalah ...
- a. Kering
-

- b. Asam
- c. Basa
- d. Panas
- e. Katalis

15. Sifat apakah dari semen yang dapat mencegah karies sekunder dan memungkinkan proses remineralisasi pada gigi adalah ...

- a. Katalisnya
- b. Aluminofluorosilikat
- c. Ionomer
- d. Poliakrilik
- e. adhesivenya

Soal Essay

Laksanakan cara manipulasi bahan tumpatan ART (Atraumatic Restorative Treatment) secara benar

b. Rangkuman

ART memenuhi prinsip pelayanan kesehatan gigi dan mulut, yaitu pencegahan, teknologi tepat guna, pengobatan yang terjangkau dan pemerataan pelayanan, Metode ART dapat digunakan untuk perawatan lesi karies yang besar. Penumpatan dengan metode ART lebih nyaman bagi pasien dibanding penumpatan konvensional dengan menggunakan bur. Sangat penting bagi tenaga pelayanan kesehatan gigi untuk dilatih cara mencampur yang tepat bubuk dan cairan glass ionomer sebelum ditumpatkan di gigi Efek pencegahan karies dari sealant glass ionomer viskositas tinggi sangat baik.

SIK-ART merupakan suatu teknik merawat karies gigi dengan mengambil jaringan gigi yang terdemineralisasi saja serta mengarah kepada pemeliharaan struktur gigi yang sehat sebanyak mungkin. Teknik ini merupakan teknik inovatif, karena cara kerjanya dalam merestorasi suatu tumpatan dapat dilakukan dengan tanpa anastesi dan pengeboran. Pelaksanaan SIK-ART dilakukan pada daerah yang dalam keadaan tanpa adanya listrik, pada Negara yang

sedang berkembang, dan pada masyarakat yang tidak dapat menjangkau mahal nya perawatan gigi.

Dalam pengaplikasiannya, SIK-ART mempunyai trik-trik khusus agar dokter dan pasien terasa nyaman ketika melakukan perawatannya, seperti posisi dokter dan pasien yang tepat, pencahayaan yang cukup dan jelas, serta material yang tepat untuk restorasi gigi pasien. Ketika dalam proses merestorasi, prosedur yang dilaksanakan pun juga perlu dipahami dengan cermat, dari proses membuka/ membersihkan karies, mengsterilisasi lubang kavitas hingga melakukan restorasi gigi dengan material yang telah dipersiapkan.

Pemakaian hand instruments dan semen ionomer kaca sebagai peralatan dan material utama menyebabkan teknik SIK-ART mudah untuk diaplikasikan. Hand instrument mempunyai keuntungan dapat dilakukan dimana pun tanpa menggunakan peralatan kedokteran gigi elektrik. Sedangkan material SIK digunakan karena kekuatannya dan keawetannya yang sama atau bahkan lebih dari ketahanan amalgam.

G. Umpan Balik dan Tidak lanjut

Anda telah mempelajari tentang menguraikan cara melakukan menguraikan cara melakukan pelaksanaan tindakan pencegahan kerusakan gigi dan mulut yang meliputi : menguraikan cara melakukan ART (Atraumatic Restorative Treatment) dan menguraikan cara melakukan Fisure Sealant pada pasien, syarat seorang dental asisten adalah mampu memberikan bantuan kepada dokter gigi dalam melakukan tindakan tersebut di atas namun sebagai nilai tambah dari seorang dental asisten di haruskan mampu melaksanakan tindakan tersebut di atas apabila di delegasikan.

Hal-hal yang harus diperhatikan oleh seorang dental asisten dilingkungan kerja adalah mampu mengenali alat-alat dan bahan yang digunakan

dalam melakukan tindakan menguraikan cara melakukan pelaksanaan tindakan pencegahan kerusakan gigi dan mulut yang meliputi : menguraikan cara melakukan ART (Atraumatic Restorative Treatment) dan menguraikan cara melakukan Fisure Sealant. oleh karena itu perlu diperhatikan langkah-langkah menjadi dental asisten serta beberapa hal yang harus dikembangkan oleh seorang dental asisten adalah selain sebagai asisten dokter gigi juga memiliki kemampuan lain yang melekat yaitu membantu dokter gigi dalam melaksanakan tindakan di atas serta memastikan seluruh alat dan perlengkapan yang akan digunakan dapat berfungsi dengan baik, steril aman dan tahan lama.

Bagaimana dengan hasil soal study kasus ? Jika masih kurang jelas tanyakan kepada fasilitator. Bagaimana anda memberikan menjawab secara lengkap yang di dalamnya terdapat,task skiil ,task management skiil, perilaku kerja (attitude skill), pengetahuan materi, dan pengambilan keputusan yang tepat. Jika keseluruhan elemen tersebut anda rasakan belum seluruhnya ada pada jawaban soal study kasus maka lakukanlah demonstrasi langsung dengan panduan performen asesment yang telah disediakan. sesame peserta pelatihan secara berpasangan dengan saling mengoreksi, jika terdapat langkah langkah, yang kurang tepat di dalam melakukan pelaksanaan tindakan pencegahan kerusakan gigi dan mulut yang meliputi : menguraikan cara melakukan ART (Atraumatic Restorative Treatment) dan menguraikan cara melakukan Fisure Sealant.

KUNCI JAWABAN

Kunci jawaban KP 1

Pilihan Ganda

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

1) Study Kasus

Langkah-langkah melaksanakannya sebagai berikut :

➤ Tahap Pertama :

Siapkan ruangan klinik, alat dan bahan sesuai rencana perawatan, lakukan pengecekan alat pendukung dental unit dengan baik, Sambungkan dental unit dengan catu daya listrik dengan benar, Periksa swict operating lamp apakah telah bekerja dengan baik, Lakukan pemeriksaan dan mencoba menggunakan alat handpiece hight speed dan low speed dengan baik dan benar.

➤ Tahap Pemeriksaan

Praktekkan penggunaan alat tryways syringe sesuai dengan prosedur dengan baik dan benar, Praktekan cara pengoperasian tombol head rest,back rest ,arm rest, dan seat rest dan telah dapat

bekerja dengan baik, Lakukan pengelolaan watertank, Keluarkan udara yang terdapat dalam water tank dengan baik, Lepaskan water tank dari conector dental unit dengan baik, Bersihkan water tank dengan sabun sampai bersih, Isi water dengan air aqua destilata dengan baik dan sebatas pundak botol, Pasang water tank pada conektor dental unit dengan benar dan kencang.

➤ Tahap penyelesaian

Hidupkan kompresor dengan menyambungkan pada catu daya listrik PLN, Buang udara dalam tabung selama 1 menit, Tutup kran pembuangan angin, Isi udara sampai tekanan penuh, Buka kran selang udara ke dental unit, Lakukan uji coba alat pendukung yang lain seperti bur, scaler sprayfit, suction, dll.

Kunci Jawaban KP 2

Pilihan Ganda

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

Studi Kasus

Teknik skeling supragingiva Kalkulus

Supragingiva umumnya kurang keras dan kurang terkalsifikasi. Karena instrumentasi dilakukan dari bagian koronal ke margin gingiva, gerak skeling tidak dibatasi oleh jaringan disekitarnya. Ini membuat adaptasi dan angulasi alat lebih muda. sikle dan kuret dipegang dengan pegangan pen grasp dan juga tumpuan jari pada gigi untuk stabilitas. Blade diadaptasikan dengan sudut kurang dari 900 pada permukaan. Cutting ede mencapai bagian apikal dari kalkulus supragingiva dan dengan gerakan secara vertical atau oblik untuk melepaskan kalkulus.

Kunci Jawaban KP 3

Pilihan Ganda

NO	KUNCI	NO	KUNCI	NO	KUNCI
1	B	6	A	11	E
2	A	7	C	12	D
3	D	8	D	13	A
4	C	9	B	14	C
5	E	10	E	15	E

Essay

Metode pencampuran bubuk dan *liquid Glass Ionomer* :

1. Ratakan liquid selebar kancing
2. Dekatkan $\frac{1}{2}$ bagian bubuk ke *liquid*, dan tekan-tekan bubuk sampai semua *liquid* meresap.
3. Dekatkan kembali $\frac{1}{2}$ bagian bubuk sisanya dan tekan-tekan kembali
4. Setelah semua bubuk mengikat *liquid*, aduk dengan gerakan melipat hingga diperoleh konsistensi seperti pasta.
5. Perhatikan waktu toleransi antara 20-30 detik

Evaluasi

Sebagai upaya untuk mengetahui proses perkembangan pembelajaran sebagaimana yang dimaksud dalam modul ini, kegiatan evaluasi perlu dilakukan secara terstruktur. Setelah mempelajari seluruh materi dari modul ini maksud dan tujuan kegiatan evaluasi, dapat diuraikan sebagai berikut :

- Memberikan panduan kepada peserta pelatihan agar memiliki standar isi yang seragam
- Mengetahui tingkat penerimaan dan pemahaman peserta pelatihan terhadap materi garis besar yang dikembangkan modul ini.
- Mengetahui tingkat kesulitan materi ini sehingga dapat dilakukan perbaikan dan langkah penyesuaian di masa yang akan datang
- Memberikan masukan sebagai dasar perbaikan isi modul, strategi penyampaian dan pelaksanaan pembelajaran.

1. Penilaian

a. Pendekatan

Pendekatan yang dipergunakan dapat berupa:

- Penilaian Acuan Norma (PAN)
- Penilaian Acuan Patokan (PAP)
- Gabungan PAN dan PAP

2. Komponen dan Pembobotan Penilaian

Komponen dan pembobotan penilaian ditentukan berdasarkan hasil dan proses peserta

- Setiap peserta pelatihan wajib mengikuti 80% kegiatan diskusi kelompok, serta hadir 100% dalam kegiatan pelatihan pembelajaran modul
- Bentuk format penilaian : mencakup tiga aspek :
 - Kognitif berupa pernyataan untuk memilih jawaban dalam bentuk MCQ (pilihan ganda)
 - Psikomotor berupa study kasus

- Afektif berupa soal tentang attitude skill
- Observasi langsung (dilengkapi)
- Pembobotan nilai terdiri dari:
 - ❖ Nilai latihan tes formatif dengan bobot 20%
 - ❖ Nilai latihan kasus dengan bobot 35%
 - ❖ Nilai latihan attitude skill dengan bobot 30%
 - ❖ Nilai keaktifan selama proses dengan bobot 15%

3. Nilai Batas Lulus (NBL)

- Kriteria kelulusan : nilai rata-rata minimal 56 (C)

Nilai Mutlak	Nilai Relatif	Makna Prestasi
100 = $n \geq 80$	A	Sangat Baik
80 > $n \geq 68$	B	Baik
68 > $n \geq 56$	C	Cukup
56 > $n \geq 45$	D	Kurang
45 > $n \geq 0$	E	Gagal

4. Evaluasi

a. Evaluasi Program

90% peserta pelatihan lulus dengan nilai minimal B minus dan rata-rata 2,7

b. Evaluasi Proses Program

- Semua kegiatan berlangsung sesuai rencana
- Perubahan jadwal, waktu dan kegiatan tidak lebih dari 10%
- Setiap kegiatan dihadiri minimal 90% peserta pelatihan, tutor, narasumber, fasilitator

Penutup

Modul ini terdiri dari 3 (tiga) kegiatan belajar yang berkaitan dengan Menguraikan pengelolaan dan pengoperasian alat utama praktek kedokteran gigi meliputi menguraikan cara pengoperasian alat dental unit dan pendukungnya, menguraikan cara pengoperasian alat kompresor, menguraikan cara pengelolaan water tank dan menguraikan cara melakukan keperawatan komunikasi dalam ranah preventif meliputi menguraikan cara melaksanakan scaling, menguraikan cara melakukan topical fluor pada pasien serta menguraikan pelaksanaan tindakan pencegahan kerusakan gigi dan mulut meliputi menguraikan cara melakukan penambalan ART, menguraikan cara melakukan fissure sealant. Dengan harapan setelah membaca modul ini secara seksama dan menyelesaikan setiap latihan yang ada maka dapat memberikan tambahan pengetahuan kepada peserta sekalian tentang tugas, fungsi, tanggung jawab dan peran seorang dental asisten dalam melaksanakan kegiatan pengelolaan administrasi dan pelayanan kesehatan gigi kepada pasien di klinik gigi baik itu yang ada di rumah sakit, puskesmas, klinik pratama dan klinik dokter gigi mandiri, serta diharapkan juga peserta mengetahui cara melaksanakan praktek kegiatan sebagaimana di sebut di atas baik secara demonstrasi maupun langsung kepada pasien tentunya sesuai dengan batasan tanggung jawab yang diberikan oleh dokter gigi

Demikian yang dapat kami paparkan mengenai materi yang menjadi pokok bahasan dalam modul ini, tentunya masih banyak kekurangan dan kelemahannya, karena terbatasnya pengetahuan dan kurangnya rujukan atau referensi yang ada. Penulis banyak berharap kepada para peserta dan pembaca yang budiman, sudi memberikan kritik dan saran yang membangun kepada penulis demi sempurnanya modul ini dan penulisan modul di kesempatan-kesempatan berikutnya. Semoga modul ini berguna bagi penulis pada khususnya juga para peserta dan pembaca yang budiman pada umumnya.

Glosarium

<i>Dental Assistance</i>	= 1. Orang yang bekerja sebagai asisten dokter gigi 2. profesi yang tidak terpisahkan dari suatu produk layanan medik gigi
<i>Dental Therapist</i>	= 1. Sebutan untuk perawat gigi di Australia. 2. Perawat Gigi yang spesialis merawat gigi dan kebersihan mulut anak-anak. Dental Therapist bekerja atas instruksi dokter gigi, dimana dapat mengerjakan beberapa tindakan perawatan gigi
<i>Student centered</i>	= Merupakan proses pembelajaran yang berpusat pada siswa atau
<i>Problem based Learning</i>	= 1. Model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran siswa pada masalah autentik sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuh kembangkan keterampilan yang lebih tinggi dan inkuiri, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri 2. suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan sekaligus memiliki ketrampilan untuk memecahkan masalah
<i>Learning objective</i>	= 1. Tujuan belajar 2. bahan ajar yang relatif lebih spesifik, fokus dan memberikan penjelasan tentang satu konsep tunggal dari materi yang akan diajarkan

Dental unit	= Suatu alat yang dipakai oleh dokter gigi untuk membantu pemeriksaan dan kemudian menentukan terapi apa yang dapat diberikan kepada pasien. Secara umum untuk membantu perawatan gigi dan mulut (pengeboran, penambalan, pembersihan, dan pemeriksaan).
Dentist Chair	= Tempat duduk pasien berfungsi untuk mendudukan pasien ketika dilakukan perawatan oleh dokter gigi
Three Way Syringe	= Memberikan udara, air atau kombinasi semprotan udara dan air. Udara, air dan kombinasi semprotan membantu menjaga rongga mulut bersih dan kering serta melindungi gigi dari panas yang dihasilkan oleh drill handpiece
Dental Light	= Sebagai sumber penerangan atau penyinaran yang digunakan dokter gigi dalam memeriksa rongga mulut pasien. Dental light bisa digantikan dengan head lamp jika tidak ada.
Contra Angle Handpiece	= Untuk menghapus sebagian besar enamel, karang gigi dan plak pada lubang gigi.
Slow and Speed Handpiece	= untuk menghilangkan karies gigi dan melakukan profilaksis pada gigi.
Saliva Ejector	= Untuk menghisap saliva atau air liur pada kavitas sehingga membuat daerah kerja menjadi kering
Foot Controller	= Untuk mengatur kecepatan sumber penggerak pada dental unit menggunakan kaki operator
Tray Assembly	= Sebagai tempat untuk meletakkan peralatan yang dibutuhkan oleh operator selama bekerja.
Radiograph viewer	= untuk melihat hasil foto rontgen pada pemeriksaan gigi

Suction System	= sebagai penyaring saliva untuk mempermudah operator dalam bekerja
Skelling	= Prosedur awal pembuangan kalkulus, plak, akumulasi materi dan stain dari mahkota gigi dan permukaan akar.
Root planning	= Teknik untuk menghilangkan sementum atau dentin permukaan yang berubah karena adanya penyakit. Istilah lain dari root planing adalah 'detoksifikasi akar'
Eksplorier	= instrumen yang sangat sensitive karena bentuknya seperti kawat, kualitas ini memungkinkan alat mampu mengantarkan getaran untuk mendeteksi bentuk-bentuk permukaan gigi dan adanya kalkulus, karies, furkasi, serta variasi permukaan akar.
<i>Corrigens saporis</i>	= bahan obat untuk menghilangkan rasa tidak enak.
ART	= (<i>Atraumatic Restorative Treatment</i>) metode penanganan karies dengan intervensi minimal tanpa menggunakan bur.
Pit dan <i>Fissure Sealant</i>	= Suatu tindakan pencegahan karies pada gigi yang secara anatomis mempunyai pit dan fissure yang dalam yang karenanya lebih gampang terserang karies, untuk dibentuk kembali dan diisi dengan bahan sealant agar gigi tersebut menjadi lebih tahan terhadap serangan karies gigi.
<i>petroleum jelly</i>	= pelembab dari campuran antara mineral oil, paraffin, dan hidrokarbon yang dikemas menjadi satu dalam bentuk gel berwarna putih bening. Kebanyakan orang biasanya menggunakan petroleum jelly untuk melembabkan bibir dan menghaluskan kulit pecah-pecah. Namun ternyata, masih banyak manfaat lain yang belum banyak diketahui dari pelembab tanpa bahan kimia berbahaya

DAFTAR PUSTAKA

1. Astit Karmawati Ita ; Wolson Edward “ Four Handed Dentistry for dentis and asisttatns”
 2. Anonim. (2013). *Kompresor*. [on line] available at : <http://www.anneahira.com/kompresor.htm>,
 3. American Dental Association. Action for Dental Health: Bringing Disease Prevention into Communities. A Statement from the American Dental Association. 2013.
 4. American Dental Association.Adults Under 40. Available at : www.mouthhealthy.org/en/adults-under-40. Accessed 10/29/14.
 5. American Journal of Public Health vol. 95 no. 8.
 6. Brothers Medical Publishers Ltd: New Delhi.
 7. Budi Hendarto Wijaya. (2010). *Komponen-Komponen Kompresor*. [on line] available at : <http://maintenance-group.blogspot.com/2010/09/komponen-utama-compressor-dan-fungsinya.html>.
 8. Chow AW. Infections of the Oral Cavity, Neck, and Head. In: Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ, eds. *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases*. 8th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2015:chap 65.
 9. Dougherty, M. Information for Consideration in an Ergonomic Standard for Dentistry.
 10. Design by Feel Papers. www.designbyfeel.com. Diakses 4 Juli 2006.
 11. Heizer, J. dan B. Render. *Operation Management*. Sixth Edition. Upper Saddle River :Prentice Hall.
 12. <http://fijedental.blogspot.co.id/2015/03/makalah-dental-unitku.html>
 13. Hiremath, S.S. 2007. *Textbook of Preventive Community Dentistry*. Elsevier. India.
 14. J. D. Manson, B.M Eley. *Buku Ajar Periodonti*. Jakarta: Hipokrates, 1993.
4. Michael G. Newman, Henry H. Takei, Fermin A. Carranza. Carranza's

Clinical Periodontology ed 10th. New York : W. B. Saunders Company, 2007.

15. KIDD, Edwina A.M. 1991. *Dasar-dasar Karies Penyakit dan Penanggulangannya*. Jakarta: EGC.
16. Lo,Y et al. 2006. ART and Conventional Root Restorations in Elders after 12
17. Lopez, N., Rafalin, S.S., and Berthold, Peter. 2005. Atraumatic Restorative
18. Machfoedz, Ircham dan Asmar Yetti Zein. 2005. *Menjaga Kesehatan Gigi dan Mulut Anak-anak dan Ibu Hamil*. Yogyakarta: Penerbit Fitramaya.
19. Messadi DV, Younai FS. Halitosis. *DermatolClin*. 2003;21:147-155.
20. Muhammad Subhan. (2010). *Pengertian Kompresor*. [on line] available at:<http://muhsb.blogspot.com/2010/08/pengertian-kompresor.html>
21. Murdick, B. dkk. *Service Operation Management*. Boston : Allyn and Bacon. 1990.
22. Months. Hong Kong: *J Dent Res* 85(10):929-932.
23. Nurhayati, hartati Yanti, Astit Ita, Sumasari Susi ; *Diklat penggunaan dan pemeliharaan alat-alat kesehatan gigi SPRG Depkes Bandung* 1996.
24. Peter F. Fedi, Arthur R. Vernio, John L. Gray. *Silabus Periodonti ed 4th*. Jakarta: EGC, 2004.
25. Peterson. *Scaling dan root perencanaan nonsurgical perio nonsurgical perio*. Available from http://translate.google.co.id/translate?hl=id&sl=en&u=http://www.dentalgentlecare.com/scaling_root_planning.htm&ei=2xjrs93bkclbrafpwemmdg&sa=x&oi=translate&ct=result&resnum=2&ved
26. Pratiwi, Donna. 2009. *Gigi Sehat dan Cantik* . Jakarta: Penerbit Buku Kompas.
27. Pusat Promosi Kesehatan. 2007. Peran Flour dalam Pencegahan Kerusakan Gigi. www.promosikesehatan.com/?act=article&id=120. 26 Januari 2011.
28. Permanent Teeth of Children after 6.3 years. Radboud: *J Dent Res* 85(7):622-626.

29. Performance of Glass-Ionomer Cements. J Minim Interv Dent Australia 14: 10-13
30. Rao, Arathi. 2008. Principles and Practice of Pedodontics 2nd Edition. Jaypee
31. Shay K. Dental and oral disorders. In: Duthie EH, Katz PR, Malone ML, eds. Practice of Geriatrics. 4th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2007:chap 39
32. Sriyono, Niken Widyanti. 2005. *Pengantar Ilmu Kedokteran Gigi Pencegahan*. Yogyakarta: Medika-FK UGM Yogyakarta.
33. Soratur. 2002. Essentials of Dental Materials. Jaypee Brothers Medical Publishers Ltd: New Delhi.
34. Tyas, Martin J. 2008. Journal of Minimum Intervention in Dentistry Clinical
35. Treatment for Prevention and Treatment of Caries in an Underserved Community.
36. Utaryo Bas ; Diktat panduan repair and maintenance alat kedokteran gigi. 1993 Jakarta
37. www.ada.org/~media/ADA/Public%20Programs/Files/bringing-disease-prevention-to-communities_adh.ashx.



Bagian II: Kompetensi Pedagogik

Kompetensi pedagogik adalah kemampuan guru untuk memahami dinamika proses pembelajaran dengan baik. Pembelajaran di ruang kelas bersifat dinamis karena terjadi interaksi antara pengajar dengan peserta didik, antar sesama peserta didik dan sumber belajar yang ada. Pendidik perlu memiliki strategi pembelajaran tertentu agar interaksi belajar yang terjadi berjalan efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran

Pendahuluan

A. Latar Belakang

Berdasarkan keyakinan bahwa Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) merupakan alat yang harus dapat digunakan secara efektif, buku ini dapat mendukung pengajaran dan pembelajaran dalam kelas dan diluar kelas dengan memanfaatkan intranet sekolah, website dan platform atau software aplikasi pembelajaran. Contoh kelas dan aplikasi praktis menunjukkan bagaimana penggunaan teknologi yang imajinatif dapat mempromosikan pengajaran yang kreatif dan memancing antusias siswa didik, serta memungkinkan pendekatan baru untuk belajar dan mengajar. Buku ini didesain untuk mendukung pembelajaran menggunakan TIK khususnya untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) atau pada umumnya SLTA untuk mengidentifikasi dan mencapai kompetensi pedagogi berbasiskan TIK sebagai pendidik di lingkungan SMK maupun SMA. Kegunaan yang paling penting sebagai sarana pendidikan dan pelatihan peningkatan kompetensi pendidik dalam penerapan TIK dalam pembelajaran di sekolah (DBE2, USAID 2008). Bagaimanapun juga, aktivitas ini juga dapat mendukung profesionalitas guru sebagai pendidik dalam sejumlah area pengajaran maupun pekerjaan serta area penting lainnya. Sebagai contoh, ketika menggunakan TIK untuk mendukung pengembangan profesionalisme, Anda dapat memenuhi persyaratan untuk menjadi lebih akrab dengan strategi kunci dan mampu membuat pembelajaran yang lebih memotivasi. Dalam buku ini, contoh mata pelajaran yang diambil dari kurikulum nasional dan telah dipilih dengan cermat untuk memastikan bahwa penggunaan TIK yang paling efektif di area kurikulum telah diintegrasikan. Hal ini dimungkinkan, dengan menggunakan kerangka pemetaan di akhir buku ini, untuk mengidentifikasi contoh-contoh spesifik yang diambil dari subjek mata pelajaran yang anda ajarkan. Namun, itu akan lebih berharga lagi bagi anda jika memperlakukan setiap bab sebagai area penting dari perkembangan anda sebagai guru

dan mungkin mengidentifikasi contoh penerapan TIK yang paling tepat untuk anda secara pribadi atau pelatihan dilingkungan pusat pelatihan sebagaimana yang anda temukan dalam diri sendiri.

Pengajaran memiliki empat aspek; yaitu mengajar tentang mengorganisasikan sumber daya; manajemen orang; perencanaan kurikulum dan berurusan dengan siswa didik. Materi pedagogik ini diharapkan dapat berkontribusi untuk menumbuhkan keterampilan dan pengetahuan sebagai pendidik. Melalui buku ini, anda diharapkan akan "tahu bagaimana menggunakan TIK secara efektif, baik untuk mengajar subjek materi pelajaran anda dan untuk mendukung peran profesionalisme yang lebih luas"

B. Tujuan

Modul dipersiapkan untuk membantu guru dalam upaya mengidentifikasi dan meningkatkan kemampuan guru pada kompetensi pedagogi, khususnya menyangkut kemampuan dalam :

1. Menggunakan Informasi sebagai pendukung proses pengajaran dan pembelajaran.
2. Menggunakan perangkat Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam proses pengajaran dan pembelajaran

C. Peta Kompetensi



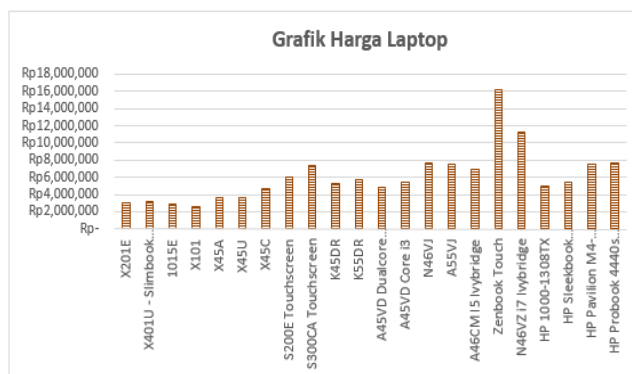
Gambar 1 Peta Kompetensi

D. Ruang Lingkup

TIK memiliki tiga aspek dalam mengajar. melalui contoh-contoh yang dijelaskan dalam modul ini; Peserta harus dapat mengidentifikasi bagaimana pemanfaatan TIK dapat mendukung pengajaran di kelas. Untuk memenuhi standar dan kebutuhan siswa dalam belajar, Peserta harus mengajarkan secara efektif dan membedakan cara menyampaikan mata pelajaran dengan bantuan TIK sesuai dengan kebutuhan setiap anak yang tentu berbeda. Peserta juga harus “menggunakan TIK secara efektif dalam pengajaran yang dilakukan”. Tanggung jawab untuk mengajarkan keterampilan, pengetahuan dan pemahaman tentang TIK yang dilakukan secara Nasional disebut sebagai kompetensi atau "kemampuan". Peserta harus memiliki kualifikasi untuk mengajar pada subjek mata pelajaran yang diampu dan harus mampu menggunakan elemen lintas-kurikuler yang ditetapkan dalam Kurikulum Nasional. Ketentuan ini merupakan tahap kompetensi yang menjadi tanggung-jawab peserta sebagai pendidik sesuai dengan mata pelajaran yang mereka ajarkan" (Permendikbud No.57 Tahun 2012).

Modul ini diharapkan dapat mengidentifikasi tahapan kebutuhan siswa tentang kemampuan penggunaan dan pemanfaatan TIK. TIK merupakan bagian dari Kurikulum Nasional. Sebagai contoh, dalam Permendikbud No. 60 Tahun 2014 pada pelajaran matematika SMK kelas X, terdapat kompetensi dasar 3.21 dan 4.17 tentang Mendeskripsikan data dalam bentuk tabel atau diagram/plot tertentu yang sesuai dengan informasi yang ingin dikomunikasikan. Dalam desain dan teknologi, kita dapat mengidentifikasi sumber informasi yang relevan dengan menggunakan sumber-sumber yang ada dengan bantuan perangkat TIK. Dengan membawa dan menyertakan contoh aplikasi yang ada dalam modul ini, peserta dapat mempraktekkan dan memahami kontribusi TIK dalam pembelajaran, khususnya membuat subyek pembelajaran sesuai dengan mata pelajaran yang diampu.

Tabel Laptop	
TIPE	Harga
X201E	Rp 3,079,000
X401U - Slimbook more power	Rp 3,199,000
1015E	Rp 2,949,000
X101	Rp 2,549,000
X45A	Rp 3,699,000
X45U	Rp 3,699,000
X45C	Rp 4,699,000
S200E Touchscreen	Rp 6,079,000
S300CA Touchscreen	Rp 7,379,000
K45DR	Rp 5,311,000
K55DR	Rp 5,799,000
A45VD Dualcore graphic	Rp 4,899,000
A45VD Core i3	Rp 5,499,000
N46VJ	Rp 7,669,000
A55VJ	Rp 7,589,000
A46CM i5 Ivybridge	Rp 6,999,900
Zenbook Touch	Rp 16,209,000
N46VZ i7 Ivybridge	Rp 11,299,000
HP 1000-1308TX	Rp 4,999,000
HP Sleekbook Gaming B035TX	Rp 5,499,000
HP Pavilion M4-1007TX	Rp 7,599,000
HP Probook 4440s Ivybridge	Rp 7,699,000



Gambar 2 Tabel dan Grafik Penjualan Sepatu

Pemanfaatan komputer di dunia pendidikan sudah dimulai sejak tahun 1970, sementara itu Indonesia baru memulai sekitar tahun 1977 dan karena itu masih kurang dukungan dalam hal penggunaan ide yang telah dilakukan uji coba dan diperbaiki. Bagi kebanyakan orang, termasuk orang-orang yang mengkhususkan diri dalam subyek pembelajaran tertentu, pengajaran keterampilan menggunakan TIK menimbulkan tantangan tersendiri karena kebanyakan guru masih mempelajari bagaimana mengajar menggunakan TIK.

Selain itu, penggunaan perangkat TIK bukanlah area yang bebas masalah. Memang, dalam banyak hal komputer memberikan peningkatan kemampuan lebih lanjut dari peran guru di kelas. Isu-isu yang perlu diperhatikan dengan adanya pertanyaan “bagaimanakah pengajaran dengan TIK yang efektif?”.

Kemungkinan adanya kesenjangan tentang gender dalam pemanfaatan TIK; ketika mengajar menggunakan TIK, guru harus mempertimbangkan adakah perbedaan yang signifikan dan jelas antara pria dan wanita dalam mengajar dan memilih bidang yang dipelajari.

Kemungkinan adanya sindrom teknologi; teknologi yang berkembang seolah-olah TIK menjadi sangat dominan. Ketika guru berupaya untuk menjadi seorang guru yang efektif dan efisien dalam menggunakan TIK, guru juga akan mempelajari bagaimana memecahkan atau menyelesaikan masalah teknis yang muncul.

Guru perlu mempertimbangkan, mengapa beberapa kelompok siswa lebih berhasil sementara yang lain berusaha dengan antusias namun masih belum mendapatkan hasil yang positif dalam menggunakan perangkat TIK. Mengajar yang baik dapat dilakukan dengan memanfaatkan sikap antusias siswa dan memanfaatkan sedikit keberhasilan yang diperoleh untuk meningkatkan kompetensi melalui kepercayaan bahwa usahanya akan berhasil.

TIK dapat memiliki dampak pribadi pada siswa. Guru harus mempertimbangkan bagaimana dapat melindungi mereka dari bahaya fisik dalam menggunakan komputer dan efek yang berhubungan dengan internet secara pribadi. Dalam hal ini adalah mengenai kepatutan tindakan yang seharusnya dilakukan orang dewasa.

Inovasi dalam dunia pendidikan, termasuk membangun kelas untuk Masa Depan atau Kelas Maya, Sekolah Model, Kelas Inklusi yang menyelenggarakan pendidikan untuk anak berkebutuhan khusus (Permendikbud No.70 Tahun 2009), Bimbingan Siswa Didik (Permendikbud No. 111 Tahun 2014) dan pilihan subyek berbeda untuk setiap siswa (Permendikbud No. 64 Tahun 2014). Semua inovasi ini memiliki implikasi signifikan tentang mengapa, bagaimana dan apa yang harus kita lakukan dalam mengajar menggunakan TIK.

Ada kerangka bidang yang perlu anda pertimbangkan bahwa jika anda menggunakan ketertarikan remaja dalam penggunaan teknologi modern, maka anda akan mengabaikan nilai-nilai tradisional yang telah ditetapkan dalam pedagogi, sebagaimana yang telah disepakati oleh organisasi yang fokus di bidang pendidikan.

E. Petunjuk Penggunaan Modul

Modul ini dimaksudkan untuk membekali peserta dengan pengetahuan dan pemahaman tentang proses kurikulum TIK sehingga peserta dapat memiliki pendapat yang lebih baik dan informasi tentang peran TIK dalam pendidikan dan penilaian untuk siswa, sekolah dan masyarakat secara utuh. Materi dalam modul ini mengisyaratkan empat bagian. Pertama Memilih teknologi informasi dan komunikasi yang tepat dalam pembelajaran. Kedua Memadukan ragam teknologi informasi dan komunikasi sesuai karakteristik dan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran. Ketiga Menemukan teknologi informasi dan komunikasi yang tepat untuk menunjang ketercapaian tujuan paket keahlian yang diampu. Keempat Membuat rancangan teknologi informasi dan komunikasi yang mampu meningkatkan kualitas pembelajaran sesuai paket keahlian yang diampu.

Ada pula bagian penting dari TIK yang perlu ditingkatkan melalui penelitian dan peran guru dengan cara melakukan penelitian tindakan kelas. Perlu juga dipertimbangkan tentang penggunaan teknologi baru yang mungkin memiliki dampak ketika pertama kali guru mengajar.

Meskipun peserta menemukan ide-ide baru melalui modul ini, namun demikian tidak harus menggunakan urutan yang sama dengan yang ada didalam modul ini. Hal ini diperlukan bagi peserta agar dapat mengidentifikasi latihan yang sesuai dengan kebutuhan anda sendiri dengan menentukan prioritas ketika berkonsultasi dengan fasilitator. Identifikasi kebutuhan pembelajaran anda melalui penetapan target, merenungkan kinerja anda sendiri, membaca tentang isu-isu baru dan melakukan pengamatan yang terjadi di dalam kelas, yang menunjukkan bahwa peserta akan mampu menjadi seorang guru profesional dan percaya diri dengan memiliki kompetensi dalam bidang TIK.

Catatan tentang alamat URL yang ada didalam buku ini. Semua alamat URL yang dikutip dalam buku ini berlaku pada saat alamat URL itu di akses (di-klik). Namun perlu diperhatikan, bahwa sifat sementara dari alamat internet yang dipastikan dapat berubah dalam waktu dekat, baik yang dikarenakan oleh perpindahan alamat hosting, maupun dikarenakan

pemilik alamat sudah tidak memperpanjang lagi alamat hosting yang dimiliki. (Perhatikan; Ketentuan URL.) Jika dikemudian hari peserta tidak dapat menemukan sumber daya yang menggunakan kutipan alamat URL, maka peserta perlu membaca saran tentang "Kesalahan penulisan alamat URL" dan "Mencari di halaman web".

Pada setiap bab akan diawali dengan ringkasan yang menjelaskan standar kompetensi guru (melalui UKG) yang relevan dengan kegiatan pembelajaran. Banyak kegiatan yang mendukung indikator kompetensi pedagogi, tetapi yang dibahas dalam modul ini adalah pemanfaatan TIK.

Memiliki pendekatan kreatif dan konstruktif serta bersikap kritis terhadap inovasi yang sedang dipersiapkan untuk dapat beradaptasi dalam praktek, merasakan manfaat dan perbaikan berdasar hasil identifikasi.

Telah memiliki kompetensi profesional dalam hal pengetahuan dasar teknologi informasi dan komunikasi.

Mengetahui dan menggunakan keterampilan literasi, kalkulasi dan pemanfaatan perangkat lunak maupun perangkat keras teknologi untuk mendukung pengajaran dan kegiatan profesional.

Mampu mengambil peluang dalam mendesain pembelajaran untuk peserta didik dalam mengembangkan kemampuan mencari dan memanfaatkan informasi serta keterampilan dalam pemanfaatan TIK.

Mengajarkan pelajaran dan rangkaian pelajaran yang sesuai dengan usia siswa didik dan kemampuan dalam menggunakan berbagai strategi pengajaran dan sumber daya, termasuk e-learning, dengan memperhitungkan keanekaragaman dan mempromosikan kesetaraan serta inklusi. (Permendikbud No.70 Tahun 2009)

Kegiatan Belajar 1

Memilih Teknologi Informasi dan Komunikasi Yang Sesuai

A. Tujuan

Guru perlu memperkenalkan siswa tentang penggunaan TIK dalam mata pelajaran yang disampaikan, Kemungkinan besar guru akan menemukan cara yang dibutuhkan untuk mendukung siswa dalam pengembangan kemampuan TIK mereka - Peserta perlu mengajarkan keterampilan TIK. Sebagai contoh, Guru mungkin harus menjelaskan kepada siswa bagaimana cara menyalin teks dari satu dokumen ke dokumen yang lain atau bagaimana untuk menyalin gambar dari internet untuk tugas mereka sendiri. Bagian ini berfokus pada aspek dasar mengajar keterampilan pemanfaatan TIK dan penggunaan navigasi dalam halaman web. Aspek dasar komputasi yang perlu kita perhatikan adalah keterampilan menggunakan Keyboard.

Memperkenalkan kepada peserta tentang cara-cara mengembangkan keterampilan pemanfaatan TIK baik untuk diri sendiri maupun untuk siswa. Memungkinkan peserta untuk dapat mengidentifikasi kebutuhan profesional sehubungan dengan pemanfaatan TIK, menyarankan agar peserta berkonsultasi dan kemudian menanggapi saran dari fasilitator.

Pengetahuan diperlukan untuk mengidentifikasi kebutuhan profesional peserta sehubungan dengan pemanfaatan TIK, menyarankan agar peserta berkonsultasi dan kemudian menanggapi saran dari fasilitator.

metode berbasis teknologi yang dianggap tepat selama lima tahun lalu menjadi tidak lagi berlaku. Banyak metode hari ini akan menjadi usang dalam waktu lima tahun.

Menunjukkan bagaimana peserta dapat mengelola pembelajaran siswa yang dapat dipelajari secara mandiri melalui desain bahan ajar terkait

dengan memanfaatkan TIK dan bagaimana merencanakan pelaksanaan pembelajaran.

Topik yang dibahas adalah:

1. Keahlian menggunakan perangkat TIK dengan cara memberikan bantuan dan strategi untuk mendukung siswa dalam pembelajaran mereka;
2. Memahami pengetahuan berkaitan dengan aspek-aspek penggunaan komputer yang harus terbiasa dilakukan dan mampu bekerja kompeten dan dengan keyakinan;
3. Membangun struktur konsep untuk membangun metode yang dapat mengajarkan konsep-konsep tentang TIK.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

Setelah mempelajari bagian ini peserta diharapkan :

1. Menjadi lebih percaya diri untuk dapat mengajar dengan memanfaatkan perangkat TIK dalam mata pelajaran yang diampu;
 2. Memiliki pemahaman yang lebih baik dalam mengetahui kemampuan siswa dalam memanfaatkan perangkat TIK;
 3. Mampu mengidentifikasi dimanakah area pengembangan kemampuan TIK yang dimiliki;
 4. Menyadari pentingnya untuk memastikan agar siswa didik tetap aman dalam menggunakan internet;
 5. memiliki kesadaran yang lebih baik tentang pentingnya TIK dalam mengembangkan kemampuan TIK siswa;
 6. menjadi lebih sadar tentang gaya belajar yang dimiliki;
 7. memahami prinsip-prinsip dan motivasi dari pendekatan minimalis;
 8. memiliki pemahaman yang lebih baik dibidang TIK dalam kurikulum sekolah;
 9. memiliki pemahaman yang lebih baik dari pengalaman TIK siswa didik ketika mereka mempelajari mata pelajaran lainnya;
 10. mengetahui kompetensi inti dari Kurikulum TIK Nasional dan bagaimana kurikulum berhubungan dengan mata pelajaran yang diampu;
-

C. Uraian Materi

1. Keterampilan TIK

Bantuan untuk siswa dapat dilakukan di ruang komputer dan jika untuk pertama kalinya dilakukan mungkin dapat menimbulkan kekhawatiran. Mengajar menggunakan perangkat TIK kemungkinan memiliki beberapa masalah yang sama seperti pengajaran di kelas tradisional, tetapi dengan menambahkan unsur kompleksitas penggunaan komputer. Memperhatikan guru TIK membantu siswa menggunakan komputer; mereka tidak terus-menerus melihat siswa. Fasilitator mendengarkan dan tetap memperhatikan layar monitor; guru mencoba mengetahui bagaimana peserta dapat sampai ke menu dan area kerja yang mereka lakukan selama latihan sehingga mereka dapat memberikan respon terbaik terhadap permintaan peserta. Peserta sering mengatakan, "itu tidak berfungsi" atau "itu salah" atau "Saya tidak tahu apa yang harus dilakukan(sekarang)". Kesuksesan pelaksanaan pelajaran berbasis TIK dapat dibuat jika ada strategi yang baik di tempat yang memungkinkan siswa mendapatkan bantuan ketika mereka "terjebak dalam situasi yang tidak diketahui atau yang seharusnya tidak dilakukan".

Strategi berikut ini dirancang untuk memastikan bahwa siswa menjadi pengguna komputer yang independen dan akan memberi guru lebih banyak waktu untuk melihat seluruh siswa dan tidak hanya tertuju ke layar monitor.

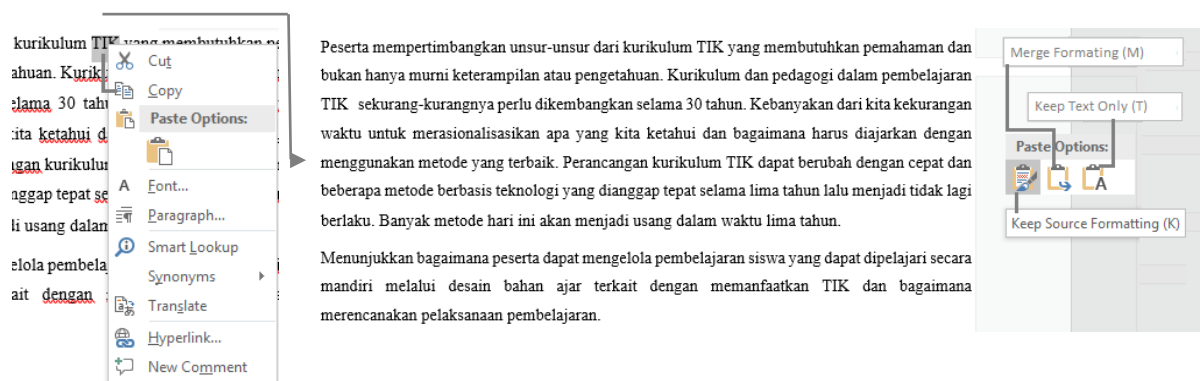
Tabel 1. 1 Tabel Bantuan untuk Peserta

Keterampilan	Deskripsi
Apa yang saya cari	Pastikan siswa mengetahui apa yang mereka lakukan. Pastikan mereka mengetahui “apa yang saya cari”. Cara ini dapat digunakan untuk pembelajar visual atau auditori, namun perlu dukungan khusus untuk pembelajar kinestetik.
Layar monitor dan Bantuan	Mengidentifikasi peserta yang paling mampu diantara teman-temannya sehingga dapat menjadi ketua dalam kelompok maupun kegiatan diskusi. Beri mereka instruksi langsung untuk bergerak di sekitar kelas untuk mencari contoh yang baik bagi teman lain di kelas.
Lampu / tanda peringatan	Dalam sistem lalu lintas di kelas, peserta mengidentifikasi diri sendiri, bahwa peserta akan membutuhkan bantuan dengan menempatkan sebuah kubus merah di atas monitor komputer. Sebuah kubus kuning menunjukkan bahwa mereka telah menyelesaikan pekerjaan mereka dan kubus hijau berarti mereka telah menyelesaikan dengan baik.
Waktu Jeda	Ketika merencanakan pelajaran TIK perlu mempertimbangkan apa yang peserta harapkan ketika melihat layar komputer peserta yang telah berhasil selama pelajaran berlangsung. Setiap tahap kegiatan akan memiliki citra yang berbeda. Dengan demikian perlu dipertimbangkan, langkah membaca layar komputer kelas dengan cepat, sehingga dapat mengungkapkan tingkat kemajuan peserta pada umumnya dan juga mengidentifikasi peserta yang masih tertinggal selama pelajaran berlangsung. Misalnya, ada peserta membuat sedikit kemajuan namun masih tergolong lambat, sehingga kemungkinan perlu diberi izin untuk melewati langkah tertentu atau diberikan solusi agar mereka dapat memulai

Keterampilan	Deskripsi
	tahap berikutnya. Dan peserta yang membuat kemajuan terbaik dapat diberikan kegiatan pengayaan atau ekstensi.
Menu Bantuan	Ada beberapa cara untuk menyaring beberapa pertanyaan yang harus dijawab oleh fasilitator. Beberapa peserta kemungkinan ingin segera meminta bantuan sebelum mencarinya di menu Help dari perangkat lunak yang sedang digunakan dan hal ini dapat disebabkan karena kendala bahasa. Sesungguhnya cara mencari bantuan pada menu Help sangat bermanfaat bagi peserta dalam melanjutkan pelajaran yang sedang berlangsung mapupun pada pelajaran lain, terutama ketika mereka mengerjakan tugas mereka sendiri. Dengan memanfaatkan menu Help, peserta menjadi terampil dalam menggunakan menu bantuan sehingga mendukung pembelajaran mandiri.
Meminta bantuan teman	Memberi arahan peserta untuk bekerja berdua atau bertiga; sehingga memungkinkan peserta untuk berkomunikasi dengan sesama peserta di sampingnya. Hal ini berarti bahwa ketika fasilitator memberikan bantuan maka itu adalah untuk setidaknya tiga peserta yang berdekatan, sehingga penjelasan fasilitator menjadi lebih hemat waktu dan tenaga.
Mendapatkan giliran bertanya	Frekuensi bantuan fasilitator - mendorong peserta untuk menjadi strategis ketika mencari bantuan dengan cara membatasi pertanyaan berikutnya untuk setiap peserta dan setiap pelajaran.
Asistensi Mengajar	Pastikan perencanaan fasilitator termasuk pertemuan dengan asisten kelas dan petunjuk khusus tentang bagaimana fasilitator menginginkan peserta untuk mendukung pelajaran. Nasihat yang baik terkandung dalam penyampaian informasi tentang asisten pengajaran dan penilaian untuk belajar

Mengajarkan keterampilan dasar adalah pelajaran yang sering dibuat oleh fasilitator dengan mengajarkan cara mereka belajar. Ini adalah indikator seorang fasilitator yang baik karena ia mengajarkan cara memenuhi kebutuhan gaya belajar yang berbeda. Ketika mengajar menggunakan TIK, fasilitator perlu menyadari bahwa mengajarkan cara melakukannya dan bukan cara peserta belajar. Misalnya, ada tiga cara khas berinteraksi dengan dan menggunakan komputer berbasis windows ditandai dengan dominasi penggunaan shortcut keyboard, atau penggunaan menu kontekstual (dalam bentuk icon) atau penggunaan menu drop-down.

Pertimbangkan bagaimana menyalin sebuah blok teks dari satu bagian dari dokumen ke bagian lain dari dokumen yang sama.



Gambar 1. 1 Model *copy* dan *paste*

Pengguna komputer yang kompeten dan berpengalaman mengembangkan gaya mereka sendiri yang mungkin memiliki teknik *swapping* antara mouse dan *keyboard*. Beberapa tugas mendukung pendekatan tertentu. Sebagai contoh, sementara menggunakan perangkat lunak pengolah kata ada kemungkinan bahwa mereka menggunakan shortcut dengan kombinasi tombol keyboard. Sementara di sisi lain, bila mereka menggunakan program pengolah gambar, cenderung menggunakan mouse untuk melakukan pengeditan gambar.

2. Pengetahuan TIK

Pengetahuan TIK memperkenalkan cara-cara di mana peserta dapat mengembangkan keterampilan TIK. Yang memungkinkan peserta dapat mengidentifikasi kebutuhan profesionalnya sendiri sehubungan dengan pemanfaatan TIK. Menyarankan agar peserta berkonsultasi dan kemudian menanggapi saran dari fasilitator, menunjukkan bagaimana peserta dapat mengelola pembelajaran secara individu melalui desain bahan ajar terkait pemanfaatan TIK dan bagaimana merencanakan pelajaran.

Pembelajaran Konstruktivisme

George Kelly mengembangkan sebuah pendekatan yang memahami gagasan bahwa semua manusia secara individual dan kolektif berusaha memahami dunia seperti yang kita alami dengan aksioma, bahwa "Manusia adalah Ilmuwan". Kelly dan timnya melakukan penelitian tentang aksioma ini secara terus-menerus untuk membentuk dan menguji hipotesis bahwa pendapat tersebut adalah sebuah konstruksi dalam memahami keilmuan. Penelitian ini membangun sebuah model yang sangat kompleks dalam kehidupan yang dialaminya. Teori Kelly tentang konstruksi pribadi (Kelly, 1955) termasuk mempertimbangkan apakah dan bagaimana kita memodifikasi konstruksi kita ketika kita dihadapkan pada informasi yang kontradiktif dan apakah beberapa konstruksi yang dapat berubah, bahkan dalam bukti yang jelas-jelas bertentangan. Oleh karena itu konstruksi ini memiliki dua tujuan - pertama mewakili pandangan bahwa anda telah membangun dunia; kedua menunjukkan bagaimana anda cenderung menafsirkan kejadian yang anda lihat atau rasakan sebagai pengalaman baru.

Untuk mendeskripsikan fungsi TIK dapat digunakan sebuah tabel. Tabel berikut ini berisi, sebuah konstruk untuk mengidentifikasi penggunaan dan kegunaan dari berbagai perangkat TIK. Sebelum menggunakan daftar untuk merencanakan target yang anda rencanakan dan strategi selanjutnya untuk mengembangkan keterampilan dan pengetahuan TIK, hal ini berguna untuk membahas urutan konstruksi dengan teman

sebaya, maupun dengan fasilitator untuk membangun bagaimana perasaan mereka tentang posisi relatif dari kegiatan TIK yang berkaitan dengan pelajaran yang akan atau sedang dipelajari.

Karena merupakan konstruksi mental yang dibangun dari pengalaman penulis, maka kemungkinan untuk berbeda dengan konstruksi lain yang sejenis yang dibuat oleh fasilitator maupun oleh guru. Memang, kemungkin peserta merasa bahwa posisi yang mudah atau sulit akan relatif dengan beberapa item yang akan dipelajari.

Berikut tabel Deskripsi Pemanfaatan TIK dalam Pembelajaran.

Tabel 1. 2 Contoh Pemanfaatan Fungsi TIK

Kegiatan Belajar	Strategi	Software Aplikasi	Target Pemahaman	Telaah Kemampuan
- Kumpulkan informasi, desain dan teori - Pembelajaran bahasa untuk meningkatkan kepedulian budaya	- Pemanfaatan teknik pencarian data - Membaca informasi di internet	Penggunaan browser	Meningkatkan kepercayaan dan kepedulian	- Mencermati peta website - Ujicoba pengamatan
Mengeksplorasi materi kurikulum	...	Penggunaan multimedia	Meningkatkan kepedulian budaya lokal	Simulasikan software aplikasi
Menulis halaman web Membuat bentuk artistik	...	Mempresentasikan informasi	...	Membuat skor penilaian
Penggunaan email (asynchronous)	Chatting (synchronous)	Komunikasi dan informasi	- Penggunaan emoji - Penggunaan teks	Mengikuti forum buletin
Pemodelan		Memanipulasi angka (spreadsheets)	Lama waktu pemodelan dan analisa biaya	
Manipulasi bentuk Pembuatan logo	Paket pelajaran geometri	Manipulasi gambar	Pemberian simbol pada peta	Mengurutkan dan mengedit skor
Analisis data		Analisa informasi		Analisa data (cari dan urutkan)
Menangani informasi	Laporat analisis	Membuat databases	Analisis data	Analisa sumber dan identitas informasi
Perangkat peka cuaca atau waktu	Pusat pemantauan cuaca	Pendeteksi cuaca	Merekam musik dengan format MIDI	- Pemantau denyut nadi - Perangkat perasa

3. Konsep TIK

Konsep TIK berupaya menguraikan kerangka dan aspek penerapan tentang kurikulum nasional dengan pembelajaran yang biasa anda lakukan, termasuk penerapan konsep TIK tentang kemampuan mengajar TIK yang sesuai dengan standar yang berlaku, termasuk pada lintas kurikulum. Hal ini juga memerlukan referensi untuk persyaratan

penilaian dan pengaturan dan menjelaskan tentang teknik pemeriksaan dan kualifikasi secara umum.

Peserta berlatih mempertimbangkan unsur-unsur dari kurikulum TIK yang membutuhkan pemahaman, dan bukan hanya tentang pengetahuan ataupun keterampilan. Kurikulum dan pedagogi tentang pembelajaran TIK telah lama dikembangkan; untuk itu perlu merasionalisasikan apa yang kita ketahui dan harus diajarkan dengan metode terbaik. Perancangan kurikulum TIK dapat berubah dengan cepat dengan beberapa metode berbasis teknologi yang sebelumnya dianggap tepat, mungkin sudah dianggap tidak berlaku lagi pada pembelajaran saat ini. Beberapa metode yang kita gunakan sekarang, mungkin akan menjadi usang dalam waktu beberapa tahun mendatang. Oleh karena itu, untuk membangun struktur konsep dan kemudian membangun metode yang dapat digunakan untuk mengajarkan konsep-konsep dalam pemanfaatan teknologi informasi merupakan tugas penting yang seharusnya tidak mengkhawatirkan bagi para pendidik maupun pengembang metode pendidikan.

Kontribusi TIK dalam Kurikulum

- Permendibud No.68 tahun 2014 tentang Peran Guru TIK dan KKPI
- Mengajar dan belajar menggunakan ICT dalam pendidikan di Asia (ADB, 2012, p34)
- Integrating ICT into Education (UNESCO, 2004, p104)
- ICT in School 2011 (Ofsted, 2011, p32)
- ICDL ASIA (www.icdlasia.org/modules)

Kontribusi TIK dalam pembelajaran

- Strategi dalam hal kemampuan TIK yang dirancang melalui spesialisasi dan diajarkan minimal 1 jam pelajaran per minggu, diharapkan dapat memberikan keterampilan TIK, dikombinasikan dengan pengetahuan tentang TIK dan memahami konsep TIK;
-

- Inisiatif pemanfaatan TIK di seluruh kurikulum telah menggambarkan integrasi TIK ke dalam semua mata pelajaran dari kurikulum nasional maupun lokal. Sekolah harus memastikan bahwa semua siswa yang telah diberikan kesempatan untuk menerapkan dan mengembangkan kemampuan TIK melalui penggunaan alat-alat TIK, dalam mendukung pembelajaran siswa di semua mata pelajaran.
- Kemampuan mendesain dengan memanfaatkan perangkat keras maupun perangkat lunak diperlukan dalam membantu pembuatan bahan ajar bagi pendidik, maupun pembuatan tugas-tugas peserta didik.

Integrasi Teknologi dan Kurikulum

Analisa ini berdasar pada konsep TIK yang memiliki 6 aspek. Yang mencerminkan aspek teknis maupun aspek kurikulum pembelajaran dengan memanfaatkan komputer. Analisa ini dibatasi oleh enam aspek yang tidak saling eksklusif. Mungkin terjadi tumpang tindih dan penekanan terhadap masing-masing aspek yang lebih penting dalam kurikulum yang memiliki pengaruh di berbagai bidang (Woollard, 2001).

Aspek TIK mencakup juga aspek teknis komputer; juga komponen perangkat keras dan jenis mikroprosesor. Termasuk juga konsep berdasarkan ukuran dan kecepatan. Bagian standi paling kecil dari komputer adalah byte, kemudian tingkat kecepatan dalam Hertz dan ukuran monitor dalam inci dengan kualitas masing-masing. Selama proses yang disebabkan keterbatasan ukuran file yang akan dikirimkan tersebut untuk memberi kesempatan pada pengirim untuk segera menyadari bahwa email dikirimkan telah melebihi kapasitas yang diijinkan.

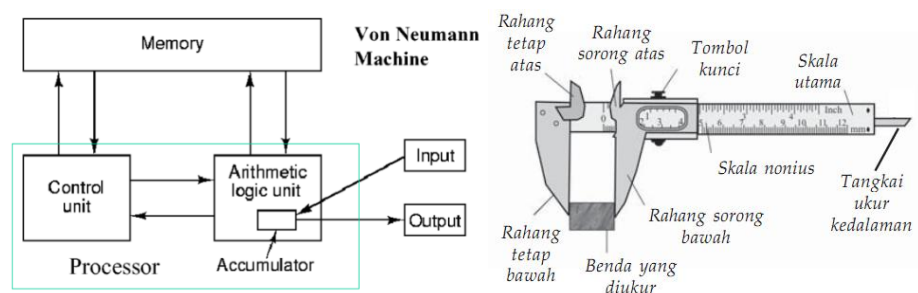
Empat paket aplikasi yang sering digunakan, adalah *Word Prosesor*, *Database*, *Spreadsheet* dan *Presentation*. *Web browser* telah menjadi perangkat lunak yang banyak digunakan dimana-mana. Banyak sekali perangkat lunak web browser, seperti Internet Explorer yang merupakan paket Microsoft Windows, Safari yang merupakan paket dari Apple, Google Chrome, Firefox, dan banyak lagi dari pengembang lainnya. Untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik, maka para

pendidik perlu menjelaskan fungsi masing-masing perangkat lunak tersebut sesuai dengan fungsinya masing-masing.

Perangkat lunak yang bersifat umum dapat digunakan dalam berbagai konteks. Dapat disebut sebagai alat bantu pembelajaran (Computer Assisted Learning) atau penggunaan perangkat lunak untuk mengajar atau melatih peserta secara individu dalam keterampilan tertentu, pengetahuan, pemahaman atau sikap. Contoh CAL antara lain:

- Pengolah kata (word processor) yang digunakan untuk mengajarkan keterampilan ejaan atau tata bahasa.
- Program notasi musik untuk menyajikan pengetahuan tentang musik.
- Perangkat lunak grafis untuk membantu manipulasi bentuk geometris yang digunakan untuk membantu memahami konsep wilayah.

Aspek-aspek sosial, ekonomi, etika dan moral dalam pemanfaatan komputer telah diintegrasikan dalam kurikulum dan silabus. Pertimbangan nilai yang berhubungan dengan kualitas dan kesesuaian penggunaan perangkat TIK yang memungkinkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari.

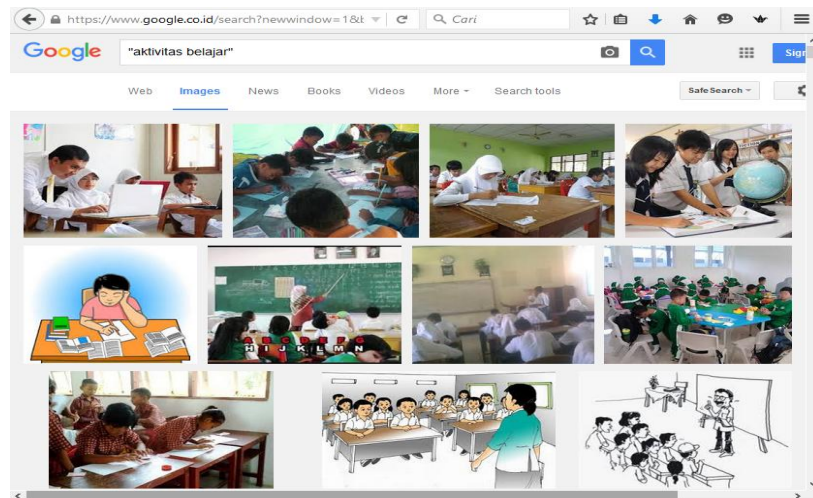


Gambar 1. 2. Mengetahui Konsep Komputer dan Alat Ukur “Jangka Sorong”

D. Aktivitas Pembelajaran

Mencari Gambar dan Menempelkan dalam Dokumen. Fasilitator memulai kelas di ruang komputer atau menggunakan laptop peserta sebagai bagian dari persiapan untuk pembelajaran selanjutnya. Kegiatan ini akan berlangsung selama kira-kira 10 menit untuk mengumpulkan beberapa

koleksi gambar menggunakan jaringan intranet yang tersedia, melalui internet dan beberapa aplikasi pengolah gambar yang diinstal di masing-masing komputer. Buka browser (Internet Explore, Firefox, Chrome, Safari) dan pada address bar, ketikkan alamat url <http://www.google.co.id> lalu klik Tab Images dan pada area Search, ketikkan “aktivitas belajar”



Gambar 1. 3 Mencari gambar di Google

Aktivitas Pembelajaran



Belajar TIK

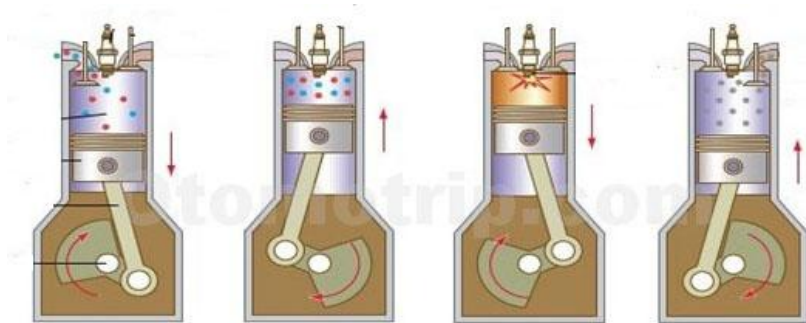


Belajar Geografi

Gambar 1.4 Microsoft Word

Selain Image (gambar diam) ada juga Animasi (gambar bergerak), animasi adalah teknik yang menggabungkan beberapa gambar menjadi satu gambar yang setelah disimpan sebagai gambar dengan ekstensi GIF. Gambar yang ber-ekstensi BMP maupun JPG berpindah dari satu gambar ke gambar lain dalam bentuk satu gambar animasi. Animasi mungkin juga dibuat dari beberapa aplikasi atau program berbasis vektor. Fungsi manipulasi gambar meliputi: condong, memutar, mengubah, flip, tampilan cermin (terbalik/tertukar posisi kiri-kanan) dan perubahan ukuran gambar.

Berikut contoh empat gambar yang digabung menjadi satu dan menjadi gambar bergerak (animasi).



Gambar 1. 5 Gambar Seher yang dapat dianimasikan

Sumber contoh gambar animasi: <http://postimg.org/image/solss998/>

Teknik lain adalah untuk menerapkan *pixelation* untuk sebagian atau seluruh gambar. Sebuah layar resolusi rendah memiliki 640 oleh 480 piksel di dalamnya. Sebuah gambar hasil piksel dihasilkan dengan mengambil setiap 10 x 10 piksel area, kemudian dilakukan *rendering* menjadi satu gambar yang telah dibuat rata-rata 10 x 10 piksel. Teknik piksel ini biasa digunakan pada film untuk mengaburkan identitas setiap akhir gambar menuju gambar berikutnya. *Pixelation* menyembunyikan detail tanpa menyembunyikan gambaran secara keseluruhan keseluruhan.



Gambar 1.6 Ukuran Gambar 10 x 10 piksel

Petunjuk Teknis

Google Images dapat dilihat pada kebanyakan komputer yang mengakses halaman web <https://www.google.co.id/images>. Namun, beberapa pusat pelatihan menggunakan sistem untuk melindungi peserta dari materi yang dianggap tidak pantas dan juga mencegah peserta mengakses halaman web tertentu.

Petunjuk Belajar

Pengalaman keberhasilan dan mungkin kegagalan menggunakan TIK yang akan membuat anda menjadi seorang yang lebih bijaksana dan kemungkinan mempraktekkan strategi tertentu yang sesuai dengan kondisi maupun kompetensi anda sebagai pelaku pendidikan yang memiliki tanggungjawab dalam memberi warna dalam pendidikan untuk setiap peserta didik. Bahkan ketika fasilitator melakukan pembelajaran bersama peserta yang memiliki kemampuan TIK lebih baik dari fasilitator itu sendiri, sehingga dapat memberikan saran atau membantu peserta tetapi fasilitator harus tetap memfasilitasi peserta untuk menjadikan dirinya bijaksana dengan memberikan kesempatan pada peserta untuk memilih cara belajarnya melalui percobaan dan perbaikan yang dipraktekkan sendiri.

Persyaratan Kurikulum Pelatihan adalah "memberi peluang peserta untuk dapat memilih dan menggunakan sistem informasi yang sesuai dengan bidang garapan atau pekerjaan mereka dalam berbagai konteks materi pembelajaran"

Merasa aman menggunakan Internet

"Kemungkinan adanya bahaya yang timbul dan sering dipublikasikan di media cetak maupun televisi tentang akibat penggunaan internet terutama media sosial adalah rasa takut yang berlebihan, tapi tetap kita harus mempertimbangkan antara peluang bahwa internet yang mungkin dapat menimbulkan efek negatif, jika digunakan oleh orang yang tidak bertanggung-jawab dengan perbuatannya"

Pendekatan kesehatan dan keselamatan kerja dilakukan untuk mengidentifikasi bahaya dan menilai risiko dan kemudian menghilangkan bahaya atau mengurangi risiko yang diakibatkan oleh penggunaan perangkat teknologi informasi dan komunikasi. Banyak sekali kegiatan yang memanfaatkan internet dan berlangsung setiap hari, peserta dapat belajar banyak hal melalui internet, mereka memiliki banyak interaksi sosial dan kegiatan yang tepat dan mendukung, yang sebelumnya tidak memungkinkan terjadi. Namun, karena banyak peserta yang dapat menggunakan jaringan internet untuk mengerjakan tugas-tugas penting,

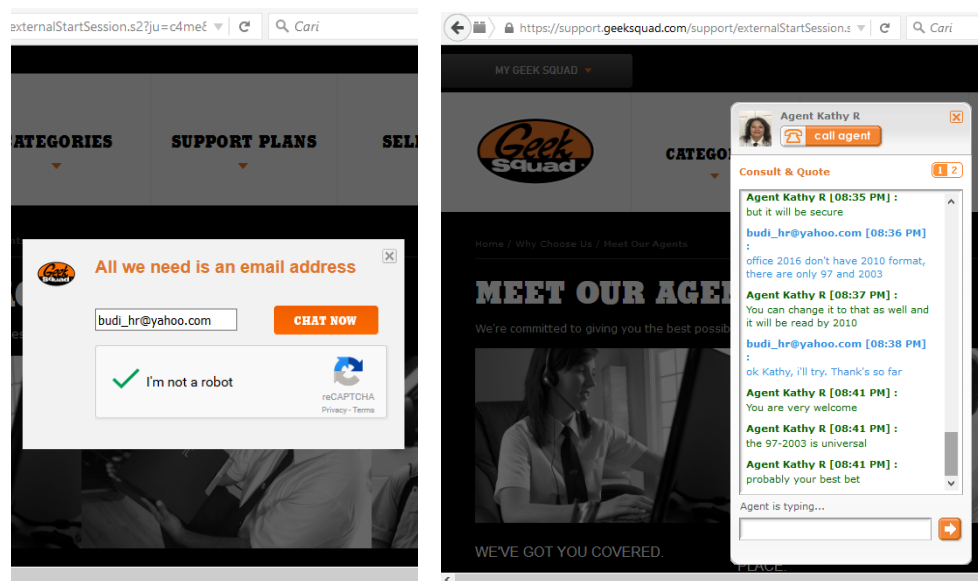
maka penggunaan jaringan internet di tempat pelatihan maupun di rumah harus dipastikan aman dari gangguan maupun kata-kata hinaan di dunia maya.

Kita perlu menuliskan tentang keamanan penggunaan internet kedalam modul atau yang sering dipindahkan untuk dipublikasikan ke media lain seperti televisi dan internet. Peserta harus cerdas dan perlu melakukan penilaian terhadap informasi yang diterima. Apa yang dilakukan dan dipublikasikan di internet mungkin tidak seperti yang muncul dalam bentuk avatar atau simbol di internet. Namun simbol ini pada kenyataannya dapat mewakili sesuatu yang sangat berbeda dengan kenyataannya.

Untuk mendapatkan bantuan dari para ahli yang bersedia membantu melalui komunikasi di situs Askanexpert yang akan menghubungkan anda dengan ratusan ahli di bidangnya, mulai dari astronot ke penjaga kebun binatang. Walaupun pihak Askanexpert sudah menyatakan bahwa mereka tidak dapat memastikan kebenaran informasi yang diberikan oleh para ahli tersebut. Anda dapat melakukan registrasi menggunakan email anda dengan mengisi data-data yang diminta di situs <http://www.askanexpert.expert>. Atau melakukan komunikasi langsung sebagai pengguna dengan menyertakan email sebagai identitas untuk login di situs kumpulan para expert <https://support.geeksquad.com>

Namun, tetap ada juga kemungkinan bahaya yang mengintai, jika peserta mengikuti situs web yang tidak memiliki wibawa dan mungkin beberapa ahlinya memiliki avatar yang belum melewati pemeriksaan atau verifikasi sebagai seorang ahli.

Berikut ini contoh chat dengan salah-satu ahli di situs <https://support.geeksquad.com>



Gambar 1.7 Layanan Diskusi Online (Chat)

Sebagai pendidik atau agen perubahan, kita harus melindungi peserta didik dari kemungkinan kerugian yang mungkin akan ditemui tentang berbagai hal, seperti: sajian materi yang tidak pantas; bahaya fisik dan bahaya psikologis yang mungkin dapat ditimbulkan, misalnya, *cyber-bullying* dan sanjungan maupun segala bentuk pujian yang memiliki maksud tertentu. Strategi yang dapat diantisipasi adalah: memberikan internet filtering, memberikan saran yang tepat dan jelas, memberikan wawasan tentang kode etik dalam komunikasi dan mendapatkan dukungan pemuka agama yang dipercaya.

Avatar atau gambar profil tidak lebih dari sekedar sebuah ikon. Avatar mewakili kepribadian yang ditampilkan dalam bentuk gambar ikon. Avatar yang kita pilih dapat mengenai apa yang kita pikir ketika kita berada dalam lingkungan atau kondisi tertentu. Lebih tepatnya, avatar yang kita gunakan adalah kesan yang kita inginkan tentang diri kita dalam situasi yang berbeda. Sebagai contoh, pada buletin tentang pendidikan, mungkin anda akan menampilkan profil keterampilan akademik (seperti sebagai anggota, siswa, guru, trainer atau dosen) yang lebih merefleksikan pribadi. Avatar bisa berbahaya (jika seorang pedofil mewakili dirinya dalam ikon dan sebagai profile yang menunjukkan rasa empati). Avatar bisa juga sorang profesional (seorang peneliti pasar yang ingin mendapatkan reaksi dari

proposal yang dipublikasikan, baik pada weblog ataupun pada papan buletin). Avatar bisa saja tidak bertanggung-jawab (karena dilakukan oleh orang lain yang bertindak sebagai bagian dari permainan atau perjudian).

Tugas Praktek

Bentuklah kelompok yang terdiri dari sekitar 5 orang, dan kerjakan tugas yang diberikan oleh fasilitator, selama kurang lebih 5 menit.

Membuat daftar pertanyaan yang memancing atau membangkitkan pemahaman peserta tentang konsep TIK. Daftar berikut ini dapat membantu peserta, tetapi perlu membuat perangkat penilaian tentang kemampuan secara umum dari peserta dan mendengarkan saran dari para fasilitator. Dibutuhkan kepastian dalam menjelaskan arti setiap kata dalam pertanyaan. Semua pertanyaan harus diambil dari penjelasan maupun keterangan yang ada dalam kurikulum nasional.

Apakah peserta telah:

- Membuat tabel, gambar dan suara yang pernah dibuat sendiri sebelumnya;
 - Memiliki Hasil karya yang telah diuji, diperbaiki dan disempurnakan sesuai dengan urutan instruksi untuk membuat sebuah tugas (mungkin menggunakan mainan yang telah diprogram, seperti susunan balok atau Kubus);
 - Menggunakan program simulasi untuk mengeksplorasi situasi imajiner atau nyata;
 - Melakukan perubahan nilai dalam aplikasi spreadsheet dan kemudia mengamati apa yang terjadi dengan perubahan data yang ada dalam aplikasi tersebut;
 - Menggunakan e-mail di sekolah ataupun tempat kerja;
 - Menggunakan komputer untuk membuat poster, animasi, halaman web atau karya musik digital;
 - Mengalami proses pembelajaran yang diamati langsung, dipantau melalui monitor menggunakan aplikasi komputer atau monitor CCTV;
-

- Mengumpulkan data kemudian disimpan ke dalam komputer;
- Memperoleh informasi dari internet;
- Merancang sesuatu produk menggunakan aplikasi komputer.

Sebagai fasilitator telah menanyakan kepada peserta:

- Apakah anda pernah merasakan dan mengerti maksud dari "rasa sensitif terhadap kebutuhan peserta didik" ?
- Apakah anda pernah diminta untuk meninjau ulang pekerjaan anda dan kemudian diminta untuk mempertimbangkan bagaimana hal itu bisa diperbaiki?

Cobalah untuk memastikan tingkat pemahaman peserta. Jika ada peserta yang tampak memiliki pemahaman yang baik kemudian mencoba untuk mengajukan pertanyaan yang memungkinkan mereka untuk menerapkan pemahaman mereka. Jika peserta tampaknya memiliki sedikit pemahaman dari yang anda harapkan kemudian cobalah untuk menggali ide-ide mereka lebih lanjut dengan cara berdiskusi dan tanya jawab. Pikirkan juga tentang pertanyaan atau diskusi dengan cara menanyakan;

- Apakah peserta telah memahami pertanyaan?
- Apakah fasilitator telah melakukan penguatan ide dengan baik baik?
- Apakah fasilitator memberikan umpan balik positif atau negatif?
- Apakah peserta memiliki kesempatan untuk mengajukan pertanyaan?
- Bagaimanakah tingkat pemahaman yang anda harapkan?
- Apakah diskusi dapat membantu pemahaman peserta?

Fasilitator mungkin ingin menindaklanjuti tugas ini dengan peserta lain. Peserta mungkin bertanya-tanya mengapa harus mengajukan begitu

banyak pertanyaan (sebagaimana Socrates pada 2400 tahun yang lalu telah mengajar bahwa pertanyaan-pertanyaan itu merupakan seni mengajukan pertanyaan. Ted Wragg juga pernah mengusulkan sebuah model teoritis dari tiga jenis pertanyaan untuk memastikan proses pembelajaran dapat berlangsung dengan baik (Wragg dan Brown, 2001): [pertanyaan konseptual](#) (berdasarkan pemahaman, definisi dan penalaran), [pertanyaan empiris](#) (berdasarkan fakta) dan [pertanyaan tentang nilai-nilai](#) (keyakinan pribadi, masalah moral dan landasan etika).

Ada sejumlah konsep yang perlu dipahami oleh peserta, dengan mendukung dan memastikan bahwa peserta dapat;

- Menghasilkan informasi yang sesuai tujuan dengan cara memilih sumber yang tepat dan mempertanyakan apakah informasi tersebut masuk akal dan bernilai informasi;
- Membuat prosedur yang efisien dan sesuai tujuan;
- Membuat presentasi yang berkualitas baik dalam bentuk yang sesuai dengan kebutuhan kalangan tertentu dan konten informasi yang sesuai;
- Melakukan pertukaran informasi secara efektif;
- Merefleksikan secara kritis untuk kebutuhan sendiri maupun kegunaan lain dari TIK untuk membantu mengembangkan dan meningkatkan ide-ide serta kualitas pekerjaan mereka;
- Memahami pentingnya TIK untuk keperluan individu, komunitas dan masyarakat;

E. Latihan dan Tugas

Setelah mempelajari kegiatan belajar ini, peserta diminta untuk mengerjakan latihan berikut:

Latihan 1.1

- Gunakan mesin pencari Google dan klik Tab Link “images” pada www.google.co.id
- Gunakan kata kunci “TIK” dan “matematika”. Guru matematik biasanya senang mencari bagian-bagian yang menarik untuk mendukung materi palajarannya.
- Sekarang cari kata “TIK” dan subyek yang anda inginkan sebagai kata kunci.
- Gunakan kata kunci “animasi” dan “matematika” untuk dicari, maka akan ditampilkan beberapa gambar dengan efek animasi.
- Carilah gambar dan animasi yang sesuai dengan aspek berbeda dari mata pelajaran yang anda ajarkan.

Berikut contoh lembar kerja yang dapat anda gunakan, atau anda menggunakan tabel yang sesuai dengan ide anda sendiri.

Lembar Kerja Latihan 1.1

No.	Kata Kunci (keyword)	Hasil Gambar	Keterangan

Latihan 1.2

Lakukan penyelidikan berikut kemudian buatlah keputusan profesional anda sendiri tentang apakah yang harus dipelajari melalui pengetikan kata:

- Apakah sekolah peserta memiliki program latihan mengetik dengan keyboard?
- Apakah program latihan mengetik berfungsi untuk siswa didik di sekolah? jelaskan!
- Carilah dan telusuri beberapa argumen dengan struktur pengetikan yang peserta butuhkan.
- Klarifikasikan apakah peserta perlu memikirkan ketika siswa didiknya akan mengetikkan sebuah kata kunci.
- Buatlah keputusan apakah perlu mengetikkan suatu kata kunci tertentu atau tidak.

Berikut contoh lembar kerja yang dapat anda gunakan, atau anda dapat menggunakan tabel sesuai dengan ide anda sendiri.

Lembar Kerja Latihan 1.2

No.	Aktivitas Latihan

Latihan 1.3.1

Identifikasikan pertanyaan berikut untuk menggali konsep pemahaman peserta tentang pemanfaatan perangkat TIK. Apakah peserta telah;

- Membuat tabel, gambar dan suara yang pernah dibuat sendiri sebelumnya;
- Memiliki Hasil karya yang telah diuji, diperbaiki dan disempurnakan sesuai dengan urutan instruksi untuk membuat sebuah tugas (mungkin menggunakan mainan yang telah diprogram, seperti susunan balok atau Kubus);
- Mengalami proses pembelajaran yang diamati langsung, dipantau melalui monitor menggunakan aplikasi komputer atau monitor CCTV;

- Menggunakan program simulasi untuk mengeksplorasi situasi imajiner atau nyata;
- Melakukan perubahan nilai dalam aplikasi spreadsheet dan kemudian mengamati apa yang terjadi dengan perubahan data yang ada dalam aplikasi tersebut;
- Menggunakan e-mail di sekolah ataupun tempat kerja;
- Menggunakan komputer untuk membuat poster, animasi, halaman web atau karya musik digital;

Lembar Kerja Latihan 1.3.1

No.	Aktivitas Latihan	Tidak Pernah	Pernah	Sering

Latihan 1.3.2

Ada sejumlah konsep perlu dipahami oleh peserta didik, dengan mendukung dan memastikan bahwa peserta didik dapat;

- Menghasilkan informasi yang sesuai tujuan dengan cara memilih sumber yang tepat dan mempertanyakan apakah informasi tersebut masuk akal dan bernilai informasi;
- Membuat prosedur yang efisien dan sesuai tujuan;

- Membuat presentasi yang berkualitas baik dalam bentuk yang sesuai dengan kebutuhan kalangan tertentu dan konten informasi yang sesuai;
- Melakukan pertukaran informasi secara efektif;
- Merefleksikan secara kritis untuk kebutuhan sendiri maupun kegunaan lain dari TIK untuk membantu mengembangkan dan meningkatkan ide-ide serta kualitas pekerjaan mereka;
- Memahami pentingnya TIK untuk keperluan individu, komunitas dan masyarakat;
- Menilai efektivitas, penggunaan istilah teknis yang relevan.

Lembar Kerja Latihan 1.3.2

No.	Aktivitas Latihan	Tidak Pernah	Pernah	Sering

Bimbingan pada Aktivitas Online

Tidak semua peserta mungkin terbiasa mengikuti aturan yang telah disepakati dalam maupun di luar kelas. Hal yang sama berlaku ketika peserta sedang berada pada jaringan (*online*).

Peserta juga harus menyadari bahwa tindakan di jaringan online mungkin memiliki pertimbangan atau konsekuensi hukum dan keuangan sebagaimana tersebut dalam undang-undang tentang Informasi dan Transaksi Elektronik. Misalnya, ada banyak situs menawarkan jasa, baik yang gratis maupun berbayar yang berhubungan dengan musik, layanan ponsel dan kompetisi. Peserta mungkin tidak menyadari ketika meminta produk gratis ataupun dikenakan biaya. Semua calon pelanggan akan menerima "email pribadi" yang menunjukkan bahwa mereka dapat memperoleh sejumlah besar uang dengan memberikan sedikit rincian atau bahkan detail rincian rekening bank. Peserta mungkin perlu nasihat yang baik untuk diberikan dan disampaikan dengan cara yang bijak, empati dan profesional. Peserta harus disarankan untuk tidak mengungkapkan informasi pribadi dan sensitif terhadap permintaan yang tidak pantas untuk keperluan yang tidak dapat dipertanggung-jawabkan.

Peserta perlu menyadari aspek etika dari aktivitas online, termasuk; kode etik sekolah, peraturan provider penyedia jaringan dan aturan perlindungan data, penyalahgunaan komputer dan kebebasan informasi.

F. Rangkuman

Pemahaman konsep TIK mencakup juga konsep teknis komputer; konsep komponen perangkat keras dan jenis mikroprosesor, konsep berdasarkan ukuran dan kecepatan. Bagian standar paling kecil dari komputer adalah *bits* (1 bites = 8 karakter), kemudian tingkat kecepatan processor dinyatakan dalam satuan *Hertz* dan ukuran monitor dalam *Inch* dengan kualitas masing-masing. Setiap peserta harus memahami konsep ukuran harddisk agar tidak mengalami kehabisan ruang penyimpanan saat menyimpan pekerjaan yang diketik maupun diedit. Sistem komputer akan selalu mengalami perubahan spesifikasi dan peningkatan kinerja.

- Sesuaikan target pencapaian kompetensi TIK yang anda kuasai;
 - Fokuskan kompetensi TIK dalam materi pembelajaran yang anda sampaikan agar dapat memperluas kemampuan anda dalam pemanfaatan perangkat TIK dan dapat membuat administrasi yang anda lakukan dapat menjadi lebih efisien;
 - Memiliki kepedulian terhadap perangkat TIK yang sesuai dengan mata pelajaran dan lingkungan belajar yang anda ampu;
 - Pastikan anda telah mempersiapkan kompetensi anda dalam pembelajaran di kelas agar dapat membantu mengembangkan kemampuan peserta didik.
 - Dalam pengembangan kemampuan pemanfaatan perangkat TIK baik hardware maupun software: seperti penggunaan kamera, scanner, perekam audio, perekam video kamera, dan perekam CD atau DVD.
 - Peserta harus menyesuaikan target pengembangan pengetahuan tentang pemanfaatan TIK yang sesuai dengan kemampuannya masing-masing;
 - Fokuskan pengetahuan TIK pada subyek mata pelajaran yang diampu;
 - Pastikan bahwa anda merasa percaya diri dalam memanfaatkan pengetahuan di kelas untuk membantu mengembangkan kemampuan TIK peserta;
 - Memastikan bahwa anda dapat berkomunikasi dengan peserta secara individual dan mencari tahu tentang pengalaman dan pemahaman pemanfaatan TIK;
 - Mengidentifikasi tema terbaik dalam pemanfaatan TIK yang berhubungan dengan mata pelajaran;
 - Membaca dokumen tentang penilaian pemanfaatan TIK sesuai dengan mata pelajaran dan pastikan telah memahami konsep-konsep sehingga dapat mengembangkan kemampuan TIK setiap peserta;
 - Setelah menyelesaikan tahap akhir pelatihan, lakukan identifikasi pemahaman serta keterampilan yang mampu peserta tentang TIK.
-

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Tindak Lanjut 1

Gunakan tabel dibawah ini untuk mengidentifikasi sejauh mana pengetahuan TIK anda. Manfaatkan desain tabel yang memerlukan aktivitas TIK dan dapat mengerjakannya dengan keyakinan. Kemudian identifikasikan apasaja langkah berikutnya untuk mengembangkan kesadaran anda tentang pemanfaatan TIK. Langkah ini mungkin dapat menjadi kerangka yang dapat digunakan baik di pusat maupun di daerah dengan menyertakan aspek TIK yang memberikan kontribusi khusus untuk mata pelajaran yang anda ampu. Lakukan pembahas kesimpulan anda dengan fasilitator anda. Fasilitator mungkin memiliki perspektif yang berbeda dan dapat menyarankan yang lebih baik kepada peserta tentang perkembangan TIK yang telah anda miliki. Prosedur ini merupakan bagian yang dibutuhkan untuk SKG bahwa peserta telah bertindak dengan saran dari para fasilitator dan tindak lanjut yang harus dilakukan setelah pelatihan. Pastikan bahwa target pemahaman TIK anda dinyatakan dalam bentuk hasil pencapaian secara jelas. Menuliskan bukti apasaja yang menyatakan bahwa peserta telah memenuhi target dalam jangka waktu yang telah ditetapkan dalam rencana tindak lanjut. Tabel berikut ini dapat anda gunakan sebagai contoh tindak lanjut.

Pembelajaran dengan memanfaatkan TIK

No	Uraian Kegiatan	Penggunaan Aplikasi	Target Pemahaman	Waktu Pelaksanaan

Tabel 1.3 Memilih TIK yang sesuai dengan kegiatan.

Tindak Lanjut 2

Kompetensi menggunakan perangkat lunak presentasi dan menganalisis hasil presentasi yang telah anda buat dapat anda dokumentasikan kedalam bentuk petunjuk untuk anda sendiri. Anda dapat membuat file data nilai peserta dan hasil analisis mulai dari rata-rata, minimum dan maksimum, kemudian menganalisis tugas-tugas peserta lainnya sehingga dapat digunakan sebagai acuan atau referensi bagi sesama pendidik.

Gunakan kartu dengan berbagai warna sebagai tanda dalam memahami kerangka teori guna mengidentifikasi kemampuan yang telah dicapai selama pelatihan atau pembelajaran. Kemudian kartu tersebut secara bersama-sama dapat digunakan untuk mengajarkan proses secara keseluruhan, mulai dari kemampuan (kompetensi keterampilan), meningkatkan kesadaran subyek pembelajaran (kompetensi pengetahuan), mengembangkan konsep (pemahaman materi pembelajaran) atau melakukan refleksi dan opini (kompetensi sikap). Penggunaan kartu sebagai alat bantu pemahaman dilakukan untuk mengidentifikasi pengetahuan agar dapat memfasilitasi ketergantungan peserta dalam membangun pemahaman peserta tentang situasi kerja maupun pembelajaran (Bruner, 1966; Piaget, 1999).

Berikut adalah tabel untuk mengidentifikasi sampai sejauh mana tingkat pemahaman pada masing-masing subyek kompetensi.

Pemahaman Konsep TIK

Subyek Kompetensi	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
✓ Pengetahuan				
✓ Keterampilan				
✓ Sikap				

Tabel 1.4 Pemahaman Konsep TIK

Tindak Lanjut 3

Baca ulang tulisan anda sebelumnya dan cobalah untuk mengidentifikasi petunjuk mengenai pendekatan alternatif yang mungkin lebih cocok untuk mengajar menggunakan TIK. Telusuri cara lain dalam belajar dan mengajar atau model pembelajaran untuk lebih membangun dan mengembangkan sendiri cara mengajar secara profesional.

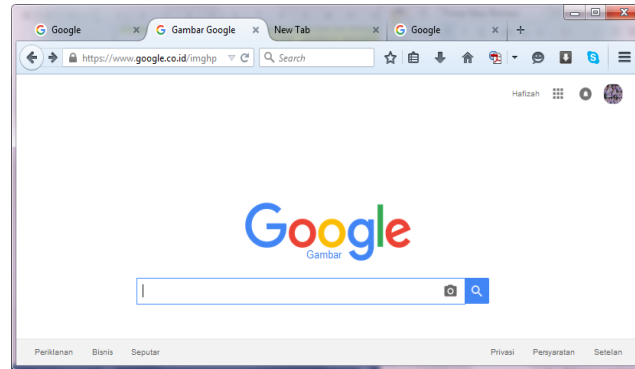
Contoh yang dapat digunakan adalah petunjuk singkat dalam praktik pembuatan Database. Petunjuk singkat merupakan alat yang dimaksudkan untuk membuat cara belajar menjadi lebih mudah diakses oleh para pendidik. Database yang berisi ringkasan dari 50 teori utama tentang pembelajaran dan pengajaran.

Tindak Lanjut 4

Lakukan latihan berikut dengan 2 atau 3 teman, dengan cara melihat daftar konsep di kolom sebelah kiri dan mencocokkannya dengan deskripsi di kolom sebelah kanan. Anda dapat memperkenalkan kompetisi untuk meningkatkan keterlibatan kognitif. Kunci Jawaban

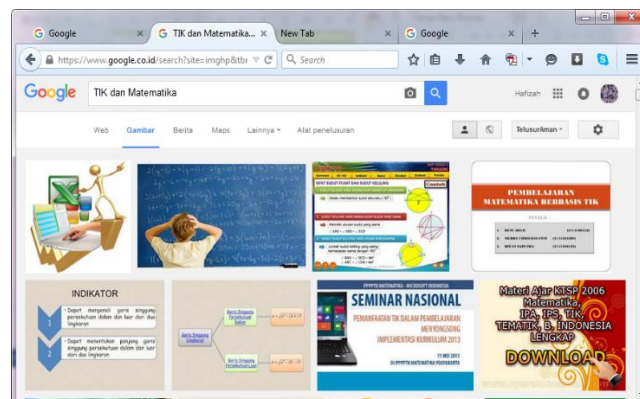
Latihan 1.1

- <https://www.google.co.id/imghp>



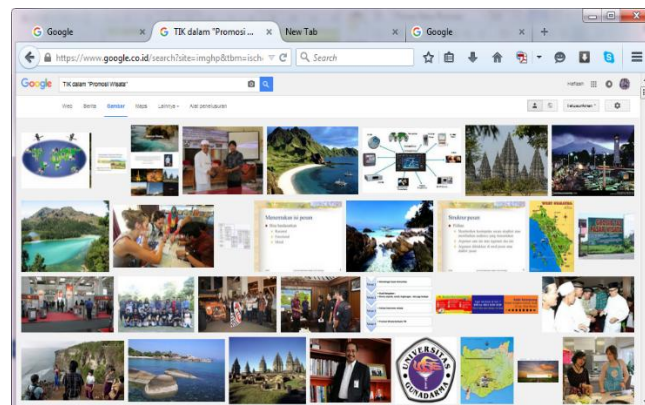
Gambar 1.8 Halaman Pencari Gambar (Google Image)

- Kata kunci “TIK” dan “matematika”



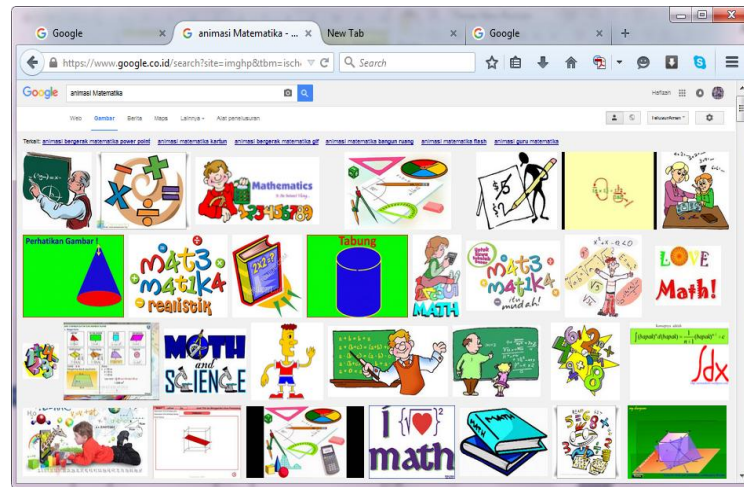
Gambar 1.9 Hasil Pencarian Gambar (keyword: TIK dan Matematika)

- Kata kunci “TIK” dan subyek “Promosi Wisata”.



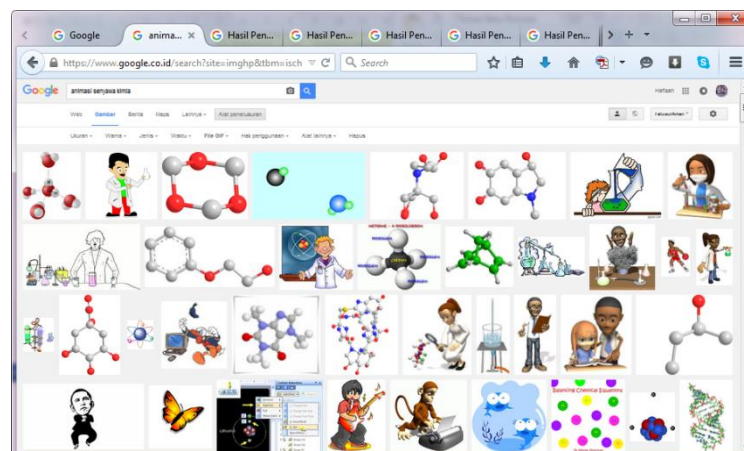
Gambar 1. 10 Hasil Pencarian Gambar (keyword: TIK dan Promosi Wisata)

Kata kunci “animasi” dan “matematika”.



Gambar 1. 11 Hasil Pencarian Gambar (keyword: animasi matematika)

- Mencari gambar dan animasi yang sesuai dengan aspek berbeda dari mata pelajaran yang diajarkan. Contoh: Animasi senyawa kimia;



Gambar 1. 12 Hasil Pencarian Gambar (keyword: animasi senyawa kimia)

Latihan 1.2

Lakukan penyelidikan berikut kemudian buatlah keputusan profesional anda sendiri tentang apakah yang harus dipelajari melalui pengetikan kata:

- Sekolah tidak/belum memiliki program latihan mengetik.

- Program latihan mengetik berfungsi untuk siswa didik agar terbiasa mengetik cepat tanpa harus memperhatikan hasil setiap huruf atau angka yang telah diketik di monitor.
- Melatih kebiasaan atau kecepatan mengetik yang “menggunakan kedua jari telunjuk” dan membedakannya dengan “menggunakan 10 jari”.
- Mengklarifikasi peserta didik, agar peserta memikirkan terlebih dulu ketika mengetikkan sebuah kata kunci untuk menyesuaikan dengan pencarian tiap kata secara terpisah atau mencari kata kunci yang bersamaan dengan membatasi dengan tanda dua petik di awal dan di akhir susunan kata.

Latihan 1.3.1

No.	Aktivitas Latihan	Tidak Pernah	Pernah	Sering

Latihan 1.3.2

No.	Aktivitas Latihan	Tidak Pernah	Pernah	Sering

Kegiatan Belajar 2 : Memadukan Ragam Teknologi Informasi dan Komunikasi sesuai Karakteristik dan Tujuan Pembelajaran

A. Tujuan

Pada kegiatan belajar ini berupaya memperkuat pengetahuan peserta tentang TIK untuk mendukung pengajaran dan kegiatan profesional yang lebih luas. Melakukan latihan berbasis TIK secara praktis, yang harus dilakukan dengan pendekatan sikap kreatif dan konstruktif serta tetap bersifat kritis. Semua upaya yang berkaitan dengan penilaian dalam pemanfaatan TIK, membimbing peserta, menyelesaikan tugas atau yang terkait dengan kegiatan diluar kelas.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

- memahami nilai perangkat menunjuk remote untuk mendukung pengajaran Anda;
- telah ditentukan potensi penggunaan Anda dari papan tulis interaktif;
- menyadari biaya relatif peralatan TIK dan sumber pendanaan;
- menyadari penggunaan tablet PC dan sistem kinerja kelas.
- meningkatkan kesadaran tentang masalah kesehatan dan keselamatan;
- mengetahui tanggung jawab masing-masing dalam hal keselamatan;
- menyadari bahaya yang berhubungan dengan peralatan TIK yang Anda gunakan;
- memahami isu-isu yang terkait dalam hak penggunaan data peserta.
- aspek fisik lingkungan pengajaran bagi peserta didik berkebutuhan khusus (inklusi);

- mampu mendesain sumber daya dan implikasinya, diferensiasi dan aksesibilitas;
- kesenjangan gender dan isu yang berkaitan dengan wanita dalam pemanfaatan TIK;
- memastikan adanya fasilitas untuk membuat antarmuka aplikasi komputer agar lebih mudah diakses melalui profil pengguna dan fungsi aksesibilitas;
- memastikan peran TIK dalam mendukung siswa berkebutuhan khusus.

C. Uraian Materi

1. Mengembangkan Pembelajaran dengan TIK

Menggunakan Papan Tulis Interaktif (PTI)

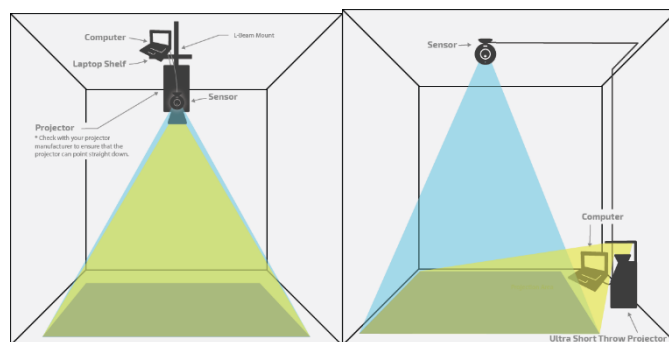
"Papan Tulis Interaktif dapat menghapus tulisan dan dapat menangkap, merekam atau menyimpan hasil tulisan dipapan secara elektronik. Papan Tulis Interaktif memerlukan komputer atau laptop yang memiliki perangkat lunak aplikasi pendukung papan tulis interaktif. Beberapa papan tulis interaktif juga memungkinkan interaksi dengan gambar yang diproyeksikan dalam komputer. PTI dapat digunakan melalui salah satu dari dua cara: untuk menangkap catatan yang tertulis pada permukaan papan tulis menggunakan tinta yang dapat dihapus (*whiteboard marker*) atau mengontrol papan tulis dengan mengklik kemudian menggeser (*klik* dan *drag*) dan / atau mark-up (memberikan keterangan) pada gambar yang dihasilkan komputer kemudian diproyeksikan pada permukaan papan tulis melalui proyektor digital. "(Wikipedia, 2006)

Papan tulis interaktif sebagian besar menggantikan fungsi papan tulis. Dapat juga bekerja sebagai layar komputer besar dengan memproyeksikan gambar komputer ke papan atau dinding melalui proyektor dan komputer yang dapat dikontrol melalui papan, tentunya terdapat sensor di papan bahwa ketika diaktifkan memindahkan kursor ke titik tertentu. Atau jika menggunakan dinding sebagai papan

tampilan, memerlukan bantuan kamera untuk mengenali gerakan pada papan atau dinding yang menerima tampilan.



Gambar 2.1 Skema Papan Tulis Interaktif



Gambar 2.2 Skema Dinding / Lantai Interaktif melalui Projector Magix

Sumber : <http://www.touchmagix.com>



Gambar 2. 3 Simulasi Lantai Interaktif melalui Projector Magix

Sumber: <http://www.touchmagix.com/interactive-floor-interactive-wall-play>

<http://www.touchmagix.com/interactive-floor-interactive-wall-brands>

Perangkat penunjuk / pengendali jarak jauh

Pada tahun 1970, Douglas Engelbart menerima hak paten untuk papan shell dengan dua roda logam (US Patent #3.541.541) sebagai paten aplikasi yang menggunakan "indikator posisi XY untuk sistem tampilan (*display*)". Paten ini dikenal sebagai "mouse" yang masih menggunakan kabel penghubung PS2 atau USB. Kini mouse sudah menggunakan

media wireless (infrared atau Bluetooth). Semua peserta dan pendidik merasakan kemudahan dalam menggunakan alat bantu pengendali monitor ini, media sentuh (*touch pad* telah terintegrasi dalam perangkat laptop), pena penunjuk atau *stylus* (juga terdapat di perangkat laptop) dan laser pointer (digunakan untuk menyentuh layar komputer ataupun tampilan layar proyektor).

Tablet PC

Tablet PC secara bentuk dan ukuran hampir sama dengan laptop konvensional tetapi permukaannya memiliki sensitivitas sentuhan dengan *stylus* atau jari. *Stylus* (pena digital) yang digunakan untuk memasukkan teks (*handwriting recognition*) dan menavigasikan di sekitar jendela kerja (*area window*). Ada dua jenis tablet yang berbentuk atau model papan sentuhan (*slate*) dan model yang dapat disesuaikan (*convertible*). Beberapa tablet PC ada yang ditambahkan/memiliki *stylus* yang disertakan bersama perangkat tablet.



Gambar 2. 4 Pembelajaran menggunakan Tablet PC

Sumber : <http://www.bangkokpost.com> (keyword: teaching using tablet pc)

<http://newsinfo.inquirer.net> (keyword: teaching using tablet pc)

2. Kesehatan dan Keamanan menggunakan TIK

Perkembangan teknologi yang berimbas dengan meningkatnya penggunaan peralatan komputer di sekolah-sekolah maupun pusat pelatihan membawa serta potensi yang lebih besar tentang kemungkinan adanya bahaya kesehatan maupun keselamatan. Kesehatan dan keselamatan ini menyoroti daerah-daerah yang harus Anda pertimbangkan ketika akan merencanakan, mengajar dan mengevaluasi pelajaran.

Undang-undang kesehatan dan keselamatan

Karyawan yang terbiasa menggunakan teknologi informasi untuk pekerjaan mereka ditutupi oleh undang-undang; Kesehatan dan Keselamatan Eksekutif telah menerbitkan pedoman. Undang-undang tidak mencakup siswa per se tapi jauh dari semangat undang-undang yang berlaku untuk orang dewasa dapat berlaku untuk siswa Anda. Selain itu, siswa yang dilindungi oleh dan Anda dikendalikan oleh undang-undang khusus dirancang untuk melindungi siswa, khususnya, Anak Act 2004. Misalnya, undang-undang mengharapkan penyediaan kursi disesuaikan untuk karyawan tertentu untuk membantu postur tubuh yang tepat. Kursi disesuaikan bukan persyaratan hukum bagi siswa tapi masalah postur tidak boleh diabaikan dan itu akan membantu untuk menawarkan berbagai kursi ukuran yang berbeda.

3. Hak dan tanggung jawab dari orang dewasa di dalam kelas

Ketika Anda mempertimbangkan kesehatan dan keselamatan Anda harus diingat baik hak dan tanggung jawab Anda. Adalah penting bahwa pekerjaan Anda dengan siswa juga mencerminkan nilai-nilai ini. Anda *tepat* untuk bekerja di lingkungan yang aman dan aman hanya didirikan dengan memenuhi Anda *tanggung jawab* terhadap diri sendiri dan orang lain yang bekerja dengan Anda. Ini pemahaman dan sikap yang sama perlu dikomunikasikan kepada siswa. Lembar bawah digunakan dengan siswa yang lebih muda; menyoroti daerah-daerah di mana mereka dapat membuat keputusan dan penilaian dan kemudian dapat mengambil tindakan untuk mengubah perilaku mereka atau untuk memberitahu teman-teman mereka. Sheet dapat digunakan sebagai catatan guru untuk diskusi kelas atau diproyeksikan ke layar untuk fokus diskusi dan tanggapan siswa langsung.

4. Inklus dan Pelayanan Kebutuhan Khusus

Salah satu tugas profesional pendidik atau guru yang harus diperhatikan terutama dalam kurikulum nasional adalah adanya kerangka hukum yang berkaitan dengan pendidikan inklusi, keragaman, kebutuhan khusus dan kesempatan yang sama untuk memperoleh pendidikan tanpa

membedakan secara fisik. Pendidikan inklusi ini membutuhkan sejumlah strategi pengajaran, pembelajaran dan manajemen perilaku. Anda akan mengetahui dan memahami peran peserta didik yang memiliki kebutuhan khusus.

Ruang kelas TIK untuk pendidikan Inklusif memiliki fasilitas, sumber daya dan sistem di tempat yang memastikan bahwa peserta dapat:

- mengakses kelas;
- menggunakan furnitur yang sesuai;
- mengakses sumber daya fisik;
- melihat dan mendengar presentasi guru;
- mengakses komputer dan mengeluarkan kegiatan lainnya;
- membaca dan memahami bahan ajar / software aplikasi;
- mengalami pembelajaran dengan kurikulum TIK yang lebih baik.

Langkah pertama mungkin perlu dipertimbangkan apakah ruangan dapat diakses oleh pengguna dengan kursi roda.

Pengembang Kurikulum Pendidikan Inklusi di Sekolah

Modifikasi/pengembangan kurikulum pendidikan inklusi dapat dilakukan oleh Tim Pengembang Kurikulum yang terdiri atas pendidik atau guru yang mengajar di kelas inklusi yang bekerja sama dengan berbagai pihak yang terkait, terutama guru pembimbing khusus (guru Pendidikan Luar Biasa) yang sudah berpengalaman mengajar di Sekolah Luar Biasa, dan ahli Pendidikan Luar Biasa (Orthopaedagog), yang dipimpin oleh Kepala Sekolah Inklusi (Kepala SD/SMP/SMA/SMK Inklusi) dan sudah dikoordinir oleh Dinas Pendidikan.

Pelaksanaan Pengembangan Kurikulum di Sekolah

1. Modifikasi alokasi waktu

Modifikasi alokasi waktu disesuaikan dengan mengacu pada kecepatan belajar siswa.

Misalnya materi pelajaran (pokok bahasan) tertentu dalam kurikulum reguler (Kurikulum Sekolah Dasar) diperkirakan alokasi waktunya selama 6 jam.

- Untuk anak berkebutuhan khusus yang memiliki inteligensi di atas normal (anak berbakat) dapat dimodifikasi menjadi 4 jam.
- Untuk anak berkebutuhan khusus yang memiliki inteligensi relatif normal dapat dimodifikasi menjadi sekitar 8 jam;
- Untuk anak berkebutuhan khusus yang memiliki inteligensi di bawah normal (anak lamban belajar) dapat dimodifikasi menjadi 10 jam, atau lebih; dan untuk anak tunagrahita menjadi 18 jam, atau lebih; dan seterusnya.

2. Modifikasi isi/materi

- Untuk anak berkebutuhan khusus yang memiliki inteligensi di atas normal, materi dalam kurikulum sekolah reguler dapat digemukkan (diperluas dan diperdalam) dan/atau ditambah materi baru yang tidak ada di dalam kurikulum sekolah reguler, tetapi materi tersebut dianggap penting untuk anak berbakat.
- Untuk anak berkebutuhan khusus yang memiliki inteligensi relatif normal materi dalam kurikulum sekolah reguler dapat tetap dipertahankan, atau tingkat kesulitannya diturunkan sedikit.
- Untuk anak berkebutuhan khusus yang memiliki inteligensi di bawah normal (anak lamban belajar/tunagrahita) materi dalam kurikulum sekolah reguler dapat dikurangi atau diturunkan tingkat kesulitannya seperlunya, atau bahkan dihilangkan bagian tertentu.

3. Modifikasi proses belajar-mengajar

- Mengembangkan proses berfikir tingkat tinggi, yang meliputi analisis, sintesis, evaluasi, dan problem solving, untuk anak berkebutuhan khusus yang memiliki inteligensi di atas normal;
- Menggunakan pendekatan student centered, yang menekankan perbedaan individual setiap anak;
- Lebih terbuka (divergent);
- Memberikan kesempatan mobilitas tinggi, karena kemampuan siswa di dalam kelas heterogen, sehingga mungkin ada anak yang

saling bergerak kesana-kemari, dari satu kelompok ke kelompok lain.

- Menerapkan pendekatan pembelajaran kompetitif seimbang dengan pendekatan pembelajaran kooperatif. Melalui pendekatan pembelajaran kompetitif anak dirangsang untuk berprestasi setinggi mungkin dengan cara berkompetisi secara fair. Melalui kompetisi, anak akan berusaha seoptimal mungkin untuk berprestasi yang terbaik, “aku-lah sang juara”!

Namun, dengan pendekatan pembelajaran kompetitif ini, ada dampak negatifnya, yakni mungkin “ego”-nya akan berkembang kurang baik. Anak dapat menjadi egois.

Melalui pendekatan pembelajaran kooperatif, setiap anak dikembangkan jiwa kerjasama dan kebersamaannya. Mereka diberi tugas dalam kelompok, secara bersama mengerjakan tugas dan mendiskusikannya. Penekanannya adalah kerjasama dalam kelompok, dan kerjasama dalam kelompok ini yang dinilai. Dengan cara ini sosialisasi anak dan jiwa kerjasama serta saling tolong menolong akan berkembang dengan baik.

Dengan demikian, jiwa kompetisi dan jiwa kerjasama anak akan berkembang harmonis.

- Disesuaikan dengan berbagai tipe belajar siswa (ada yang bertipe visual; ada yang bertipe auditoris; ada pula yang bertipe kinestetis).

D. Aktivitas Pembelajaran

Pemanfaatan Tablet PC

Asumsikan bahwa pada langkah berikutnya anda memiliki tablet PC dengan perangkat lunak yang sesuai kebutuhan dan telah anda instal kedalam tablet PC yang anda gunakan, jaringan wireless dan proyektor dengan layar yang dapat dilihat oleh semua peserta di kelas.

Sekarang perhatikan masing-masing perangkat tablet PC yang mungkin dapat digunakan. Lakukan identifikasi manakah tablet PC yang

memungkinkan untuk digunakan dalam pelajaran dan yang mungkin sesuai dengan gaya anda dalam mengajar. Anda harus dapat menggambarkan bagaimana tablet PC mampu menyediakan dukungan untuk materi pelajaran atau tidak mampu mendukung setiap item pelajaran yang anda ampu.

Keuntungan Tablet PC

- Mobilitas - tablet PC dapat digunakan di setiap tempat di dalam kelas dan digunakan untuk menampilkan informasi ke layar proyektor;
- Keterlibatan individu - tablet PC dapat diberikan ke seorang peserta yang kemudian maju ke depan kelas untuk menunjukkan kepada seluruh peserta di kelas;
- Tablet PC yang sangat portabel - kebanyakan sangat ringan dibanding laptop, Anda dapat memegang dengan satu tangan sementara, sementara tangan yang lain menavigasikan / menulis apa yang akan disampaikan, juga dapat digunakan sambil berdiri namun juga harus waspada dalam pengoperasian di kelas yang memiliki mobilitas cukup tinggi;
- Peserta mencatat - tablet PC memungkinkan peserta untuk mengambil catatan tulisan tangan dan membuat sketsa selama pelajaran selama waktu pemrosesan (merupakan kesempatan bagi mereka yang mengalami kesulitan dalam menggunakan keyboard);
- Dapat mengurangi resiko penyesakan Keyboard - tulisan tangan relative tidak digunakan (walapun tablet PC juga memiliki keyboard virtual pada layar jika diinginkan untuk melakukan pengetikan yang memerlukan Keyboard);

Menggunakan Tablet dengan fungsi grafis dan keyboard virtual

- Anda telah membaca tentang dua teknologi yang cukup signifikan dan relative mahal (PC tablet dan papan tulis interaktif) yang telah menjadi populer selama beberapa tahun terakhir. Popularitas mereka sebagian besar adalah karena kemudahan akses komputer yang

mereka berikan kepada para pendidik. Perangkat teknologi interaktif tersebut memungkinkan interaksi siswa dan seluruh tampilan kelas ke tablet PC, dengan portabilitas daya komputasi yang cukup tinggi.

- Selanjutnya Anda akan menemukan dua teknologi yang relative murah, namun masih belum menawarkan keuntungan yang signifikan dalam mengakses komputer, interaksi dengan peserta dan pengendalian tampilan seluruh aktivitas kelas.
- Keyboard dan mouse infrared/Bluetooth (wireless) berfungsi seperti keyboard dan mouse konvensional namun tidak menggunakan kabel ke komputer, karena media penghubungnya digantikan oleh infrared/bluetooth. Dengan memanfaatkan keyboard dan mouse wireless, Anda dapat bergeser tempat ke manapun di dalam lingkungan kelas dan mengontrol tampilan di layar (tentunya dengan jarak yang telah direkomendasikan oleh penyedia perangkat.

Kesehatan dan Keselamatan di dalam atau di luar Kelas

Persyaratan yang perlu dipahami oleh seluruh stakeholder di tempat belajar maupun pelatihan mencakup pengembangan kebijakan dan pelaksanaan praktik pembelajaran yang baik dan aman. Anda perlu menyadari dari kebijakan dan praktek di tempat mengajar.

Di tempat tugas anda mengajar, cobalah untuk mempertimbangkan siapa yang bertanggung jawab untuk hal berikut dan apa peran yang harus Anda ambil:

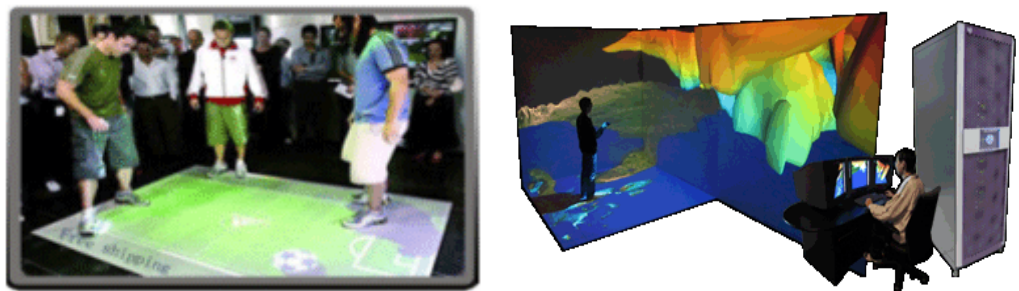
- menghasilkan perencanaan kesehatan dan keselamatan;
 - melakukan penilaian kemungkinan adanya bahaya;
 - membuat pengaturan untuk menghindari atau mengurangi risiko;
 - memastikan bahwa setiap karyawan dan peserta menyadari tanggung jawab mereka masing-masing;
 - memastikan bahwa setiap karyawan dan peserta menyadari bahwa peraturan dibuat untuk keselamatan mereka;
 - skema aspek praktek kerja dalam kesehatan dan keselamatan.
-

Pertimbangkan – bagaimanakah faktor-faktor diatas ada dalam lingkungan anda?

Peralatan kontrol dan Sensor

Teknologi kontrol terdapat juga dalam mainan dan perangkat yang diprogram, seperti mobil atau robot, tampilan proyektor di dinding atau lantai yang dikendalikan komputer, peralatan penginderaan jarak jauh dengan antarmuka pengontrol. Ini digunakan dalam desain dan teknologi, pendidikan khusus, ilmu pengetahuan, dan eksplorasi geografi.

Pertimbangan tentang kebersihan fisik dinding atau lantai - khususnya mengenai kebersihan dan tekstur permukaan. Peserta didik kemungkinan akan merangkak atau memutar di lantai sehingga lantai harus bersih - tidak ada lumpur, sisa kotoran, dll. Peserta harus selalu mencuci tangan setelah merangkak di lantai. Peserta lainnya perlu menyadari sehingga mereka tidak jatuh atau menginjak jari-jari temannya di lantai.



Gambar 2. 5 Simulasi Perangkat Kontrol dan Sensor

Sumber : <http://www.po-motion.com> (keyword: interaktif project control)

<http://www.adburg.ca> (keyword: floor project interaktif)

Praktek belajar pendidikan inklusi

Membutuhkan rute yang jelas dari luar bangunan menuju pintu ruang komputer dan kemudian rute yang mudah untuk menuju computer workstation. Untuk rute peserta tunanetra yang sama akan harus bebas dari bahaya seperti mantel kait atau permukaan kerja yang menjorok ke jalan setapak. Peserta menggunakan alat bantu berjalan melalui lorong yang jelas - perlu ada aturan tentang di mana letak mantel dan tas

ditempatkan dan kebiasaan rapi seperti selalu mendorong kursi di bawah permukaan ketika mereka tidak digunakan.

Berjalan kaki dari pintu masuk utama sekolah ke tempat tinggal (workbase) atau kelas TIK Anda sendiri dan mengidentifikasi isu-isu yang bagian atas menimbulkan. Apakah ketentuan yang cocok untuk pengguna kursi roda atau yang berkebutuhan khusus lainnya?. Apa saja langkah yang harus diambil untuk mengakomodasi siswa (atau guru) dengan cacat fisik? Bahaya apa yang hadir yang mungkin mempengaruhi seorang peserta tunanetra?

Ruang kelas komputer paling tidak terdiri dari:

- Layar proyektor yang cukup terang, ada kontras yang cukup, namun tidak silau, dan itu diatur pada ketinggian cukup baik. Memiliki tulisan putih pada latar belakang hitam dengan mengubah karakteristik dalam pengolah kata atau memiliki kontras yang dapat dilihat dengan jelas untuk mengakomodasi kondisi *fotofobia*. Layar penjaga harus tersedia untuk beberapa siswa. Layar harus bebas dari flicker dan berdengung suara.
 - Resolusi layar cukup dengan tampilan teks dasar yang cukup besar untuk dibaca, menu dikurangi untuk menghindari komplikasi yang tidak perlu; ikon cukup jelas. Pengaturan layar dapat menggunakan desktop yang cukup besar atau cukup kecil untuk penggunaan yang efektif oleh peserta.
 - Komputer dapat digunakan dengan cukup mudah untuk mengakses port dan drive jika menggunakan CD/DVD, memori stick dan perangkat lainnya.
 - Keyboard dapat digunakan dengan nyaman atau familiar; ada label dengan huruf kecil, ada keyboard konsep sebagai alternatif, ada pergelangan tangan atau dukungan lengan. Menggunakan tombol fleksibel untuk menghindari kebutuhan 2 atau 3 tombol yang harus ditekan simultan seperti "Shift Kontrol =" untuk mendapatkan karakter superscript.
-

- Mouse dalam keadaan bersih dan efisien, ada akses ke bola tracker atau tablet grafis sebagai alternatif, dan dapat digunakan dalam waktu yang cukup oleh pa peserta didik di kursi roda.

E. Latihan dan Tugas

Kunjungi ruang yang memiliki perangkat TIK sebagai pendukung dan perhatikan pengaturan tata letak komputer (*workstation*) yang menggunakan sistem pengendali jarak jauh (*remote control*) yang di demostrasikan oleh seorang teknisi atau oleh fasilitator. Lakukan identifikasi fasilitas yang tercantum pada pembahasan sebelumnya kemudian telah terdapat dalam perangkat yang anda perhatikan dan dapat digunakan atau berfungsi dengan mudah.

Berlatihlah membuat slide presentasi yang dapat Anda lihat tampilannya pada layar dan juga peserta dapat melihat di layar monitor mereka untuk menghindari penggunaan proyektor. Melihat dan memperhatikan materi yang disampaikan fasilitator melalui layar monitor masing-masing dapat dilakukan dengan sarana jaringan komputer peserta sebagai client dan komputer fasilitator sebagai server untuk mengendalikan materi yang sedang disampaikan.

Latihan 2.1 Kunjungi ruang yang memiliki perangkat TIK

Jenis Kegiatan	Reviu Hasil Kegiatan	Saran Perbaikan
Pengamatan Ruang TIK		
Penggunaan Aplikasi Presentasi		

Tabel 2.1 Evaluasi Kegiatan Pembelajaran dalam Kelas

Anda dapat menambahkan hasil pengamatan sesuai kondisi yang anda perhatikan

Latihan 2.2

Menggunakan Tablet dengan fungsi grafis dan keyboard virtual

Jenis Kegiatan	Keuntungan	Kendala
Fisik dan Fleksibilitas Tablet PC		
Fleksibilitas Keyboard virtual		
Fitur dan aplikasi pendukung pembelajaran		
Kualitas tampilan grafis		

Tabel 2.2 Evaluasi Fungsi Grafis Table PC dan Keyboard Virtual

Anda dapat menambahkan tabel untuk kegiatan yang perlu anda sisipkan.

Latihan 2.3

Kesehatan dan keamanan belajar dan bekerja dengan komputer

Jenis Kondisi	Tindakan	Alat Pendukung
Sinar matahari dan/atau Lampu penerangan memantul dari monitor		
Terlalu lama menatap di depan monitor		
Monitor terlalu terang		
Tampilan gambar selalu berkedip dan mengganggu penglihatan		

Tabel 2.3 Evaluasi Kesehatan dan Keamanan Kerja

Anda dapat menambahkan tabel untuk kegiatan yang perlu anda sisipkan.

Latihan 2.4

Sumber kelelahan dan stress

Kondisi	Tindakan	Pendukung
Pemahaman hardware dan software masih rendah (kurang)		
Konsentrasi ke monitor terlalu lama		
Kurangnya waktu istirahat		

Tabel 2.4 Evaluasi Kesehatan dan Keamanan Kerja

Anda dapat menambahkan tabel untuk kegiatan yang perlu anda sisipkan.

Latihan 2.5

Fleksibilitas Ruang dan Komputer untuk Peserta Berkebutuhan Khusus

Fitur / Fasilitas	Kondisi	Tindakan
Kecerahan Monitor/Layar		
Resolusi Layar dan Ukuran Teks		
Akses ke Port Komputer		
Fungsi Keyboard		
Fungsi Mouse		

Tabel 2.5 Ruang dan Komputer untuk Peserta Berkebutuhan Khusus

Anda dapat menambahkan tabel untuk kegiatan yang perlu anda sisipkan.

F. Rangkuman

- Selama proses induksi yang Anda lakukan di sekolah yang menjadi tugas anda; pastikan bahwa Anda menjadi akrab dengan semua fasilitas TIK yang tersedia untuk mendukung pelajaran Anda;
- Tablet PC, papan tulis interaktif dan sistem kinerja kelas adalah investasi mahal yang populer di sekolah menengah; memastikan bahwa Anda tidak melewatkan kesempatan untuk menggunakannya;
- Perangkat remote control dari komputer dan proyektor memungkinkan lebih fleksibel dan efektif presentasi oleh guru dan siswa.
- Memastikan memahami pengetahuan hak dan tanggung jawab tentang kesehatan dan keselamatan;
- Semua tindakan harus mampu mencerminkan "kewajiban merawat" terhadap setiap perangkat yang digunakan;
- Mempertimbangkan bahwa semua peralatan yang digunakan dalam mengajar memiliki potensi bahaya; sehingga diperlukan informasi tentang rencana pelajaran;

- Beberapa mata pelajaran memiliki persyaratan kesehatan dan keselamatan secara khusus dalam Kurikulum Nasional; kelompok guru maple (MGMP) dan asosiasi perlu memperhatikan dan memberikan informasi kesehatan dan keselamatan;
- Menggunakan perangkat TIK untuk memberikan kesempatan yang memungkinkan adanya tantangan yang harus dipenuhi untuk memastikan semua peserta dapat berpartisipasi dalam kegiatan berbasis komputer;
- memberikan peluang untuk pengembangan profesional dan khususnya dalam konteks keberagaman, inklusi, kebutuhan pendidikan khusus dan diferensiasi.

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Dengan bekerjasama bersama teman-teman sesama pendidik, Perhatikan! dan Dokumentasikan! pengamatan anda tentang pengajaran dan identifikasikan strategi yang digunakan di sekolah tempat Anda mengajar untuk mendapatkan perhatian peserta didik untuk dapat mengenal eksposisi, simulasi peer teaching maupun pembelajaran.

Dalam lingkungan pekerjaan perlu diperhatikan kondisi ruang kerja, dan mengevaluasi hal-hal yang perlu dilakukan, misalkan; kecukupan penerangan, kecukupan suhu ruangan yang berkaitan dengan penggunaan alat pendingin ruangan.

Memperhatikan kelayakan fungsi-fungsi peralatan komputer dan pendukung lainnya. Untuk memudahkan para peserta dengan kebutuhan khusus, sejak perencanaan pembelajaran hingga pelaksanaan pembelajaran.

H. Kunci Jawaban

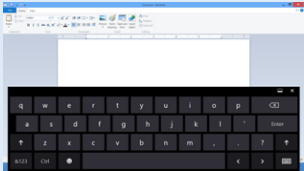
Alternatif Jawaban Latihan 2.1

Jenis Kegiatan	Ulasan Hasil Kegiatan	Saran
Pengamatan Ruang TIK	Fasilitator dapat memperhatikan seluruh peserta Posisi duduk peserta	Papan tulis digital dapat disentuh langsung seperti layar

 devonshirehouseschool.co.uk	didik harus bergantian, ketikan menerima penjelasan	Kursi peserta didik harus mudah diputar posisinya, ke monitor dan ke papan tulis
Penggunaan Aplikasi Presentasi 	Cukup banyak template yang dapat digunakan Layout dan background dapat disesuaikan dengan kebutuhan	Banyak yang dapat digunakan alternatif untuk membuat presentasi Teks dan background cukup jelas

Alternatif Jawaban Latihan 2.2

Menggunakan Tablet dengan fungsi grafis dan keyboard virtual

Jenis Kegiatan	Keuntungan	Kendala
Fisik dan Fleksibilitas Tablet PC	Mudah digunakan	Jika pemakaian lama, perlu cadangan tenaga baterai (powerbank)
Fleksibilitas Keyboard virtual  www.ctxtechnologies.com	Kemudahan mengetik sesuai sensitifitas keyboard virtual	Area tablet mengecil ketika mengaktifkan keyboard 
Fitur dan aplikasi pendukung pembelajaran	Ukuran file aplikasi relatif kecil (puluhan megabyte)	Dukungan aplikasi masih kurang (dibanding dengan aplikasi yang ada di perangkat Laptop)

Kualitas tampilan grafis 	Dengan spesifikasi dan harga tertentu berpengaruh pada kualitas grafis dan tentunya kecepatan akses	Karena sifatnya yang tipis, maka perlu ekstra hati-hati dalam penggunaannya
---	--	--

Anda dapat menambahkan tabel untuk fungsi yang perlu anda jelaskan. Dengan pengalaman yang anda dapatkan saat menggunakan tentu banyak hal yang dapat dituliskan kelebihan maupun kendala yang dihadapi.

Alternatif Jawaban Latihan 2.3

Kesehatan dan keamanan belajar dan bekerja dengan komputer

Kondisi	Tindakan	Alat Pendukung
Sinar matahari dan/atau Lampu penerangan memantul dari monitor	Mengatur cahaya lampu penerangan yang sesuai dengan	Gordyn atau penutup kaca jendela, kaca peredup monitor
Terlalu lama menatap di depan monitor	Mengurangi waktu didepan monitor, menggunakan kacamata pelindung cahaya	Kaca peredup monitor, kacamata pelindung cahaya
Monitor terlalu terang Intel graphic properties	Mengurangi kecerahan monitor	Pengaturan kecerahan (brightness) pada aplikasi monitor
Tampilan gambar selalu berkedip dan mengganggu penglihatan	Memindahkan perangkat atau benda yang mengandung magnet Periksa kabel data monitor Periksa frekuensi monitor (50 Hz, 60 Hz, 70 Hz, atau 85 Hz)	Memperbaiki / meng-upgrade driver monitor Mengetahui spesifikasi monitor dari manual monitor

Alternatif Jawaban Latihan 2.4

Sumber kelelahan dan stress

Kondisi	Tindakan	Pendukung
Pemahaman hardware dan software masih rendah (kurang)	Upgrade driver terbaru	Internet, File driver

Konsentrasi ke monitor terlalu lama	Perlu istirahat secara periodik	Suhu ruang kerja cukup (23 -24 Celcius)
Kurangnya waktu istirahat	Satu jam bekerja didepan monitor, 10 menit istirahat	Tempat istirahat dan suhu cukup nyaman

Alternatif Jawaban Latihan 2.5

Fleksibilitas Ruang dan Komputer untuk Peserta Berkebutuhan Khusus

Fitur / Fasilitas	Kondisi	Tindakan
Kecerahan Monitor / Layar Proyektor	Kecerahan berlebihan	Pengaturan kecerahan minus 20-50
Resolusi Layard an Ukuran Teks	Ukuran monitor cukup	Ukuran minimal 10 inci
Akses ke Port Komputer	Port yang dibutuhkan mudah diakses www.pcworld.com	Perlu mengenal dan membiasakan port yang digunakan
Fungsi Mouse	Mouse yang cukup sensitif news.microsoft.com	Mouse active power (dock charge) www.activeforever.com

Glosarium

address bar – area menuliskan alamat situs web

aksioma – pernyataan kebenaran yang dapat terbukti dengan sendirinya atau tanpa pembuktian

Apple – merk dagang dengan sistem operasi Apple Machintos

ArcMap – perangkat lunak pemetaan wilayah geografis

area Search – area untuk mengetikkan kata yang ingin dicari, baik di komputer lokal maupun dalam jaringan internet

artistik – bernilai seni

asynchronous - proses pengiriman data tidak langsung atau bertahap dengan metode *start-process-stop*.

attachment – lampiran dalam surat elektronik

auditori – gaya belajar mendengar

avatar – simbol pengguna atau akun dalam jaringan

Blast Furnace - model perangkat lunak yang memiliki fungsi untuk mensimulasikan bentuk ataupun kejadian sains yang berskala besar

blok teks – sekelompok teks yang dipilih

bluetooth – standar media jaringan nirkabel untuk mengirim dan menerima data menggunakan frekuensi gelombang radio UHF

blur gaussian – mengaburkan gambar dengan mengurangi detail tiap bagian

BMP – format gambar yang tidak dikompresi dan dikenali oleh semua versi sistem operasi Windows

browser – fasilitas pencari data di jaringan internet

buletin – media cetak berupa selebaran

byte – ukuran file atau satuan digital (1byte = 8 bit)

CAL – Computer Assisted Learning, perangkat lunak komputer untuk membantu proses pembelajaran.

CCTV – Closed Circuit Television, kamera untuk merekam area tertentu secara periodik atau dengan jangka waktu tertentu.

CDT - *Component Display Theory*, Teori yang berfungsi untuk memisahkan konten dengan strategi instruksional dengan hasil yang menyeluruh dalam menunjukkan proses, dimana konten dapat dipasang atau ditampilkan.

Chatting – komunikasi jarak jauh melalui jaringan intranet maupun internet.

Computer Assisted Learning – pembelajaran sesuai dengan materi atau paket dan menggunakan komputer sebagai alat bantu.

Computer Misuse Act – Regulasi atau konsensus tentang penyalahgunaan komputer yang ditetapkan pada tahun 1990.

cyber-bullying – penghinaan atau penekanan mental untuk mengganggu secara mental melalui jaringan internet.

Data Protection Act – delapan prinsip perlindungan data yang ditetapkan pada tahun 1998

Database – kumpulan data utama yang disimpan dalam media penyimpanan di komputer atau server.

Desktop Publishing – perangkat lunak yang digunakan untuk mendesain informasi untuk keperluan publikasi baik dalam bentuk cetak maupun tampilan di halaman website.

Docking – tempat meletakkan perangkat elektronik yang terhubung ke komputer.

Dropbox – media penyimpanan virtual yang menggunakan akun Yahoo.

drop-down – menu atau daftar yang dipilih dengan cara di klik lalu tampil daftarnya secara menurun

ekstranet – website dan jaringan internet yang digunakan oleh perusahaan untuk mengakses atau mengontrol rekan kerja, penyedia sumberdaya (vendor dan supplier), dan pelanggan yang memiliki hak akses atau telah menjadi anggota.

emoji – gambar yang menggambarkan perasaan atau sikap.

fasilitator – pemateri / yang memfasilitasi peserta di kelas.

filtering – proses pemilihan atau penyaringan.

Firefox – perangkat lunak penjelajah internet yang dikembangkan oleh Mozilla

Flip - bertukar posisi tampilan kiri dengan kanan, dan atas dengan bawah.

Folder - berkas tempat menyimpan file dalam media penyimpanan.

Forum - kelompok diskusi online berdasarkan masalah tertentu

Freedom of Information Act - konsensus atau kesepakatan internasional tentang Membuat Hak Akses secara umum, berdasarkan permintaan, menginformasikan yang dapat diketahui secara umum dengan berbagai pengecualian.

FTP - file transfer protocol, standar protokol jaringan yang digunakan untuk mentransfer file komputer yang menggunakan nomor port tertentu, standar yang digunakan default adalah port 20 dan 21, sedangkan untuk Sftp atau secure FTP menggunakan port 22.

gadget – perangkat elektronik dengan multi fungsi

GIF – graphic interchange format, format gambar bitmap yang diperkenalkan oleh CompuServe.

Google Chrome – perangkat lunak peramban atau pencari data yang dikembangkan oleh Google.

Google Drive - fasilitas penyimpanan data dalam server yang dikembangkan oleh Google.

GPRS – general packed radio services, teknologi yang memungkinkan pengiriman dan penerimaan data lebih cepat dibandingkan dengan penggunaan teknologi Circuit Switch Data atau CSD

GUI - *Graphic User Interface*, jenis antarmuka pengguna yang menggunakan metode interaksi pada piranti elektronik secara grafis (bukan perintah teks) antara pengguna dan komputer.

Hertz - menyatakan banyaknya gelombang dalam waktu satu detik (1 Hertz = 1 gelombang per detik). Unit ini dapat digunakan untuk mengukur gelombang apa saja yang periodik.

icon – gambar simbol yang berisi perintah, atau antarmuka grafik dari sebuah data yang digambarkan oleh gambar kecil yang menggambarkan program komputer ataupun berkas komputer dalam sebuah sistem operasi.

Infrared - media transmisi berupa radiasi elektromagnetik dari gelombang yang lebih panjang dari cahaya yang tampak, tetapi lebih pendek dari radiasi gelombang radio.

Integrasi - menyatukan satu subyek kedalam subyek lain yang saling mendukung.

Intranet - sebuah jaringan privat (*private network*) yang menggunakan protokol-protokol Internet (TCP/IP), untuk membagi informasi rahasia perusahaan atau operasi dalam perusahaan tersebut kepada karyawannya.

invert - kebalikan atau membalikkan posisi atau pilihan, dari atas kebawah, dari kiri kekanan, dari dipilih dan tidak dipilih.

JPG - atau dikenal juga dengan *Joint Photographic Experts Group* (JPEG), merupakan skema hasil kompresi file bitmap, file yang menyimpan hasil foto digital memiliki ukuran yang besar sehingga tidak praktis. Dengan format JPG/JPEG ini, hasil foto yang semula berukuran besar berhasil dikompresi (dimampatkan) sehingga ukurannya kecil.

Kai Goo - dikenal juga sebagai KPT Goo merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk menghasilkan distorsi bentuk cair yang unik dalam frame gambar. Kai Goo bekerja dengan efektif mengubah gambar bitmap menjadi cairan yang bisa tampil interaktif seperti dioleskan, luntur, berputar, dan mencubit dengan berbagai alat yang disediakan. Digunakan untuk mendistorsi potret fotografi menjadi karikatur.

Keyboard - papan ketik fisik dan/atau virtual

kinestetik – gaya belajar praktek atau gerakan

konsekuensi hukum – mengandung atau berakibat pada hukum atau peraturan.

konstruktif - bersifat membangun

kontradiktif - bertentangan

link - tautan sebuah kata atau karakter ke file lain, ke alamat email atau ke halaman website.

logo - gambar atau simbol yang mewakili entitas atau organisasi.

LTE - *long term evolution*, merupakan sebuah standar komunikasi akses data nirkabel (*wireless*) tingkat tinggi yang berbasis pada jaringan GSM/EDGE dan UMTS/HSPA. Jaringan antarmuka LTE tidak cocok dengan jaringan 2G dan 3G, sehingga harus dioperasikan melalui spektrum nirkabel yang terpisah. Teknologi ini mampu men-download sampai dengan 300 Mbps dan upload 75 Mbps.

Mengekspos - membeberkan atau memamerkan produk atau hasil karya.

Microworlds - perangkat lunak simulasi wilayah atau simulasi dari kondisi berskala besar.

MIDI - Musical Instrument Digital Interface, sebagai sebuah standar hardware dan software internasional untuk saling bertukar data (seperti kode musik dan MIDI Event) di antara perangkat musik elektronik dan komputer dari merek yang berbeda.

Morphing - atau teknik *morphing* adalah efek dimana suatu objek berubah secara perlahan menjadi objek lain. Langkah awal dari proses *morphing* adalah *warping* yang berfungsi untuk membentangkan dan menyusutkan sebuah objek gambar yang disebut gambar abstrak. *Cross dissolve* adalah langkah akhir setelah proses *warping* yang berfungsi untuk memadukan warna gambar asal dengan warna gambar yang dituju.

Mouse - atau tetikus yang berfungsi memindahkan penunjuk dalam monitor, pemindah dari satu posisi ke posisi lain, menampilkan menu singkat sesuai dengan posisi areanya.

Multimedia - terdiri dari berbagai media fisik dan digital, mulai dari teks, gambar, audio dan video.

nirkabel – media penghantar tanpa kabel dari satu perangkat ke perangkat lain.

Outbox - kotak keluar, folder atau tempat penyimpanan yang biasa digunakan dalam aplikasi email, baik berbasis *desktop* maupun internet *browser*.

pemodelan - membuat bentuk untuk mewakili bentuk atau model tertentu.

pixelation - Visualisasi Digital squarelike atau tampilan bentuk persegi yang tampilannya pada monitor terputus-putus saat memutar/menampilkan gambar atau video dari media digital seperti MiniDV atau Digibeta yang dihasilkan dari beberapa jenis korosi gambar atau video.

Presentation - perangkat lunak untuk menyajikan data dalam tampilan ringkasan kata, kalimat atau simbo dan gambar yang mewakili suatu pernyataan atau kondisi.

- proxy* - pintu gerbang pengiriman data melalui sebuah alamat port dari dan ke komputer ataupun server.
- rendering* - proses menghasilkan gambar dari model 2D atau 3D (atau model yang secara kolektif bisa disebut file adegan) yang dilakukan menggunakan program-program komputer.
- Safari* - perangkat lunak browser yang dikembangkan oleh Apple.
- script* - sunan atau rangkaian prosedur program komputer untuk menghasilkan pernyataan atau tampilan tertentu.
- What You See Is What You Get* - dikenal dengan WYSIWYG, adalah sebuah sistem aplikasi di mana konten (teks dan grafis) yang tampil di layar monitor selama editing ditampilkan dalam bentuk yang sesuai dengan penampilan ketika dicetak atau ditampilkan seperti produk jadi, atau yang biasa anda lihat pada tampilan dokumen dicetak (print preview), tampilan halaman web, atau tampilan slide presentasi.
- Send Item* - folder tempat menyimpan email yang telah berhasil dikirim.
- shortcut keyboard* - fungsi tombol keyboard atau gabungan dari tombol keyboard untuk mewakili sebuah perintah dalam mengakses menu dalam aplikasi komputer.
- simbol* - gambar atau lambang yang mewakili sesuatu, baik berupa perintah ataupun organisasi.
- SimCity* - aplikasi atau perangkat lunak permainan yang mensimulasikan pembangunan dan kegiatan yang ada didalam kota.
- SKG* - Standar Kompetensi Guru, merupakan standar kompetensi secara utuh, termasuk pedagogi, profesional, kepribadian, dan sosial.
- Spreadsheet* - perangkat lunak lembar sebar (spreadsheet) yang berfungsi untuk mengolah data dan dikembangkan oleh beberapa pengembang dengan fitur-fitur yang memiliki kelebihan masing-masing.
- Swapping* - memperluas kapasitas media penyimpanan (*storage*) dengan memanfaatkan sisa *storage* yang tidak aktif (*unlocated*).
- synchronous* - proses pengiriman data secara langsung atau sekaligus untuk seluruh data.
- Tab Images* - bilah atau bagian tersembunyi dalam sebuah aplikasi browser yang akan menampilkan gambar berdasarkan *keyword* yang dicari dalam sebuah mesin pencari (*search engine*)
- Transaksi Elektronik* - proses perpindahan data digital dari satu komputer ke komputer lain dalam jaringan intranet atau internet.
- Tweening* - proses merubah bentuk (*shape*) dalam desain gambar vektor dari bentuk tertentu menjadi bentuk lain (misal; dari bulat menjadi oval, kotak, segitiga dan bentuk-bentuk lain) yang terjadi secara halus atau ditampilkan secara halus atau berubah secara perlahan.
-

universal - adalah konsep yang dipercaya berlaku universal, sebab konsep ini dipercaya dimiliki oleh setiap manusia tanpa membedakan apakah manusia dari warna kulit, suku, agama, ataupun kebangsaan.

Vektor - berbasis titik dan garis, dalam obyek geometri atau spasial yang memiliki besaran dan arah. Vektor dapat digambar atau dilambangkan dengan tanda panah ($\rightarrow$). Besar vektor proporsional dengan panjang panah dan arahnya bertepatan dengan arah panah. Vektor dapat melambangkan **perpindahan** dari titik *A* ke *B*.

visual – gaya belajar melihat, kekuatan memahaminya berdasarkan penglihatan.

WCDMA - Wideband Code-Division Multiple Access atau biasa ditulis Wideband-CDMA atau W-CDMA, merupakan teknologi generasi ketiga (3G) untuk GSM, biasa disebut juga UMTS (Universal Mobile Telecommunication System). Teknologi WCDMA tidak kompatibel dengan CDMA2000 atau sering disebut juga dengan CDMA saja.

web browser - mesin pencari atau search engine berbasis website.

WiFi - wireless fidelity, adalah sebuah teknologi yang memanfaatkan peralatan elektronik untuk bertukar data secara nirkabel (menggunakan gelombang radio) melalui sebuah jaringan komputer, termasuk koneksi internet berkecepatan tinggi.

Word Prosesor - perangkat lunak pengolah kata yang dikembangkan oleh beberapa pengembang (vendor) yang memiliki fitur atau kelebihan masing-masing.

Daftar Pustaka

- Permendikbud No.57 tahun 2012 tentang Uji Kompetensi Guru
- Permendikbud No.068 tahun 2014 tentang kewajiban dan peran guru TIK-KKPI
- UU No.11 tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik
- Integrating ICT into Education, UNESCO Asia and Pacific Regional Bureau for Education
- DfES (2003) TIK pada Level Kompetensi 3 Contoh Unit Pengajaran
www.standards.dfes.gov.uk/schemes2/secondary_TIK/
- DfES (2004) TIK pada Level Kompetensi 3 berhubungan dengan bidang kurikulum online lainnya, www.standards.dfes.gov.uk/schemes2/secondary_TIK/
- Professional standards for higher level teaching assistants, www.tda.gov.uk
- Freedom of Information Act, 2000, Controller of Her Majesty's Stationery Office and Queen's Printer of Acts of Parliament
- ICT in School 2008, Ofsted 2011
- ASEAN State of Education Report 2013, Jakarta: ASEAN Secretariat, February 2014
- Jurnal UNESCO 2014, Information and communication technology (ict) in education in asia, www.uis.unesco.org
-