Kode Mapel : 802GF000

MODUL
PENGEMBANGAN KEPROFESIAN BERKELANJUTAN
TERINTEGRASI PENGUATAN PENDIDIKAN KARAKTER
BIDANG PLB TUNA RUNGU
KELOMPOK KOMPETENSI E

PEDAGOGIK :
Konsep Teknologi Informasi dan Komunikasi

PROFESIONAL :
Konsep Pengembangan Komunikasi, Persepsi Bunyi dan Irama

Penulis
1. Dr. Hj Tati Hernawati, M.Pd.; 081214466887; tatianwar@yahoo.com
2. Dr. H. Agus Supriatna, M.Pd.;085860067202; agusupri@yahoo.com

Penelaah
Drs. Endang Rusyani, M.Pd.; 085220680059**;** rusyani.endang@gmail.com

Ilustrator
Achmad Wahyu, S.Pd.; 082319796615; achmad_wachyu@yahoo.com

Cetakan Pertama, 2016

Cetakan Kedua, 2017

Copyright© 2017
Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Bidang Taman Kanak-kanak & Pendidikan Luar Biasa, Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan

Hak cipta dilindungi Undang-undang
Dilarang mengcopy sebagian atau keseluruhan isi buku ini untuk kepentingan komersial tanpa izin tertulis dari Kementerian Pendidikan Kebudayaan.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

KATA SAMBUTAN

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

Pengembangan profesionalitas guru melalui Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan merupakan upaya Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan melalui Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan dalam upaya peningkatan kompetensi guru. Sejalan dengan hal tersebut, pemetaan kompetensi guru telah dilakukan melalui Uji Kompetensi Guru (UKG) untuk kompetensi pedagogik dan profesional pada akhir tahun 2015. Peta profil hasil UKG menunjukkan kekuatan dan kelemahan kompetensi guru dalam penguasaan pengetahuan pedagogik dan profesional. Peta kompetensi guru tersebut dikelompokkan menjadi 10 (sepuluh) kelompok kompetensi. Tindak lanjut pelaksanaan UKG diwujudkan dalam bentuk pelatihan guru paska UKG pada tahun 2016 dan akan dilanjutkan pada tahun 2017 ini dengan Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan bagi Guru. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kompetensi guru sebagai agen perubahan dan sumber belajar utama bagi peserta didik. Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan bagi Guru dilaksanakan melalui tiga moda, yaitu: 1) Moda Tatap Muka, 2) Moda Daring Murni (online), dan 3) Moda Daring Kombinasi (kombinasi antara tatap muka dengan daring).

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 Pelaksanana Teknis di lingkungan Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan yang bertanggung jawab dalam mengembangkan perangkat dan melaksanakan peningkatan kompetensi guru sesuai bidangnya. Adapun perangkat pembelajaran yang dikembangkan tersebut adalah modul Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan bagi Guru moda tatap muka dan moda daring untuk semua mata pelajaran dan kelompok kompetensi. Dengan modul ini diharapkan program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan memberikan sumbangan yang sangat besar dalam peningkatan kualitas kompetensi guru.

Mari kita sukseskan Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan ini untuk mewujudkan Guru Mulia Karena Karya.

Jakarta, April 2017

Direktur Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan,



Sumarna Surapranata, Ph.D.

NIP 195908011985031002

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

KATA PENGANTAR

Kebijakan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dalam meningkatkan kompetensi guru secara berkelanjutan, diawali dengan pelaksanaan Uji Kompetensi Guru dan ditindaklanjuti dengan Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan. Untuk memenuhi kebutuhan bahan ajar kegiatan tersebut, Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Taman Kanak-Kanak dan Pendidikan Luar Biasa (PPPPTK TK dan PLB), telah mengembangkan Modul Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Bidang Pendidikan Luar Biasa yang terintegrasi Penguatan Pendidikan Karakter dan merujuk pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 32 Tahun 2008 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru Pendidikan Khusus.

Kedalaman materi dan pemetaan kompetensi dalam modul ini disusun menjadi sepuluh kelompok kompetensi. Setiap modul meliputi pengembangan materi kompetensi pedagogik dan profesional bagi guru Sekolah Luar Biasa. Modul dikembangkan menjadi 5 ketunaan, yaitu tunanetra, tunarungu, tunagrahita, tunadaksa dan autis. Setiap modul meliputi pengembangan materi kompetensi pedagogik dan profesional. Subtansi modul ini diharapkan dapat memberikan referensi, motivasi, dan inspirasi bagi peserta dalam mengeksplorasi dan mendalami kompetensi pedagogik dan profesional guru Sekolah Luar Biasa.

Kami berharap modul yang disusun ini dapat menjadi bahan rujukan utama dalam pelaksanaan Program Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Bidang Pendidikan Luar Biasa. Untuk pengayaan materi, peserta disarankan untuk menggunakan referensi lain yang relevan. Kami mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berperan aktif dalam penyusunan modul ini.

Bandung, Maret 2017
Kepala,



Drs. Sam Yhon, M.M.
NIP. 195812061980031003

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

DAFTAR ISI

KATA SAMBUTAN ..... **III**
DAFTAR ISI ..... **VII**
DAFTAR GAMBAR ..... **IX**
A. LATAR BELAKANG 1
B. TUJUAN 2
C. PETA KOMPETENSI 2
D. RUANG LINGKUP 3
E. CARA PENGGUNAAN MODUL 4
KOMPETENSI PEDAGOGIK : **5**
KEGIATAN PEMBELAJARAN 1 ..... **7**
KONSEP TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI **7**
A. TUJUAN 7
B. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI 7
C. URAIAN MATERI 7
D. AKTIVITAS PEMBELAJARAN 27
E. LATIHAN/KASUS/TUGAS 28
F. RANGKUMAN 29
G. UMPAN BALIK DAN TINDAK LANJUT 30
KEGIATAN PEMBELAJARAN 2 ..... **31**
KEGUNAAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI UNTUK PEMBELAJARAN ANAK TUNARUNGU **31**
A. TUJUAN 31
B. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI 31
C. URAIAN MATERI 31
D. AKTIVITAS PEMBELAJARAN 41
E. LATIHAN/KASUS/TUGAS 42
F. RANGKUMAN 42
G. UMPAN BALIK DAN TINDAK LANJUT 43
KEGIATAN PEMBELAJARAN 3 ..... **45**
TEKNOLOGI ASISTIF (*ASSISTIVE TECHNOLOGY*) UNTUK ANAK TUNARUNGU **45**
A. TUJUAN 45

B. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI 45
C. URAIAN MATERI 45
D. AKTIVITAS PEMBELAJARAN 64
E. LATIHAN/KASUS/TUGAS 65
F. RANGKUMAN 65
G. UMPAN BALIK DAN TINDAK LANJUT 66
KOMPETENSI PROFESIONAL: PENGEMBANGAN KOMUNIKASI, PERSEPSI BUNYI DAN IRAMA 69
KEGIATAN PEMBELAJARAN 4 71
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BAHASA PADA ANAK TUNARUNGU 71
A. TUJUAN 71
B. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI 71
C. URAIAN MATERI 71
D. AKTIVITAS PEMBELAJARAN 90
E. LATIHAN/KASUS/TUGAS 90
F. RANGKUMAN 92
G. UMPAN BALIK DAN TINDAK LANJUT 92
KEGIATAN PEMBELAJARAN 5 93
PENGEMBANGAN KOMUNIKASI, PERSEPSI BUNYI DAN IRAMA 93
A. TUJUAN 93
B. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI 93
C. URAIAN MATERI 93
D. AKTIVITAS PEMBELAJARAN 139
E. LATIHAN/KASUS/TUGAS 140
F. RANGKUMAN 141
G. UMPAN BALIK DAN TINDAK LANJUT 142
KUNCI JAWABAN LATIHAN/KASUS/TUGAS 143
EVALUASI 145
PENUTUP 149
DAFTAR PUSTAKA 151
GLOSARIUM 153

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Bagan Siklus Informasi 12
Gambar 1. 2 Faximile 18
Gambar 1. 3 Walkie Talkie & Handie Talkie 19
Gambar 1. 4 Topologi Cincin 25
Gambar 1. 5 Topologi Bus 26
Gambar 1. 6 Topologi Star (Bintang) 26
Gambar 1. 7 Topologi Pohon 27

Gambar 3. 1 Sistem Induction Loop 49
Gambar 3. 2 Sistem Induction Loop di Dinding 49
Gambar 3. 3 Alat Bantu Dengar di belakang telinga 53
Gambar 3. 4 Alat Bantu Dengar di dalam telinga 53
Gambar 3. 5 Alat Bantu Dengar di dalam telinga 54
Gambar 3. 6 Alat Bantu Dengar dalam Canal Telinga 54
Gambar 3. 7 Ilustrasi Cochlear Implant 55
Gambar 3. 8 Ilustrasi Bone Anchored Hearing Aid (BAHA) 56
Gambar 3. 9 Ubi Duo Face to Face Communicator 61
Gambar 3. 10 Ilustrasi Voice to Text/Sign 62
Gambar 3. 11 iCommunicator 63
Gambar 3. 12 Video Remote Interpreter 64

Gambar 4. 1Seorang guru yang mengajarkan bagaimana membaca bibir . 72
Gambar 4. 2 Contoh Lembar Kategori 86
Gambar 4. 3 Contoh Kartu Identifikasi 86
Gambar 4. 4 Contoh Visualisasi Tanpa Balon Percakapan 87

Gambar 5. 1 Komunikasi Verbal dan Non-verbal 97

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2016

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Guru dituntut untuk meningkatkan layanan pendidikannya terhadap peserta didiknya. Oleh karena itu, guru hendaknya senantiasa meningkatkan kompetensinya, baik itu kompetensi kepribadian, pedagogik, sosial maupun professional.

Berkaitan dengan peningkatan kompetensi pedagogik, guru hendaknya mengembangkan diri agar dapat melaksanakan pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan, sebagaimana kita kenal dengan istilah PAIKEM. Salah satu upaya untuk mengembangkan kemampuan tersebut, guru sudah sehararusnya mengikuti kemajuan zaman, terutama dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi. Guru hendaknya memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) baik untuk keperluan meningkatkan wawasan keilmuan atau menjadi sumber belajar, maupun mengaplikasikan penggunaan komputer dan internet dalam proses pembelajaran yang diselenggarakannya. Oleh karena itu modul ini membahas tentang konsep dasar TIK serta pemanfaatannya dalam pembelajaran untuk anak tunarungu.

Berkaitan dengan peningkatan kompetensi professional, Guru hendaknya meningkatkan wawasan keilmuan untuk memperkokoh keilmuan yang diperlukan, agar dapat menyelenggarakan pembelajaran yang berkualitas. Salah satu upaya tersebut adalah meningkatkan wawasan keilmuannya tentang program kekhususan untuk anak tunarungu. Berkaitan dengan hal tersebut, dalam modul ini dibahas tentang pembelajaran bahasa dan pengembangan komunikasi, persepsi bunyi dan irama.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan telah mengeluarkan kebijakan mengenai gerakan nasional pendidikan karakter bangsa melalui program nasional Penguatan Pendidikan Karakter (PPK) dalam lembaga pendidikan. Penguatan Pendidikan Karakter (PPK) tersebut melalui harmonisasi olah hati (etik), olah rasa (estetik), olah pikir (literasi), dan olah raga (kinestetik). Sejalan dengan kebijakan tersebut, maka modul PKB ini mengintegrasikan

PPK dalam berbagai aktivitas pembelajaran, dengan nilai-nilai karakter utama yang meliputi: 1) religius; (2) nasiomalisme; (3) mandiri; (4) gotong royong; dan (5) integritas. Pengintegrasian Penguatan Pendidikan karakter dalam modul ini mencakup tahap pembelajaran, pembiasaan dan pembudayaan.

B. Tujuan

Secara umum tujuan yang ingin dicapai dari pembelajaran melalui modul ini agar peserta diklat memiliki kompetensi dalam memahami dan menerapkan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran untuk anak tunarungu, menerapkan pembelajaran bahasa yang efektif, serta melaksanakan pengembangan komunikasi, persepsi bunyi dan irama dengan menerapkan konsep PAIKEM.

Secara lebih spesifik tujuan yang diharapkan dapat dicapai pada Diklat Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan ini adalah:

1. Memahami konsep teknologi informasi dan komunikasi.
2. Memahami dan mengaplikasikan kegunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran anak tunarungu.
3. Memahami teknologi asistif (*technology assistive*) untuk anak tunarungu.
4. Memahami dan menerapkan model pembelajaran bahasa pada anak tunarungu
5. Memahami dan mengimplementasikan Pengembangan Komunikasi, Persepsi Bunyi dan Irama (PKPBI)

C. Peta Kompetensi

Peta Kompetensi yang dikembangkan dalam modul grade lima kelompok ketunarunguan ini ditujukan untuk memperkuat komitmen dan keterampilan guru dalam melaksanakan pembelajaran dan program kekhususan bagi anak tunarungu yang berbasis pada teknologi informasi dan komunikasi serta sesuai dengan karakteristik anak tunarungu. Oleh karena itu kompetensi yang ingin dikembangkan dalam modul ini adalah diawali

peserta diklat memahami konsep teknologi informasi dan komunikasi,kemudian menerapkannya dalam pembelajaran untuk anak tunarungu. Kemudian guru memiliki wawasan tentang teknologi asistif yang sesuai untuk anak tunarungu, dan selanjutnya guru terampil melaksanakan pembelajaran bahasa dan program kekhususan untuk anak tunarungu, yaitu pengembangan komunikasi,persepsi bunyi dan irama.

D. Ruang Lingkup

Materi yangdisajikan dalam modul grade lima ini meliputi:

1. Konsep teknologi informasi dan komunikasi, yang mencakup :
   a. Pengertian teknologi informasi dan komunikasi (TIK).
   b. Jenis-jenis peralatan teknologi informasi dan komunikasi.
   c. Jaringan komputer.
2. Kegunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk pembelajaran anak tunarungu.
   a. Kegunaan teknologi informasi dan komunikasi.
   b. Kegunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk pembelajaran anak tunarungu.
3. Teknologi asistif (*technology assistive*) untuk anak tunarungu.
   a. Pengertian teknologi asistif (*technology assistive*)
   b. Kategori teknologi asistif (*technology assistive*) untuk anak tunarungu
4. Penerapan *Pembelajaran* Bahasa Pada Anak Tunarungu
   a. Penerapan Metode verbal
   b. Penerapan Komunikasi Total
   c. Penerapan Metode Maternal Reflektif
5. *Pengembangan* Komunikasi, Persepsi Bunyi dan Irama (PKPBI).
   a. Konsep dasar Pengembangan Komunikasi, Persepsi Bunyi dan Irama (PKPBI).
   b. Pengembangan Komunikasi
   c. Pengembangan Persepsi Bunyi dan Irama.

E. Cara Penggunaan Modul

Untuk lebih memudahkan Anda dalam memahami keseluruhan materi yang ada dalam modul grade lima ini, Anda disarankan untuk melakukan aktivitas sebagai berikut.

1. Pelajari peta kompetensi yang dikembangkan dalam modul ini, sehingga akan terpetakan materi yang harus dipelajari secara sistematis dan berkelanjutan dalam setiap kegiatan pembelajarannya.
2. Baca materi secara tuntas dalam setiap kegiatan pembelajaran dan buatlah peta konsep untuk memudahkan alur kompetensi yang dikembangkan dalam setiap kegiatan pembelajarannya.
3. Ketika ada bagian materi yang sulit untuk dipahami, lakukan diskusi dengan rekan sejawat untuk melakukan pembahasan dan pendalaman mengenai contoh untuk memperjelas konsep yang disajikan dalam modul.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

KOMPETENSI PEDAGOGIK :

KONSEP TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

KONSEP TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

A. Tujuan

Setelah mempelajari materi kegiatan pembelajaran 1 tentang Konsep Teknologi Informasi dan Komunikasi, diharapkan Anda dapat:

1. Menjelaskan pengertian teknologi informasi dan komunikasi (TIK).
2. Merinci jenis-jenis peralatan teknologi informasi dan komunikasi.
3. Menjelaskan pengertian dan jenis-jenis jaringan komputer.
4. Mengidentifikasi ketentuan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

Setelah mempelajari materi kegiatan pembelajaran 1 tentang Konsep Teknologi Informasi dan Komunikasi, diharapkan Anda dapat menguasai kompetensi tentang:

1. Pengertian teknologi informasi dan komunikasi (TIK).
2. Jenis-jenis peralatan teknologi informasi dan komunikasi.
3. Pengertian dan jenis-jenis jaringan komputer.

.

C. Uraian Materi

1. Pengertian Teknologi Informasi dan Komunikasi

Sekarang ini dapat dikatakan sebagai era teknologi informasi dan komunikasi (TIK), karena hampir setiap orang membutuhkan dan menggunakan jaringan informasi dan komunikasi, serta semakin pesatnya kemajuan TIK akhir-akhir ini. Dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi, kita dapat berkomunikasi tanpa batas jarak, komunikasi orang-orang di antar benua akan terasa tidak berjarak. Kehadiran komputer, internet, telepon seluler, dan berbagai alat teknologi informasi dan komunikasi lainnya membuat arus informasi semakin lancar.

Teknologi informasi dan komunikasi dengan kemampuannya mendistribusikan informasi secara cepat tanpa mengenal batas jarak, memberikan manfaat yang sangat berarti bagi kehidupan manusia. Dengan kata lain, TIK tersebut mempermudah kehidupan manusia. Oleh karena itu, kita akan membahas apa itu teknologi informasi dan komunikasi.

Ditinjau dari susunan katanya, teknologi informasi dan komunikasi tersusun dari 3 (tiga) kata yang masing-masing memiliki arti sendiri. Kata pertama, teknologi, berarti pengembangan dan aplikasi dari alat, mesin, material dan proses yang menolong manusia menyelesaikan masalahnya. Istilah teknologi sering menggambarkan penemuan alat-alat baru yang menggunakan prinsip dan proses penemuan saintifik.

Kata kedua dan ketiga, yakni informasi dan komunikasi, erat kaitannya dengan data. Informasi berarti hasil pemrosesan, manipulasi dan pengorganisasian sekelompok data yang memberi nilai pengetahuan (*knowledge*) bagi penggunanya. Komunikasi adalah suatu proses penyampaian informasi (pesan, ide, gagasan) dari satu pihak kepada pihak lain agar terjadi hubungan saling mempengaruhi di antara keduanya.

Pandangan lainnya, mengungkapkan bahwa teknologi informasi dan komunikasi mengandung dua aspek yaitu teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Teknologi informasi meliputi segala hal yang berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat bantu, manipulasi, dan pengelolaan informasi
(https://id.wikipedia.org/wiki/Teknologi_Informasi_Komunikasi)

Definisi lain tentang teknologi informasi dikemukakann oleh para ahli, diantaranya:

- **Haag & Keen (1996),** mengemukakan bahwa teknologi informasi adalah seperangkat alat yang membantu pekerjaan dengan informasi serta melakukan tugas-tugas yang berhubungan dengan pemrosesan informasi.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

- Selanjutnya **Martin (1999)** teknologi informasi tidak hanya terbatas pada Teknologi Informasi (*Hardware dan Software*) yang digunakan untuk memproses dan menyimpan informasi, serta juga mencakup teknologi komunikasi yang mengirimkan sebuah informasi.
- **Williams&Sawyer (2003**), mengemukakan bahwa Teknologi Informasi adalah teknologi yang menggabungkan Komputer dengan jalur komunikasi yang berkecepatan tinggi yang dapat membawa data, suara dan video.
- **Lucas (2000)** mengemukakan bahwaTeknologi Informasi adalah segala bentuk teknologi yang diterapkan untuk memproses dan mengirimkan informasi dalam bentuk elektronis (http://www.gurupendidikan.com/10-pengertian-teknologi-informasi-menurut-para-ahli).

Teknologi Komunikasi adalah teknologi yang digunakan untuk memperlancar proses pemindahan dan penerimaan suatu informasi agar informasi tersebut dapat disebar dan diakses dengan mudah, cepat dan lebih luas.
(https://id.wikipedia.org/wiki/Teknologi_Informasi_Komunikasi)

Definisi lainnya dari Teknologi komunikasi adalah peralatan perangkat keras *(hardware)* dalam sebuah struktur organisasi yang mengandung nilai-nilai sosial, yang memungkinkan setiap individu mengumpulkan, memproses, dan saling tukar menukar informasi dengan individu-individu lainnya. (http://barzet-alexania.blogspot.co.id/p/pengertian-teknologi-komunikasi.html).

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa teknologi informasi dan komunikasi adalah hasil rekayasa manusia terhadap proses penyampaian informasi dan proses penyampaian pesan (ide, gagasan) dari satu pihak kepada pihak lain sehingga lebih cepat, lebih luas sebarannya, dan lebih lama penyimpanannya.

Teknologi informasi dan teknologi komunikasi merupakan dua buah konsep yang tidak terpisahkan. Namun terdapat perbedaan, yaitu teknologi informasi lebih ditekankan pada hasil data yang diperoleh, sedangkan teknologi komunikasi ditekankan pada bagaimana suatu hasil data dapat disalurkan, disebarkan dan disampaikan ke tempat tujuan. Teknologi informasi berkembang cepat dengan meningkatnya perkembangan komputer dengan piranti pendukungnya serta perkembangan teknologi komunikasi yang ada. Teknologi komunikasi berkembang cepat dengan meningkatnya perkembangan teknologi elektronika, system transmisi dan sistem modulasi, sehingga suatu informasi dapat disampaikan dengan cepat dan tepat. (http://barzet-alexania.blogspot.co.id/p/pengertian-teknologi-komunikasi.html).

2. Jenis-jenis Peralatan Teknologi Informasi dan Komunikasi

Peralatan teknologi informasi dan komunikasi adalah peralatan yang digunakan untuk memproses maupun menyimpan informasi serta menyampaikan informasi, baik melalui media elektronik maupun cetak. Saat ini, peralatan teknologi informasi dan komunikasi berkembang dengan pesat, seiring dengan penemuan dan pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang informasi dan komunikasi. Peralatan teknologi informasi dan komunikasi antara lain sebagaimana yang disebutkan berikut ini.

a. Komputer

Komputer adalah suatu alat berupa *hardware* (perangkat keras) dan s*oftware* (perangkat lunak) yang digunakan untuk membantu manusia dalam memproses data menjadi informasi dan menyimpan data dengan menghasilkan bentuk keluaran berupa tulisan, gambar, suara, video dan animasi. Untuk keluaran berupa tulisan atau gambar, biasanya menggunakan lagi alat yang disebut printer.

Saat ini komputer merupakan peralatan yang paling penting dalam Teknologi Informasi dan Komunikasi. Hampir semua sektor Teknologi Informasi dan Komunikasi memanfaatkan komputer sebagai sarana untuk menyimpan, mengolah, dan menghasilkan

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

informasi. Selain itu, komputer pada saat ini juga telah dapat dihubungkan dengan alat telekomunikasi atau komputer lainnya dalam suatu sistem jaringan yang sangat luas agar bisa digunakan untuk mengakses dan menyebarkan informasi dari/ke seluruh penjuru dunia.

Komputer sebagai salah satu peralatan sistem informasi mempunyai siklus pemrosesan informasi. Dalam dunia komputer siklus ini lebih dikenal dengan nama siklus pengolahan data atau *data processing cycle*. Siklus ini terdiri dari tiga tahap yaitu *input, processing*, dan *output.*

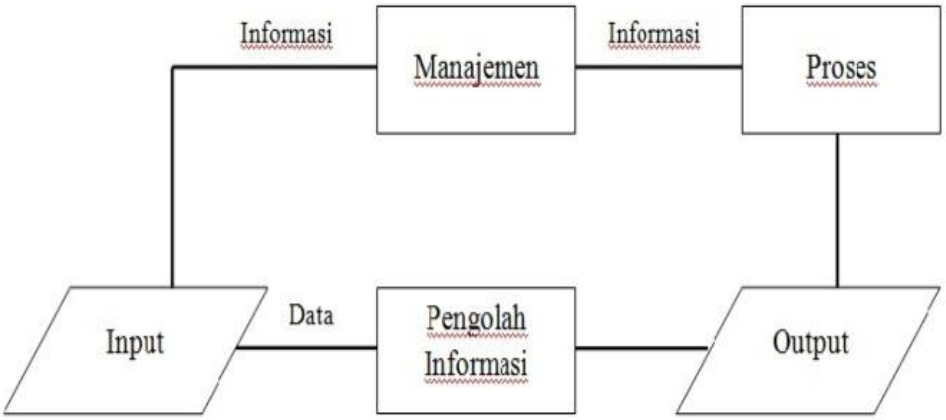
Input, merupakan proses pemasukan data ke dalam proses komputer melalui alat masukan (*input device*). Agar data dapat digunakan kembali sebaiknya data tersebut disimpan dalam sebuah *file* tunggal atau ke dalam sebuah basis data yang secara fisik disimpan dalam media penyimpan seperti *harddisk, flash disk*, CD, atau DVD.

Processing, merupakan proses pengolahan data yang sudah dimasukkan ke dalam komputer menggunakan alat pemroses (*Processing device*) sehingga menjadi informasi. Pengolahan data menjadi informasi dilakukan melalui serangkaian proses yang dapat berbeda-beda sesuai dengan karakteristik data sebagai bahan dasarnya dan perangkat lunak yang mengolah data.

Output**,** merupakan proses penghasilan dari proses pengolahan data melalui alat keluaran (*output device*). *Output* yang dihasilkan dalam proses ini berupa informasi, sedangkan alat keluaran yang dimaksud berupa monitor (visual), *printer* (hasil cetakan), *speaker* (suara) dan lain sebagainya.

Siklus pemrosesan informasi dapat dijelaskan sebagai berikut. Pertama data dimasukan ke dalam model yang umumnya memiliki urutan proses tertentu dan pasti, setelah diproses akan dihasilkan

informasi tertentu yang bermanfaat bagi penerimanya (*level management*) sebagai dasar dalam membuat suatu keputusan atau melakukan tindakan tertentu. Dari keputusan atau tindakan tersebut akan menghasilkan atau diperoleh kejadian-kejadian tertentu yang akan digunakan kembali sebagai data yang nantinya akan dimasukkan ke dalam model (proses) begitu seterusnya. Proses tersebut akan membentuk suatu siklus informasi atau pengolahan data seperti bagan berikut ini (Sutopo,2012,halaman 33-34).



Gambar 1.1 Bagan Siklus Informasi

Pondasi atau elemen pada sebuah komputer ada tiga, yaitu *hardware, software*, dan *brainware* (http://ghadinkz23.blogspot.co.id/2012/04/pengertian-hardware-software).

Hardware atau perangkat keras adalah komponen pada komputer yang dapat terlihat dan disentuh secara fisik. Jadi, rupa atau bentuk secara fisik dari komputer dapat kita sebut sebagai *hardware* atau perangkat keras. Contoh dari *hardware* adalah sebagai berikut:

1) Perangkat *input* (masukan): Merupakan *hardware* yang digunakan untuk memasukkan (*input*) instruksi dari pengguna komputer (*use*r). Contohnya adalah *keyboard, mouse*, dan *joystick*.

2) Perangkat pemrosesan: Merupakan hardware yang terdapat pada sebuah komputer untuk memproses masukan (input) dari pengguna. Contohnya adalah prosesor pada sebuah computer atau disebut juga central processing unit (CPU), yaitu komponen sirkuit yang menerjemahkan perintah agar computer menjalankan operasinya.
3) Perangkat output (keluaran): Merupakan hardware yang digunakan untuk menghasilkan suatu proses (output) dari pengguna komputer (user). Contohnya adalah monitor, speaker, dan printer.

Software atau perangkat lunak adalah sekumpulan data elektronik yang terdapat pada sebuah komputer yang diformat kemudian disimpan secara *digital*. Data-data elektronik yang disimpan tersebut dapat berupa program ataupun instruksi yang akan menjalankan berbagai macam perintah. Dengan melalui software inilah suatu komputer mampu untuk dapat menjalankan suatu perintah atau berbagai macam perintah yang dapat dijalankan. Dapat dikatakan bahwa *software* merupakan komponen yang tidak terlihat secara fisik, akan tetapi terdapat dalam sebuah komputer.

Contoh software **berdasarkan fungsinya**, adalah sebagai berikut.

1) Sistem Operasi, yaitu *software* yang digunakan untuk menghubungkan antara *hardware* dengan Pengguna/*User*, atau kegunaannya lebih banyak untuk mengoperasikan komputer.

2) *Software* Aplikasi, yaitu *software* yang dapat diaplikasikan untuk memenuhi kebutuhan pengguna, atau kegunaannya lebih banyak ditujukan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi pemakai. *Software* aplikasi banyak sekali ragamnya, antara lain:
   a) Aplikasi perkantoran, seperti *Microsof Office* dan *Microsoft Power point.*
   b) Aplikasi Editing gambar (*Still Image*), seperti *Adobe Photoshop*

c) Aplikasi Animasi (*motion Image*)
d) Aplikasi Editing Video, seperti *windows movie maker*
e) Aplikasi *Web Browser*, seperti *Internet explorer, Mozilla firefox, Google chrome,Opera,* dan Safari.
f) Aplikasi *Email client,* seperti *Gmail* dan *Yahoo Massager*
g) Aplikasi anti virus, seperti *Smadav, AVG*, dan *Avira*, dsb.

Brainware atau perangkat manusia adalah orang yang menggunakan atau mengoperasikan komputer. fungsionalitas komputer sangat tergantung pada pengetahuan dan keterampilan penggunanya. Contoh dari *brainware* adalah *Programmer*, *Netter* (sebutan bagi orang yang sedang melakukan *surfing* di internet), dan orang-orang yang sedang menggunakan komputer. Pemanfaatan kecanggihan komputer, tergantung pada penggunanya. Apabila penggunanya terampil menggunakan komputer dengan berbagai program aplikasinya, maka ia akan mendapatkan manfaat yang banyak dari penggunaan komputer tersebut.

Ketiga elemen komputer (*hardware,software* dan *brainware*) memiliki keterkaitan antara satu dengan yang lainya untuk menciptakan sebuah komputer yang berguna. *Hardware* atau perangkat keras komputer apabila ada tanpa *software*, maka komputer hanyalah sebuah mesin yang tidak berguna, karena software tercipta untuk mengisi fungsionalitas pada komputer tersebut sehingga terciptalah sebuah komputer yang memiliki fungsi untuk digunakan. Kemudian apabila *hardware* dan *software* komputer telah tercipta, namun tidak ada *brainware* untuk mengoperasikannya, maka komputer tersebut hanyalah sebagai mesin yang tidak memiliki fungsi. Oleh karena itu, *brainware* atau pengguna merupakan salah satu elemen penting untuk mengoperasikan komputer agar tercipta komputer yang memiliki fungsionalitas dan dapat menghasilkan sesuatu yang bermanfaat bagi pengguna. Dengan demikian, *hardware, software,* dan

© 2017

brainware tersebut merupakan elemen atau pondasi penting untuk membangun sebuah komputer yang memiliki fungsionalitas dan berguna bagi manusia.
(http://ghadinkz23.blogspot.co.id/2012/04/pengertian-hardware-software)

b. *Laptop /Notebook*

Laptop /Notebook merupakan peralatan yang fungsinya sama dengan komputer tetapi bentuknya lebih praktis serta dapat dilipat, sehingga dapat dibawa ke mana-mana. Di samping itu, *Laptop /Notebook* menggunakan bantuan baterai *charger* sehingga dapat digunakan tanpa menggunakan aliran listrik.

c. *Deskbook*

Yaitu peralatan sejenis *computer* yang bentuknya lebih praktis, karena CPU menyatu dengan monitor sehingga mudah diletakan di atas meja tanpa memakan banyak tempat, tetapi masih harus menggunakan listrik langsung, karena belum dilengkapi baterai.

d. *Personal Digital Assistant (PDA*) /Komputer Genggam

Yaitu peralatan sejenis komputer tetapi bentuknya sangat mini sehingga dapat dimasukan saku, tetapi manfaatnya hampir sama dengan komputer dapat mengolah data, bahkan sekarang banyak PDA yang juga dapat berfungsi sebagai *Handphone (PDA Phone)*

e. *Kamus* Elektronik

Yaitu perlatan elektronik yang digunakan untuk untuk menterjemahkan antar bahasa.

f. MP3 *Player*

MP3 merupakan singkatan dari MPEG-1 Layer 3. MPEG sendiri merupakan singkatan dari Moving Pictures Experts Group, yaitu sebuah organisasi yang mengembangkan standar untuk kode program audio dan video. MP 3 dapat menyimpan data sekaligus dapat digunakan untuk memutar musik dan mendengarkan radio.

g. MP4 *Player*

MP4 adalah salah satu format multimedia, bisa juga disebut dengan MPEG-4. Pada umumnya format ini digunakan sebagai media penyimpanan data sekaligus sebagai alat pemutar video dan musik serta game.

h. Kamera digital

Kamera digital adalah peralatan yang digunakan untuk menyimpan gambar atau video dengan menggunakan metode penyimpanan secara digital atau disk.

i. Alqur'an Digital

Alqur'an Digital merupakan peralatan yang digunakan untuk menyimpan data berisi Alqur'an yang dapat mengeluarkan tulisan dan suara.

j. *Flash disk*

Flashdisk sering disebut juga dengan USB Drive, Pen Drive, Pocket Drive, atau microdisk, yang merupakan sebuah perangkat keras untuk penyimpanan maupun memindahkan data, atau juga untuk menginstal sistem operasi. Flash disk sangat beragam, baik dalam bentuknya maupun kapasitas penyimpanan datanya. Kapasitas flash disk mulai dari ukuran 512 MB, 1 GB, 2GB, 4GB, 8 GB, 32 GB, dan mungkin ada yang lebih besar lagi, karena kapasitasnya selalu ada peningkatan. Data yang disimpan bisa berupa foto, *file office*, master aplikasi, video, dan *file-file* lainnya, asalkan ukurannya tidak melebihi kapasitas penyimpanan *flash disk* tersebut.

k. *Televisi*

Televisi merupakan media telekomunikasi yang digunakan untuk menerima dan menyampaikan informasi dalam bentuk gambar bergerak yang dilengkapi suara.

© 2017

I. *Telephone*

Telephone merupakan peralatan teknologi komunikasi yang digunakan untuk menyampaikan pesan suara.

Telepon merupakan alat komunikasi jarak jauh yang memungkinkan 2 orang atau lebih untuk melakukan komunikasi dua arah tanpa terbatas jarak. Peralatan ini menggunakan suatu sistem jaringan untuk memfasilitasi komunikasi dua arah.

Saat ini telepon seringkali dilengkapi dengan peralatan faximile yang bisa digunakan untuk mengirimkan dokumen secara cepat. Dokumen yang dikirimkan akan diterima dan dicetak langsung persis sama dengan aslinya.

Telephone ada macam-macam, diantaranya:

1) *Fixphone (deskphone,* yaitu alat komunikasi yang berbentuk pesawat sambungan tekan nomor dengan menggunakan kabel yang sifatnya permanen yang tidak bisa dipindah ketempat yang tidak ada kabel jaringannya. Contoh jenis telephone ini adalah telephone yang dipakai di rumah-rumah atau perkantoran yang menggunakan kabel telkom.

2) *Phone Cellular*, yaitu alat komunikasi tanpa kabel yang berupa pesawat *cellular (seluler)* yang bentuknya cukup kecil yang dapat dibawa pergi sampai keluar kota. Pesawat *seluler* ini harus menggunakan kartu jaringan agar dapat digunakan. *Phone Cellular* biasa disebut dengan *handphone* (telepon genggam), karena pesawat ini ketika digunakan cukup digenggam ditangan. Contoh Telephone jenis ini ada 2 macam, yaitu GSM seperti Mentari Simpati,Xl, Matrik, dan CDMA seperti Flexi, Fren, Esia, Star one,dan Ceria.

3) *Fixphone cellular (wirless deskphone),* yaitu peralatan komunikasi yang berbentuk telephone duduk tanpa kabel yang dapat dipindah ketempat lain. Telepon jenis ini harus menggunakan kartu jaringan khusus CDMA seperti flexi, ceria, fren atau Esia.

4) *Telepon* IP (*Internet Protocol*) merupakan telepon teknologi baru yang menggunakan protokol internet dalam pengoperasiannya. Telepon IP ini dapat digunakan untuk memindahkan hubungan untuk mengganti suara, mengirim *fax*, paket video, dan bentuk penyampaian informasi lainnya yang telah digunakan pada sistem telepon terdahulu. Telepon IP menggunakan koneksi internet untuk mengirimkan data. Dalam perkembangannya, layanan telepon IP bekerja sama dengan perusahaan telepon lokal, provider jarak jauh seperti AT&T, perusahaan TV cabel, Internet Service Providers (ISPs), dan operator layanan wireless. Telepon IP merupakan bagian penting dalam penggabungan antara komputer, telepon, dan televisi dalam satu lingkungan komunikasi (https://id.wikipedia.org/wiki/Telepon).

m. Faximile

Faximile merupakan fotocopy jarak jauh melalui sambungan telephone.

Faximile atau biasa dikenal dengan *faks,* berasal dari kata '*fac simile*' (*make similar*) dalam bahasa latin, yang artinya membuat salinan yang sama dengan aslinya. Dalam bidang yang lain, mesin faks juga dapat disebut *telecopier* atau fotocopi jarak jauh. Mesin faks adalah peralatan komunikasi yang digunakan untuk mengirimkan dokumen dengan menggunakan suatu perangkat yang mampu beroperasi melalui jaringan telepon dengan hasil yang serupa dengan aslinya (https://id.wikipedia.org/wiki/Faksimile).



Gambar 1. 2 *Faximile*

n. *Walkie Talkie dan Handie Talkie*

WalkieTakie adalah sebuah alat komunikasi genggam yang dapat mengkomunikasikan dua orang atau lebih dengan menggunakan gelombang radio. Kebanyakan walkie talkie digunakan untuk melakukan kedua fungsinya yaitu berbicara ataupun mendengar. *Walkie Talkie* dikenal dengan sebutan *Two Way Radio* ataupun radio dua arah, yang dapat melakukan pembicaraan dua arah, berbicara dan mendengar lawan bicara secara bergantian. *Walkie talkie* dapat digunakan dalam jarak 0,5 Km sampai dengan 2,5 Km tanpa menggunakan biaya pulsa seperti menelpon. *Walkie talkie* merupakan *transceiver,* yang dikarenakan ia memiliki *two way radios* tersebut, alat ini memiliki radio *transmitter* dan sinyal penerima komunikasi radio.

Handie Talkie (HT) pada prinsipnya sama dengan *walkie talkie*, yaitu merupakan alat komunikasi dua arah yang tidak menggunakan kabel, namun keduanya memiliki perbedaan. *Handie talkie* memerlukan izin untuk menggunakannya, sedangkan *walkie talkie* tidak memerlukannya. *Handie talkie* memiliki range frekuensi yang lebih besar dan bebas dibandingkan dengan *walkie talkie*. Pada awalnya jarak yang dapat ditempuh oleh alat ini hanya sejauh 2 mil, belakangan ini *handie talkie* dapat mencakup hingga jarak 12 mil (https://id.wikipedia.org/wiki/Walkie_talkie).



Gambar 1. 3 *Walkie Talkie & Handie Talkie*

o. **Internet Mesenger** yaitu media komunikasi antara satu orang dengan orang lain menggunakan teks, suara atau video dengan komputer, komunikasi jenis ini dapat dilakukan dengan satu orang atau beberapa orang sekaligus (*conference*).Komunikasi jenis ini selain menggunakan teks (*chatting)*juga dapat menggunakan suara voice) bahkan sekarang dapat juga menggunakan *streaming (Messenger* dengan *webcam*).

p. **Email** yaitu Media komunikasi yang digunakan untuk berkirim surat atau data melalui internet. Komunikasi melalui email lebih efisien selain tidak perlu membayar proses pengirimannya sangat cepat.

q. ***Radio***

Yaitu Peralatan elektronik yang digunakan untuk menyampaikan Informasi berupa suara dari station pemancar melalui frekuensi yang telah ditetapkan.

r. ***Koran***

Koran merupakan media cetak yang digunakan untuk menyampaikan informasi yang berupa tulisan dan gambar yang terbit setiap hari.

s. **Majalah**

Majalah merupakan media cetak yang digunakan untuk menyampaikan informasi yang berupa tulisan dan gambar yang terbit secara rutin setiap minggu atau bulanan.

3. Jaringan Komputer

a. Pengertian Jaringan Komputer

Sebagaimana yang telah dijelaskan pada bahasan pengertian komputer, bahwa komputer pada saat ini dapat dihubungkan dengan komputer lain dalam suatu sistem jaringan komputer. Pada dasarnya jaringan komputer merupakan suatu himpunan interkoneksi antara beberapa komputer yang terhubung dalam satu kesatuan. Pengertian lain menjelaskan bahwa jaringan komputer

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer-komputer yang didesain untuk dapat berbagi sumber daya (printer, CPU), berkomunikasi (surel, pesan instan), dan dapat mengakses informasi(peramban web). Dua buah komputer yang masing-masing memiliki sebuah kartu jaringan, kemudian dihubungkan melalui kabel maupun nirkabel sebagai medium transmisi data, dan terdapat perangkat lunak sistem operasi jaringan, akan membentuk sebuah jaringan komputer yang apabila ingin membuat jaringan komputer yang lebih luas lagi jangkauannya, maka diperlukan peralatan tambahan seperti *Hub*, *Bridge*, *Switch*, *Router*, *Gateway* sebagai peralatan interkoneksinya.Setiap bagian dari jaringan komputer dapat meminta dan memberikan layanan (*service*). Pihak yang meminta/menerima layanan disebut klien (*client*) dan yang memberikan/mengirim layanan disebut peladen (*server*). Desain ini disebut dengan sistem client-server, dan digunakan pada hampir seluruh aplikasi jaringan komputer (https://id.wikipedia.org/wiki/Jaringan_komputer). Salah satu manfaat jaringan komputer adalah untuk memudahkan proses pemindahan informasi atau data dari satu komputer ke komputer lainnya.

b. Jenis-jenis jaringan Komputer

1) **Berdasarkan cara kerjanya**, Jaringan komputer dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu jaringan terdistribusi dan jaringan tersentralisasi. Jaringan terdistribusi merupakan jaringan komputer yang cara kerjanya dilakukan oleh semua perangkat komputer sehingga tidak ada perbedaan antara *server* dan *client*. Sedangkan jaringan tersentralisasi melakukan pemusatan jaringan komputer pada *server*, sehingga cara kerjanya berbeda baik *server* maupun *client* (https://id.wikipedia.org/wiki/Jaringan_komputer).

2) **Berdasarkan besar wilayah cakupannya atau geografisnya**, jaringan komputer dapat dibedakan menjadi *Personal Area*

Network (PAN), *Local Area Network (LAN), Metropolitan Area Network (MAN),* dan *Wide Area Network (WAN)*

a) *Personal Area Network (PAN*)

Personal Area Network atau jaringan wilayah pribadi merupakan hubungan antara dua atau lebih sistem komputer yang berjarak tidak terlalu jauh. Biasanya Jenis jaringan yang satu ini hanya berjarak 4 sampai 6 meter saja. Jenis jaringan ini sangat sering kita gunakan. contohnya menghubungkan hp dengan komputer.

b) *Local Area Network (LA*N)

Local Area Network atau jaringan wilayan local merupakan jaringan yang menghubungkan beberapa komputer dalam suatu area kecil. Luas area dari LAN hanya bisa mencapai beberapa kilometer. Jaringan komputer LAN sering digunakan untuk jaringan komputer kampus, sekolah, kantor, dalam rumah, dsb. LAN sering dipergunakan oleh perkantoran atau perusahaan untuk memudahkan pemindahan atau penyebaran data. (https://id.wikipedia.org/wiki/Jaringan).

Metropolitan Area Network (MAN)

Metropolitan Area Networkatau Jaringan wilayah metropolitan adalah suatu jaringan dalam suatu kota dengan transfer data berkecepatan tinggi, yang menghubungkan berbagai lokasi seperti lembaga (https://id.wikipedia.org/wiki/Jaringan_wilayah_metropolita).

pendidikan/kampus, perkantoran, pemerintahan, dan sebagainya. Jaringan MAN merupakan gabungan dari beberapa LAN, dan jangkauannya mencapai 10 hingga 50 km. MAN ini merupakan jaringan yang tepat untuk membangun jaringan antar kantor atau lembaga, seperti antar kantor cabang dengan kantor pusat, yang berada dalam jangkauannya.

© 2017

c) *Wide Area Network (WAN*)

Wide Area Network atau jaringan area luas merupakan jaringan komputer yang mencakup area yang besar seperti jaringan komputer antar wilayah, kota atau bahkan negara. WAN dapat didefinisikan juga sebagai jaringan komputer yang membutuhkan *router* dan saluran komunikasi publik. WAN digunakan untuk menghubungkan jaringan area lokal yang satu dengan jaringan area lokal yang lain (antar LAN), sehingga pengguna atau komputer di lokasi yang satu dapat berkomunikasi dengan pengguna dan komputer di lokasi yang lain

(https://id.wikipedia.org/wiki/Jaringan_area_luas).

3) Berdasarkan media transmisi yang digunakannya atau koneksinya, ada dua jenis jaringan telekomunikasi yaitu **jaringan kabel** dan **jaringan tanpa kabel (*nirkabel/wireless*).**

a) Jaringan Kabel

Sesuai dengan sebutannya, jaringan ini menggunakan kabel sebagai media transmisinya. Secara umum, ada tiga macam kabel transmisi yang dapat digunakan dalam jaringan ini, yaitu kabel pasangan terpilin (Twisted-Pair Wire cable), Kabel koaksial, dan Kabel serat optic.

b) Jaringan Nirkabel (*wireless network*)

Jaringan nirkabel (*wireless network*), merupakan jaringan dengan medium gelombang elektromagnetik. Pada jaringan ini tidak diperlukan kabel untuk menghubungkan antar komputer karena menggunakan gelombang elektromagnetik yang akan mengirimkan sinyal informasi antar komputer jaringan. Jenis jaringan yang paling populer dalam kategori jaringan nirkabel ini meliputi: Jaringan kawasan lokal nirkabel (*wireless LAN/WLAN*), Wi-Fi, layanan komunikasi pribadi (*personal communications*

service atau *PCS*), *Global System for Mobile Communications* (*GSM*), sistem navigasi global (*GPS = Global Positioning Systems*), dan lain lain. Peralatan yang umum yang digunakan untuk jaringan nirkabel antara lain komputer, laptop, PDA, telepon genggam,dsb. Teknologi nirkabel ini memiliki banyak kegunaan, diantaranya untuk mengakses internet di tempat-tempat umum dengan menggunakan laptop atau telepon genggam, untuk mentransfer data dari telepon genggam atau PDA ke komputer (melalui *Bluetooth*), dan lain sebagainya.

Media yang digunakan pada jaringan nirkabel antara lain: gelombang radio, gelombang mikro, gelombang satelit, maupun gelombang inframerah.

(1) Gelombang radio, Kecepatan gelombang radio dalam mengirimkan data mencapai 2 megabit per detik. Gelombang ini mampu melintasi kota, provinsi, atau negara. Salah satu peralatan yang menggunakan gelombang radio antara lain *pager*, telepon genggam, PDA, *bluetooth*, WiFi, dan lain sebagainya.

(2) Gelombang Mikro (*Microwave*)

Gelombang mikro merupakan gelombang radio yang menggunakan frekuensi tinggi (dalam satuan giga hertz). Gelombang mikro biasa disebut tranmisi garis pandang, karena pengirim dan penerima harus dalam keadaan garis pandang. Jarak tranmisi biasanya hanya terbatas pada jarak 20 sampai 30 km. Untuk menambah jarak jangkauan yang terbatas tersebut perlu ditambahkan suatu alat yang berfungsi sebagai repeater. Kelemahan lain dari gelombang ini adalah mudah terpengaruh oleh cuaca (hujan) atau karena ada pesawat yang melintas di atasnya.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

(3) Satelit komunikasi.

Satelit komunikasi sebenarnya juga menggunakan gelombang mikro, tetapi stasiun relay yang digunakan berupa satelit yang berada di angkasa (kira-kira 480 – 22.000 mil di atas pemukaan bumi)

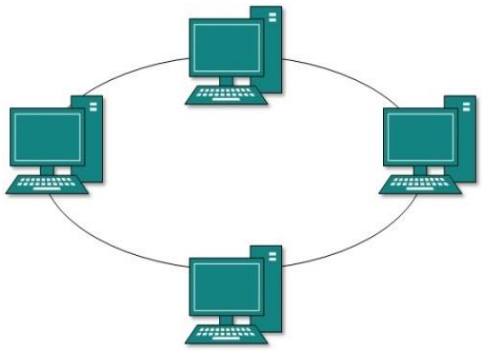
(4) Inframerah

Inframerah mampu mengirim sinyal data pada frekwensi sangat rendah (1 sampai 4 megabite per detik) sehingga bisa diterima dan diinterpretasikan oleh mata manusia. Contoh penggunaan inframerah antara lain untuk memindahkan data (pada laptop, PDA, kamera digital), printer, dan mouse nirkabel, serta remote control pada Televisi

4) Berdasarkan Topologi, Jaringan komputer terbagi berbagai macam tipologi, diantaranya topologi cicin, bus, bintang, dan pohon.

a) Topologi Cincin

Topologi cincin atau ring merupakan salah satu topologi jaringan yang menghubungkan satu komputer dengan komputer lainnya dalam suatu rangkaian melingkar, mirip dengan cincin. Biasanya topologi ini hanya menggunakan LAN card untuk menghubungkan komputer satu dengan komputer lainnya.

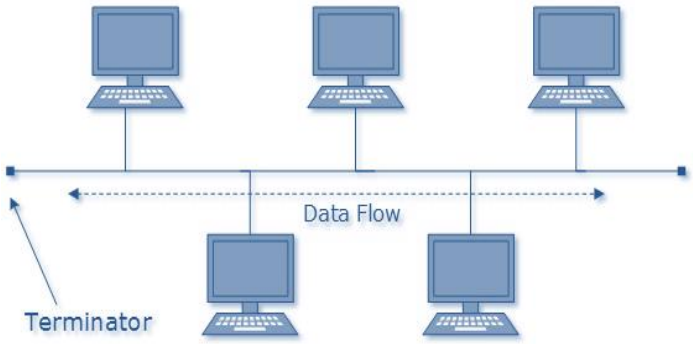


Gambar 1. 4 Topologi Cincin

© 2017

b) Topologi Bus

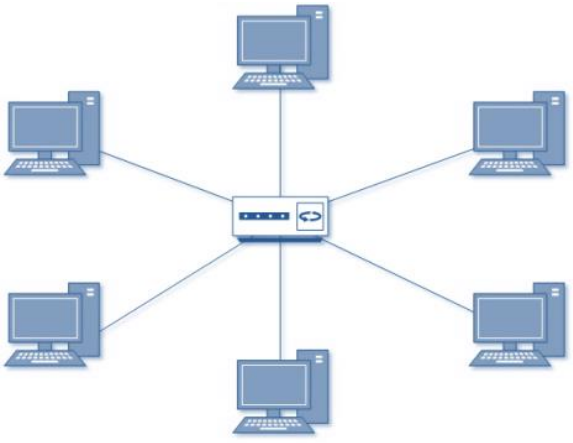
Topologi bus merupakan topologi yang paling sederhana dibanding topologi lainnya. Dengan menggunakan T-Connector, maka komputer atau perangkat jaringan lainnya bisa dengan mudah dihubungkan satu sama lain. Topologi ini juga sering digunakan pada jaringan dengan basis fiber optic (yang kemudian digabungkan dengan topologi star untuk menghubungkan dengan client atau node.



Gambar 1. 5 Topologi Bus

c) Topologi Star (Bintang)

Topologi Star atau bintang merupakan salah satu bentuk topologi jaringan yang biasanya menggunakan *switch/hub* untuk menghubungkan *client* dengan *client* yang lain.

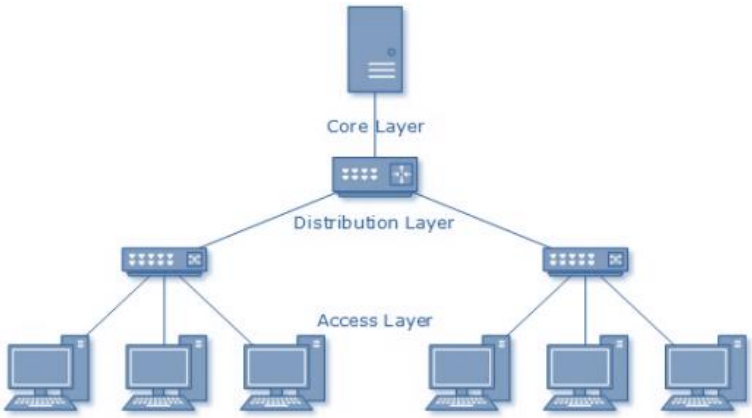


***Gambar 1. 6* Topologi *Star* (Bintang)**

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

d) Topologi Pohon

Topologi pohon merupakan topologi gabungan antara topologi bintang dan bus. Topologi jaringan ini biasanya digunakan untuk interkoneksi antar sentral dengan hierarki yang berbeda-beda.



Gambar 1. 7 Topologi Pohon

D. Aktivitas Pembelajaran

Untuk memperdalam pemahaman Anda tentang materi pembelajaran 1 yang membahas tentang konsep teknologi informasi dan komunikasi, Anda disarankan untuk melakukan aktivitas pembelajaran di bawah ini. Aktivitas pembelajaran dilakukan secara mandiri, profesional,dengan penuh daya juang dan semangat untuk menjadi pembelajar sepanjang hayat. Belajar sepanjang hayat, merupakan suatu konsep yang memiliki gagasan bahwa belajar itu tidak terbatas pada saat kita menempuh pendidikan formal saja, namun kita harus belajar terus menerus dan berkesinambungan sampai akhir hayat. Hal tersebut dapat Anda wujudkan dengan mempelajari modul ini atau sumber- sumber lainnya.

1) Pendalaman Materi tentang Konsep Teknologi Informasi dan Komunikasi.

   Bacalah dengan seksama materi tentang pengertian teknologi informasi dan komunikasi, kemudian Anda lakukan juga studi literatur dari sumber

lain. Selanjutnya buatlah definisi tentang pengertian teknologi informasi dan komunikasi menurut Anda sendiri.

2) Pendalaman materi tentang jenis-jenis teknologi informasi dan komunikasi.
   a. Bukalah komputer atau laptop Anda, kemudian amati dan rincilah software aplikasi apa yang ada dalam komputer/laptop Anda.
   b. Bukalah salah satu *software* aplikasi yang ada dalam computer/laptop Anda, kemudian gunakan aplikasi tersebut untuk kepentingan pembelajaran di kelas Anda.

3) Pendalaman materi tentang Jaringan komputer.
   Carilah artikel tentang topologi jaringan computer dengan menggunakan software aplikasi yang sesuai, kemudian identifikasi kelebihan dan kelemahan dari masing-masing topologi jaringan komputer tersebut. Untuk memudahkan aktivitas belajar ini, Anda dapat menggunakan format lembar kerja sebagai berikut.

Lembar Kerja

Kelebihan dan Kelemahan Topologi jaringan Komputer

No	Jenis Topologi	Kelebihan	Kekurangan
1	Topologi Cincin		
2	Topologi Bus		
3	Topologi Bintang		
4	Topologi Pohon		

E. Latihan/Kasus/Tugas

Untuk merefleksikan konsep-konsep yang telah Anda pelajari dalam materi kegiatan pembelajaran 1, Anda hendaknya mengerjakan tugas-tugas sebagai berikut secara mandiri dengan penuh tanggung jawab dan profesional. Dengan penuh tanggung jawab, artinya Anda hendaknya memandang tugas yang diberikan sebagai sesuatu yang harus dikerjakan secara tuntas dengan ketekunan dan kesungguhan. Profesional, berarti

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

dalam mengerjakan tugas ini Anda harus mengacu pada konsep-konsep yang Anda pelajari dalam modul ini maupun dari sumber lain yang relevan.

1. Jelaskan tentang konsep teknologi informasi dan komunikasi yang Anda pahami.
2. Berdasarkan wilayah cakupan, jaringan computer terbagi menjadi *Personal Area Network (PAN*), *Local Area Network (LA*N), Metropolitan Area Network (MAN), dan *Wide Area Network (WAN*). Jelaskan apa persamaan dan perbedaan dari keempat jenis jaringan komputer tersebut.

F. Rangkuman

1. Teknologi informasi dan komunikasi adalah hasil rekayasa manusia terhadap proses penyampaian informasi dan proses penyampaian pesan (ide, gagasan) dari satu pihak kepada pihak lain sehingga lebih cepat, lebih luas sebarannya, dan lebih lama penyimpanannya. Teknologi informasi dan teknologi komunikasi merupakan dua buah konsep yang tidak terpisahkan. Namun terdapat perbedaan, yaitu teknologi informasi lebih ditekankan pada hasil data yang diperoleh sedangkan teknologi komunikasi ditekankan pada bagaimana suatu hasil data dapat disalurkan, disebarkan dan disampaikan ke tempat tujuan.

2. Saat ini, handphone dan komputer merupakan peralatan yang paling penting dalam Teknologi Informasi dan Komunikasi. Pondasi atau elemen pada sebuah komputer ada tiga, yaitu *hardware, software*, dan *brainware*, *Hardware* atau perangkat keras adalah komponen pada komputer yang dapat terlihat dan disentuh secara fisik. Jadi, bentuk secara fisik dari komputer dapat kita sebut sebagai *hardware* atau perangkat keras*. Software* atau perangkat lunak adalah sekumpulan data elektronik yang terdapat pada sebuah komputer yang diformat kemudian disimpan secara *digital.* Sedangkan *brainware* atau perangkat manusia adalah orang yang menggunakan atau mengoperasikan

komputer. Fungsionalitas komputer sangat tergatung pada pengetahuan dan keterampilan penggunanya.

3. Jaringan komputer merupakan suatu himpunan interkoneksi antara beberapa komputer yang terhubung dalam satu kesatuan. Jenis-jenis jaringan komputer sangat beragam tergantung sudut tinjauannya.
   a. Berdasarkan cara kerjanya, Jaringan komputer dapat dibagi menjadi dua jenis, yaitu jaringan terdistribusi dan jaringan tersentralisasi.
   b. Berdasarkan besar wilayah cakupannya atau geografisnya, jaringan computer dapat dibedakan menjadi *Personal Area Network (PAN*), *Local Area Network (LAN),Metropolitan Area Network (MAN),* dan *Wide Area Network (WAN.*
   c. Berdasarkan media transmisi yang digunakannya atau koneksinya, ada dua jenis jaringan telekomunikasi yaitu jaringan kabel dan jaringan tanpa kabel (*nirkabel/wireless*).
   d. Berdasarkan Topologi,Jaringan komputer terbagi berbagai macam tipologi, diantaranya topologi cicin, bus, bintang, dan pohon .

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Anda sebaiknya mempelajari kembali semua jawaban dari soal latihan yang telah dikerjakan. Jawaban anda tersebut dicocokkan dengan rambu-rambu jawaban yang telah tersedia dalam uraian materi. Untuk memperkuat analisa anda tentang jawaban yang telah dibuat dengan uraian materi, ada baiknya anda melakukan diskusi dengan rekan sejawat. Apabila jawaban anda sudah dipandang sesuai dengan materi yang ada dalam modul, Anda dapat meneruskan mempelajari ke materi kegiatan belajar selanjutnya. Namun apabila jawaban anda masih belum sesuai dengan rambu-rambu jawaban sebagaimana tertuang dalam uraian materi, Anda disarankan untuk mempelajari kembali bagian materi yang dipandang belum lengkap.

.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

KEGUNAAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI UNTUK PEMBELAJARAN ANAK TUNARUNGU

A. Tujuan

Setelah mempelajari materi kegiatan pembelajaran 2 tentang Kegunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Pembelajaran Anak Tunarungu, diharapkan Anda dapat:

1. Menjelaskan kegunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam berbagai bidang kehidupan.
2. Menjelaskan kegunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk pembelajaran anak tunarungu.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

Setelah mempelajari materi kegiatan pembelajaran 2 tentang Kegunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Pembelajaran Anak Tunarungu, diharapkan Anda dapat menguasai kompetensi tentang:

1. Kegunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam berbagai Kehidupan.
2. Kegunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk pembelajaran anak tunarungu.

C. Uraian Materi

1. Kegunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi

Teknologi informasi dan telekomunikasi dapat dimanfaatkan pada berbagai bidang kehidupan manusia, antara lain dalam bidang ekonomi&bisnis, pemerintahan, politik, dan tentunya dalam bidang pendidikan.

Dalam **bidang ekonomi & bisnis,** teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dapat dimanfaatkan untuk kelancaran dalam management atau dalam memberikan layanan terhadap pengguna atau juga untuk

kelancaran komunikasi dalam berbisnis. Salah satu contoh pemanfaatan TIK dalam bidang bisnis, adalah adanya layanan *e-Commerce (electronic commerce)* atau perdagangan elektronik*,* yaitu perdagangan yang dilakukan dengan pemanfaatan internet. Dalam dunia perbankan, layanan terhadap nasabah dengan memanfaatkan TIK, antara lain dikenal dengan istilah *internet banking* dan *mobile banking* atau M-*banking*. Melalui *internet banking*, nasabah dapat melakukan berbagai transaksi tanpa harus datang langsung ke bank dan bisa dilakukan kapan saja. Dengan menggunakan koneksi internet, para nasabah bisa melakukan aktivitas perbankan melalui komputer yang terkoneksi internet. Transaksi internet banking yang bisa dilakukan berupa memeriksa saldo, mentransfer uang, melakukan deposito, melihat sejarah transaksi. Bahkan ada bank yang sudah menyediakan layanan membuka rekening bank online tanpa Anda harus mengantri di bank tersebut. *Mobile banking* atau *M-banking*, merupakan layanan perbankan yang dilakukan dengan menggunakan SMS (*Short Message Service*), sehingga dikenal juga dengan SMS banking. Dengan menggunakan SMS, nasabah sudah bisa memeriksa saldo ataupun melakukan transaksi lainnya seperti membayar biaya telpon rumah dan mentransfer uang ke rekening orang lain. Contoh lain pemanfaatan TIK dalam dunia perbankan adalah dengan tersedianya layanan ATM (Anjungan Tunai Mandiri), yang tentunya Anda sering melakukan transaksi perbankan melalui ATM.

Dalam **bidang pemerintahan,** teknologi informasi dan komunikasi, berperan dalam *e-government (electronic government).* Tujuan *e-government* adalah untuk meningkatkan hubungan pemerintah, dalam hal ini lembaga yang bersangkutan dengan pihak-pihak lain. Bentuk-bentuk hubungan pemerintahan dengan pemanfaatan TIK antara lain:

a. G2C (*government to citizen*), adalah pemanfaatan TIK untuk melayani kebutuhan masyarakat luas, misalnya melayani kependudukan dan administrasi.
b. G2B (*government to business*), adalah pemanfaatan TIK untuk melayani kebutuhan dunia usaha, misalnya pengurusan izin usaha,

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

permintaan data statistik yang dibutuhkan pengusaha, dan sebagainya.

c. G2G (*government to government*), adalah pemanfaatan TIK untuk melayani kebutuhan lembaga pemerintah lain, departemen lain, pemerintah diatas atau dibawahnya, dan sebagainya. (http://anggahumalaliverpool.blogspot.co.id).

Pemanfaatan TIK dalam bidang pemerintahan memiliki keuntungan antara lain:

a. Meningkatkan layanan kepada masyarakat. Masyarakat dapat dilayani kapan saja tanpa harus menunggu kantor buka.
b. Meningkatkan hubungan pemerintah dengan dunia usaha dan masyarakat karena informasi mudah diperoleh.
c. Tersedianya informasi yang mudah diakses masyarakat, sehingga masyarakat dapat mengambil keputusan yang benar dan dapat diberdayakan.
d. Meningkatkan transparansi pemerintahan.

Dalam **bidang politik**, Teknologi informasi dan komunikasi dapat dimanfaakan untuk melakukan *quick count* (hitung cepat dalam pemilu) dimana data perolehan suara dikirim melalui SMS *gateway* dan data diolah dengan bantuan *database*.

Dalam **bidang pendidikan,** teknologi informasi dan komunikasi (TIK) banyak sekali memberikan manfaat. Berikut ini diuraikan manfaat TIK bagi peyelenggara pendidikan, guru, serta peserta didik.

Manfaat teknologi informasi dan komunikasi (TIK) bagi penyelenggara pendidikan antara lain sebagai berikut.

a. Dapat memberi layanan yang lebih baik kepada peserta didik
b. Dapat menjangkau peserta didik yang tempatnya sangat jauh
c. Melalui perpustakaan *online* (perpustakaan dalam bentuk digital) dapat menekan biaya untuk menyediakan buku.

d. Dapat saling berbagi sumber ilmu dengan institusi lain.TIK dapat memberikan wadah bagi suatu institusi untuk bekerja sama dengan institusi lain untuk berbagi sumber (*sharing resource*).
e. Diskusi *online*, yaitu diskusi yang dilakukan melalui internet.
f. Dapat berbagi hasil penelitian dengan lembaga pendidikan lain.
g. Kelas *online*. Aplikasi kelas *online* dapat digunakan untuk lembaga-lembaga pendidikan jarak jauh, seperti universitas dan sekolah-sekolah terbuka. Kelas online disebut juga kelas maya merupakan kelas yang diadakan tanpa tatap muka secara langsung antara pengajar (guru) dan yang menerima bahan ajar (peserta didik). Layanan kelas online ini menggunakan media internet, intranet atau media jaringan komputer lain, dan tidak terbatas waktu, jarak dan ruang. Pembelajaran dalam kelas online ini bisa disebut pembeljaran berbasis web. Selain digunakan dalam program pendidikan jarak jauh, di kelas online ini, dapat juga digunakan sebagai penunjang kelas tatap muka.
h. Dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi dalam layanan administrasi sekolah, yang meliputi, administrasi kepegawaian, keuangan, sarana prasarana, humas, persuaratan dan pengarsipan, kesiswaan, kurikulum, serta penunjang sekolah, baik dalam opersionalisasinya, maupun dalam penyimpanan data.

Manfaat teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam bidang pendidikan bagi guru.

Guru yang merupakan salah satu bagian terpenting dalam proses pembelajaran di sekolah. Untuk efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran, guru perlu menerapkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Dalam kaitannya dengan proses pembelajaran, guru dapat memanfaatkan TIK baik untuk memperlancar proses pembelajaran, maupun untuk membantu menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa agar dapat dipahami secara jelas.

Untuk memperlancar proses pembelajaran,guru dapat memanfaatkan TIK, antara lain untuk melakukan absensi dan pengolahan nilai siswa, sebagaimana yang dijelaskan berikut ini.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

Pertama, teknologi informasi dan komunikasi, dapat diterapkan dalam melakukan absensi siswa. Guru pada jenjang SD hingga SMA, baik yang ada di sekolah regular maupun di SLB, biasanya melakukan absensi secara manual, yakni dengan buku absen dan memanggil murid secara satu persatu. Sebenarnya cara tersebut kurang efisien, karena cukup memakan waktu dan mengurangi waktu belajar di kelas. Hal itu umumnya yang terjadi di sekolah regular yang jumlah siswanya setiap kelas lumayan banyak. Memang kalau di SLB, umumnya jumlah siswa di setiap kelasnya bisa dihitung dengan jari, sehingga penggunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk absensi siswa tidak menjadi prioritas. Untuk sekolah yang jumlah peserta didiknya cukup banyak untuk setiap kelasnya, dapat memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi ini untuk mengecek kehadiran siswa di kelas. Adapun caranya adalah dengan menempelkan jari siswa pada suatu instrumen TIK dan data absensi langsung masuk ke *database*. Data absensi tersebut dapat diakses secara *online* oleh orang tua siswa yang ingin mengetahui perkembangan anaknya di sekolah.

Kedua, Selama ini guru mencatat nilai siswa secara manual, baik untuk nilai ulangan harian, nilai UTS maupun nilai UAS. Setelah itu guru tersebut menghitung rata-rata dari keseluruhan sebagai nilai akhir. Dengan jumlah siswa yang cukup banyak, guru dapat mamanfaatkan instrumen TIK untuk mengolah nilai siswa menjadi nilai akhir. Pegolahan nilai siswa dilakukan dengan cara memasukan nilai siswa ke dalam instrumen TIK dan instrumen TIK tersebut akan mengolah nilai yang masuk menjadi nilai akhir. Pengolahan nilai melalui perangkat TIK ini akan mengurangi kesalahan manusia (*human error*) dalam perhitungan, dan guru akan bekerja dengan nyaman. Selain itu nilai yang sudah dimasukkan dapat langsung dipublikasikan melalui situs sekolah sehingga semua proses penghitungan nilai siswa dapat diolah secara transparan. Siswa juga dapat melihat nilainya kapan saja dan dimana saja.

Berkaitan dengan penyampaian materi pembelajaran kepada siswa, teknologi informasi dan komunikasi (TIK) sangat membantu guru, antara lain dalam hal sebagai berikut.

Pertama, TIK dapat dimanfaatkan untuk mencari sumber pembelajaran, maupun sebagai wahana untuk menyampaikan bahan ajar atau modul pembelajaran. Dalam penerapan kurikulum 2013, pemerintah sudah menyediakan buku untuk pegangan guru maupun siswa, yang dapat diakses melalui internet, sehingga tidak ada lagi alasan bahwa buku sumber belum sampai ke sekolah atau ketangan guru. Anda sebagai guru, kapanpun dan dimanapun, dapat mengakses buku sumber yang telah disediakan pemerintah, maupun sumber-sumber lainnya yang mungkin berupa artikel atau semacamnya, sebagai bahan pengayaan/ wawasan guru berkaitan dengan pembelajaran di kelasnya. Di era teknologi informasi dan komunikasi ini, pengetahuan apapun yang kita perlukan dapat diperoleh melalui akses internet. Hal tersebut dapat menjadi salah satu solusi akan mahalnya buku-buku cetak di Indonesia. Demikian juga guru sendiri dapat menyampaikan bahan ajar melalui internet, sehingga siswa dapat mengaksesnya dimanapun dan kapanpun.

Kedua, TIK sangat membantu dalam penyediaan multimedia untuk memperjelas materi pembelajaran yang disampaikan guru. Dengan menggunakan multimedia, guru dapat memberikan materi pembelajaran secara jelas, sehingga tidak menimbulkan salah persepsi, sebagaimana yang sering terjadi pada anak tunarungu. Dalam kegiatan pembelajarakan guru dapat menyajikan materi melalui animasi, video, atau *powerpoint*, sehingga pembelajaran yang dilaksanakan sesuai dengan istilah yang sering didengungkan, yaitu PAIKEM (Pembelajaran yang aktif,inovatif, kreatif,efektif dan menyenangkan).

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

ManfaatTeknologi Informasi dalam Bidang Pendidikan bagi Siswa

Teknologi informasi yang berkembang pesat saat ini sangat membantu para siswa dalam kegiatan belajarnya. Dengan adanya internet mereka sangat terbantu terutama dalam mengerjakan tugas sekolahnya.Para siswa dapat mencari bahan/materi untuk penyelesaian tugas-tugas pekerjaan rumahnya atau menambah wawasan keilmuannya. Berikut ini beberapa keuntungan yang dapat diperoleh siswa dari pemanfaatan TIK dalam bidang pendidikan:

a. Melalui akses internet, siswa dapat memperoleh berbagai sumber ilmu pengetahuan yang diperlukan dengan mudah.
b. Dengan menggunakan multimedia berbasis komputer, materi pelajaran dapat disampaikan secara interaktif, efektif, dan lebih menarik.
c. Layanan internet dapat dimanfaatkan untuk belajar jarak jauh,atau yang dikenal dengan *e-learning*, sehingga dapat menghemat biaya dan waktu.

2. Kegunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam pembelajaran Anak Tunarungu

Selama ini guru sudah mengenal dan mungkin sudah menerapkan istilah PAIKEM yang merupakan singkatan dari Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan. Menurut Mulyatiningsih (2010), model pembelajaran PAIKEM ini menggambarkan keseluruhan proses belajar mengajar yang berlangsung menyenangkan dengan melibatkan peserta didik untuk berpartisipasi secara aktif selama proses pembelajaran. Untuk mewujudkan pembelajaran yang aktif dan menyenangkan tersebut, tentu saja diperlukan ide-ide kreatif dan inovatif dari guru dalam memilih metode dan media,merancang strategi pembelajarannya. Teknologi informasi dan komunikasi dapat diterapkan secara inovatif pada semua tahapan aktivitas pembelajaran, mulai dari pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), penyiapan materi, penyajian materi, pelaksanaan pembelajaran, sampai pada penilaian. Namun tentunya TIK tidak serta merta harus diterapkan dalam semua hal atau dalam semua aspek pembelajaran. Misalnya dalam

pelajaran IPA, guru dapat menggunakan TIK untuk menyajikan materi yang abstrak, dinamis, serta kompleks, seperti tentang metamorfosis kupu-kupu melalui tayangan animasi atau video, namun untuk memberikan pengalaman bahwa kalau air dibekukan akan menjadi es dan rasanya dingin, tentu tidak bisa melalui animasi, melainkan merasakan sendiri melalui perabaan atau pengecapan.

Penerapan TIK dalam pembelajaran sangat berguna untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pembelajaran. Lavonen, etc (dalam Suartama & Tastra, 2014) mengemukakan bahwa penerapan TIK dalam pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi dua kategori, yaitu : a) TIK sebagai alat (*tool*) dan b) belajar melalui TIK.

Dalam kaitannya TIK sebagai alat (*tool*), saat ini banyak *software* atau perangkat lunak dalam komputer yang dapat digunakan sebagai alat yang memungkinkan siswa maupun guru menyelesaikannya tugas atau pekerjaannya dengan efisien. Siswa tunarungu mulai jenjang SD pada kelas tinggi, dapat diberikan kesempatan atau dilatih untuk melakukan praktikum dan melaporkan hasilnya. Terlebih lagi, kurikulum 2013 menekankan upaya penggunaan pendekatan saintifik dalam pembelajaran. Dalam kesempatan ini, siswa tunarungu dapat menggunakan aplikasi *Microsoft Word* untuk proses pengetikan laporan,sehingga diperoleh hasil yang lebih baik dan cepat. Kemudian siswa juga bisa melengkapi laporannya dengan gambar yang relevan yang dibuat dengan aplikasi pengolah gambar seperti *Paintbrush* dan *photoeditor.* Kemudian apabila menyajikan tabel untuk menuangkan data praktikum yang berkaitan dengan angka, dapat dengan mudah dan cepat dibuat dengan pengolah angka seperti *Microsoft Excel atau Open Office*. Selanjutnya siswa dapat mempresentasikan hasil praktikumnya di depan kelas dengan menggunakan *software* presentasi seperti *Microsoft Power Point*.

Demikian juga Guru dapat menyajikan materi pembelajaran yang lebih menarik dengan menggunakan komputer. Materi tersebut tidak saja dalam bidang akademik, melainkan juga dalam bidang kekhususan,

© 2017

seperti dalam pengembangan kemampuan pengucapan artikulasi. Melalui komputer dan pemanfaatan internet, kita bisa menunjukkan gambar-gambar benda/peristiwa yang menarik yang namanya harus dilafalkan oleh anak tunarungu. Pada waktu-waktu terdahulu, guru kadang-kadang menunjukkan gambar-gambar sederhana yang dibuat sendiri, sehingga bisa menimbulkan salah persepsi pada anak. Pada zaman sekarang ini, guru yang tidak bisa menggambarpun bisa menunjukkan gambar-gambar yang alamiah atau lebih nyata, sehingga tidak menimbulkan salah persepsi pada anak tunarungu dan pembelajaran menjadi lebih menarik.

Kategori kedua dari penerapan TIK adalah belajar melalui TIK atau belajar yang difasilitasi TIK. Belajar melalui TIK antara lain meliputi pemanfaatan: a*)Computer Assisted Learning (CAL); b) Computer Assisted Inquiry (CAI) dan c) E-Learning* .

Computer Assisted Learning *(CAL)* atau pembelajaran dengan bantuan komputer adalah aplikasi pembelajaran berbasis komputer di mana siswa dengan mudah dapat berinteraksi dengan komputer untuk mempelajari materi pembelajaran. Materi pembelajaran yang kompleks dan abstrak dapat dipresentasikan melalui multimedia. Belajar dengan bantuan komputer tidak saja berguna dalam belajar bidang akademik saja, tetapi juga dalam belajar bidang kekhususan. Sebagai contoh guru dapat mengembangkan kemampuan memahami bahasa melalui multi media yang menyajikan animasi/video tentang suatu akivitas/peristiwa. Dengan menerapkan metode percakapan, guru dan siswa maupun siswa dengan siswa dapat mempercakapkan apa yang terjadi dalam animasi/video. Diharapkan melalui kegiatan seperti ini kemampuan berbahasa anak tunarungu akan semakin meningkat.

Belajar dengan bantuan komputer ini juga sangat berguna dalam menyajikan materi-materi yang sulit, baik yang berkaitan dengan bidang akademik maupun kekhususan, karena terdapat berbagai keuntungan yang dapat diproleh dari penggunaan multimedia, seperti berikut ini.

a. Memperjelas materi yang bersifat abstrak.
b. Memperbesar benda yang sangat kecil dan tidak tampak oleh mata, seperti kuman, bakteri, dan elektron.
c. Menghadirkan binatang atau benda yang sangat besar yang tidak mungkin dihadirkan ke sekolah, seperti gajah, rumah, dan gunung.
d. Menyajikan benda atau peristiwa yang kompleks, rumit dan berlangsung cepat atau lambat, seperti sistem tubuh manusia, bekerjanya suatu mesin, beredarnya planet Mars, berkembangnya bunga, dan proses metamorfosis binatang.
e. Menyajikan benda atau peristiwa yang jauh, seperti bulan, bintang, dan salju.
f. Menyajikan benda atau peristiwa yang berbahaya, seperti letusan gunung berapi, harimau, dan racun.
g. Meningkatkan daya tarik dan perhatian siswa.
h. Meningkatkan retensi/daya ingat siswa dengan belajar secara multimedia.
i. Memungkinkan siswa belajar mandiri, sesuai bakat, kemampuan visual, auditori dan kinestetiknya.
j. Memberikan rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman & menimbulkan persepsi yang sama.

*Computer Assisted Inquiry (CAI)*adalah pemanfaatan TIK untuk membantu pengumpulan informasi dan data dar berbagai sumber untuk penalaran ilmiah.

E-*learning* merupakan cara penyampaian materi pembelajaran melalui internet. Melalui e-learning materi pembelajaran dapat diakses kapan saja dan dari mana saja. Sistem e-learning dapat diimplementasikan dalam bentuk *asynchronous,synchronous*, atau campuran antara keduanya. Contoh *e-learning asynchronous* banyak dijumpai di internet, baik yang sederhana maupun yang terpadu melalui portal *e-learning*. Sedangkan dalam *e-learning synchronous,* pengajar dan peserta didik harus berada di depan computer secara bersama-sama, karena proses pembelajaran dilaksanakan secara live, baik melalui video maupun audio *conference.*

© 2017

D. Aktivitas Pembelajaran

Untuk lebih memperdalam pemahaman Anda tentang materi pembelajaran 2 yang membahas tentang kegunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk pembelajaran anak tuna rungu, Anda disarankan untuk melakukan aktivitas pembelajaran yang diajukan. Dalam melakukan aktivitas pembelajaran ini, Anda hendaknya menerapkan nilai – nilai karakter, sehingga Anda memperoleh dampak yang positif untuk memperkuat nilai-nilai karakter yang telah Anda miliki, disamping penguasaan materi pembelajaran itu sendiri. Adapun nilai-nilai karakter yang perlu Anda terapkan dalam aktivitas pembelajaran ini antara lain:

- Etos kerja, yang bermakna seperangkat perilaku positif yang berakar pada keyakinan mendasar yang disertai komitmen total pada paradigma kerja yang integral (Sinamo,Jansen,2011). Melalui pengkajian modul ini dengan melaksanakan semua aktivitas pembelajarannya, Anda dapat menunjukkan etos kerja sebagai tenaga pendidik yang profesional. Untuk menumbuhkan etos kerja tersebut, ada beberapa upaya yang harus Anda upayakan, antara lain:
    - Menumbuhkan sikap optimis dengan mengembangkan semangat dalam diri.
    - Menumbuhkan komitmen untuk selalu meningkatkan kompetensi diri melalui belajar; menghargai waktu (karena waktu tidak bisa diulang) dengan memanfaatkan waktu sebaik-baiknya,termasuk untuk mengkaji modul ini.
    - Memaknai kerja sebagai rakhmat, sehingga Anda bekerja dan belajar dengan tulus dan penuh rasa syukur.tanggung jawab.
    - Memaknai kerja sebagai ibadah, sehingga Anda bekerja atau belajar dengan penuh kecintaan dan ketekunan.
- Profesional, semua tugas yang diberikan harus dikerjakan secara profesional, artinya jawaban yang Anda berikan harus berdasarkan konsep-konsep yang telah Anda pelajari dalam modul ini maupun dari sumber lain yang relevan.

- Mandiri, artinya tugas-tugas yang diberikan harus dikerjakan secara mandiri. Dalam prosesnya, tidak menutup kemungkinan untuk berdiskusi dengan teman sejawat, namun penyelesaikan tugas tetap dikerjakan secara mandiri.
- Kreatif dalam memberikan contoh dari konsep-konsep yang Anda kaji.
- Tanggung jawab,yang memiliki asumsi bahwa tugas yang diberikan merupakan sesuatu yang harus dikerjakan secara tuntas dengan ketekunan dan kesungguhan.

1. **Pendalaman Materi tentang Kegunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi**.

   Bacalah dengan seksama materi tentang kegunaan teknologi informasi dan komunikasi, kemudian kemukakan manfaat yang Anda peroleh dari penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam bidang apapun.

2. **Pendalaman materi tentang Kegunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk pembelajaran anak tunarungu**.

   Bacalah dengan seksama materi tersebut di atas, kemudian susunlah bahan ajar dengan memanfaatkan komputer/laptop & internet. Dengan melakukan aktivitas ini, artinya Anda memberikan contoh atau keteladanan dalam memanfaatkan TIK dalam aktivitas pembelajaran

E. Latihan/Kasus/Tugas

Untuk merefleksikan konsep-konsep yang telah Anda pelajari dalam materi kegiatan pembelajaran 2, Anda diharuskan mengerjakan tugas-tugas sebagai berikut secara mandiri, penuh tanggung jawab serta kreatif.

1. Jelaskan tentang kegunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam berbagai aspek kehidupan!
2. Jelaskan kegunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk pembelajaran anak tunarungu!

F. Rangkuman

1. Teknologi informasi dan telekomunikasi dapat dimanfaatkan pada berbagai bidang kehidupan manusia, antara lain dalam bidang

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

ekonomi&bisnis, pemerintahan, politik, dan tentunya dalam bidang pendidikan.

2. Teknologi informasi dan komunikasi dapat diterapkan secara inovatif pada semua tahapan aktivitas pembelajaran, mulai dari pembuatan
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), penyiapan materi, penyajian materi, pelaksanaan pembelajaran, sampai pada penilaian.

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Anda sebaiknya menelaah kembali semua jawaban dari soal latihan yang telah dikerjakan. Jawaban anda tersebut dicocokkan dengan rambu-rambu jawaban yang telah tersedia dalam uraian materi. Untuk memperkuat analisa anda tentang jawaban yang telah dibuat dengan uraian materi, ada baiknya anda melakukan diskusi dengan rekan sejawat. Apabila jawaban anda sudah dipandang sesuai dengan materi yang ada dalam modul, Anda dapat meneruskan mempelajari ke materi kegiatan belajar selanjutnya. Namun apabila jawaban anda masih belum sesuai dengan rambu-rambu jawaban sebagaimana tertuang dalam uraian materi, Anda disarankan untuk mempelajari kembali bagian materi yang dipandang belum lengkap.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

TEKNOLOGI ASISTIF (*ASSISTIVE TECHNOLOGY*) UNTUK ANAK TUNARUNGU

A. Tujuan

Setelah mempelajari materi kegiatan pembelajaran 3 tentang Teknologi Asistif untuk anak tunarungu, Anda diharapkan dapat:

1. Menjelaskan pengertian tentang teknologi asistif untuk anak tunarungu dengan tepat.
2. Memerinci kategori teknologi asistif bagi anak tunarungu secara tepat.
3. Memerinci jenis-jenis teknologi pendengaran serta fungsinya.
4. Memerinci jenis-jenis amplifikasi personal.
5. Menjelaskan pengertian dukungan komunikasi.
6. Memerinci jenis-jenis dukungan komunikasi berikut contoh alatnya

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

Setelah mempelajari ateri kegiatan pembelajaran 3 tentang teknologi asistif untuk anak tunrungu, diharapkan Anda menguasai kompetensi tentang:

1. Pengertian teknologi asistif bagi anak tunarungu.
2. Kategori teknologi asistif bagi anak tunarungu.
3. Jenis-jenis teknologi pendengaran.
4. Jenis-jenis amplifikasi personal.
5. Pengertian dukungan komunikasi.
6. Jenis-jenis dukungan komunikasi untuk anak tunarungu.

C. Uraian Materi

1. Pengertian Teknologi Asistif (*Assistive Technology*) untuk Anak Tunarungu

Teknologi asistif (*Assisstive Technology*) sering disebut juga *Assistive Technology Devices*. *Individuals with Disabilities Education Improvement Act*/IDEA (2004) mengemukakan :*"assisstive technology devices are any item,piece of equipment or product system, whether acquired commercially off the shelf, modified, or customized, that is used to increase, maintain, or improve the functional capabilities of children*

with disabilities." Dengan demikian, Alat teknologi asistif (*Assistive Technology Devices*) merupakan suatu alat atau system produk baik yang secara komersial sudah siap guna atau dimodifikasi untuk meningkatkan, mempertahankan atau memperbaiki kapabilitas fungsi pada individu dengan disabilitas. Individu yang tunarungu menggunakan berbagai teknologi asistif untuk membantu mereka meningkatkan akses pendengaran di berbagai lingkungan. Sebagian besar alat dapat mengamplifikasi suara atau memberikan cara alternatif untuk mengakses informasi melalui penglihatan dan/atau getaran.

2. Kategori Teknologi Asistif (*Assistive Technology*) untuk Anak Tunarungu

Teknologi Asistif (*Assistive Technology*) untuk Anak Tunarungu dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu: a) teknologi pendengaran (*hearing technology*), b) *Alerting Devices*; dan c) *Communication Supports*.

a. Teknologi Pendengaran (*Hearing Technology*)

Teknologi pendengaran secara umum dapat didefinisikan sebagai alat untuk meningkatkan level suara yang dapat didengar oleh pendengar. Teknologi pendengaran selanjutnya dapat dibagi menjadi dua sub kategori umum yaitu *assistive listening devices* dan amplifikasi personal. *Assistive listening devices* dapat digunakan oleh individu atau kelompok orang dan dapat diakses tanpa bantuan petugas khusus. Amplifikasi personal seperti alat bantu dengar dipilih secara spesifik sesuai kebutuhan individual berdasarkan tingkat pendengaran dan membutuhkan batuan audiologis untuk menentukan alat yang tepat dan cocok untuk seseorang.

1) *Assistive Listening Devices*

Assistive listening devices merupakan perangkat elektronik untuk meningkatkan kenyamanan mendengar pada kondisi lingkungan pendengaran tertentu. Alat ini digunakan untuk meningkatkan rasio sinyal kebisingan pada suatu situasi, untuk

© 2017

menghubungkan pendengar langsung ke sumber suara dan membantu meminimalisir efek bising sekitar, jarak, dan akustik ruangan. Terdapat *Assistive listening devices* secara individual dan publik atau kelompok besar. Alat bantu tersebut menggunakan suatu transmitter yang mengirim suara orang atau sumber suara lain ke suatu penerima yang mendistribusikan suara ke seluruh ruangan secara merata seperti pada teater atau langsung ke individu. Suara ditransmisikan melalui empat jalur utama, yaitu: Modulasi Frekuensi (FM), Sinar infra merah (sinar), *Induction loop* (elektromagnetik), atau melalui koneksi langsung. Beberapa alat bantu dengar memiliki pilihan koneksi khusus yang disebut *Direct Audio Input* (DAI) yang menghubungkan pendengar secara langsung ke sistem FM atau penerima *Loop Induction*.

a) Sistem *Frequency Modulation (FM)*

Pada sistem FM atau modulasi frekuensi, suara ditransmisikan melalui frekuensi spesifik atau jalur yang sama seperti radio. *The Federal Communications Commision* (FCC) telah merancang frekuensi spesifik untuk sistem tersebut. Sistem FM dapat digunakan untuk seluruh ruangan atau secara individual. Area yang luas dapat dilengkapi dengan pengeras suara tunggal atau ganda tergantung dengan ukuran ruangan. Sistem tersebut dapat dipasang secara permanen pada lokasi tertentu. Selain itu juga terdapat beberapa versi yang portabel. Sistem individual memiliki penerima yang menyerupai Walkman atau MP3 dan menggunakan *earphone* atau *headset* yang berbeda dan dapat berguna untuk komunikasi, mengendarai mobil, dan menonton televisi. Dengan miniaturisasi, sekarang terdapat alat penerima yang kecil yang dapat dihubungkan secara langsung dengan alat bantu dengar melalui *Direct Audio Input* (DAI). Untuk menggabungkan sistem FM dengan alat bantu dengar, diperlukan pengaturan dan koneksi khusus oleh audiologis.

Terkadang, ketika beberapa sistem berbasis FM digunakan dalam ruangan yang sama, terjadi beberapa masalah berupa *cross over* antar ruangan dan jalur.

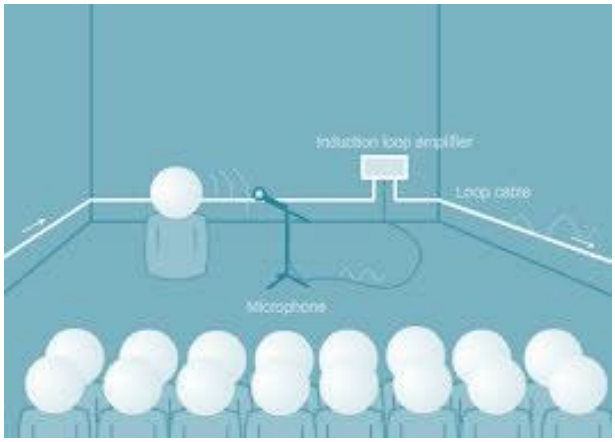
b) Sistem Sinar *Infra* Merah

Sistem ini menggunakan gelombang cahaya untuk mentransmisikan suara dari transmiter ke sebuah alat penerima khusus yang sensitif terhadap cahaya. Sinyal tersebut dapat disiarkan ke seluruh ruangan melalui alat pengeras suara atau ke orang yang memakai alat penerima individual. Perlu koneksi yang jelas dan bersih antara transmiter dan alat penerima agar sinyal cahaya tidak terganggu. Kelebihan sistem infra merah ialah sistem ini hanya bekerja di ruangan di mana transmiter dan alat penerima disimpan sehingga mengurangi masalah *cross over* secara signifikan. Sistem tersebut sensitive terhadap sumber cahaya eksternal atau objek pengganggu.

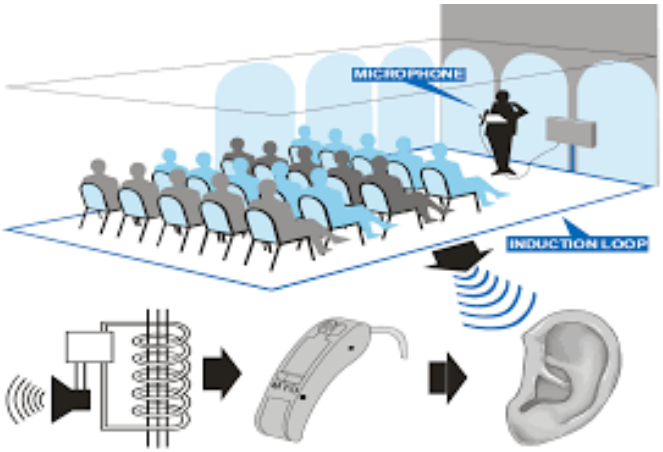
c) *Sistem Induction Loop*

Sistem *induction loop* menggunakan energy elektromagnetik untuk mentransmisikan sinyal. Sistem tersebut dapat menjangkau ruangan kecil dengan menggunakan *loop* yang ditempatkan di bawah karpet atau dipasang secara permanen di dinding atau atap pada ruangan yang lebih luas seperti ruang kelas, teater, atau auditorium. Untuk dapat mengakses teknologi jenis ini secara individual, diperlukan *Telecoil* (*t-coil*) yang dipasang di dalam alat bantu dengar.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017



Gambar 3. 1 Sistem Induction Loop



Gambar 3. 2 Sistem Induction Loop di Dinding

d) Sistem *Komunikator one-to-one*

Pada sistem ini, pendengar dan *sumber* suara harus berada dalam jarak dekat karena transmiter dan alat penerima dihubungkan dengan suatu kawat atau senar yang mentransmisikan suara. Orang yang menggunakan sistem ini dapat mengatur volume yang diperlukan untuk dapat mendengar percakapan dari orang lain, mendengarkan TV, atau saat mengendarai mobil.

2) Amplifikasi Personal

Amplifikasi Personal ini dirancang agar seseorang dapat meningkatkan akses terhadap suara pada semua kondisi. Alat ini dipilih berdasarkan pilihan individual, tingkat dan konfigurasi gangguan pendengaran, dan fitur-fitur spesifik. Alat-alat dalam kategori ini harus didapatkan dan dicocokkan oleh Audiolog. Walaupun berbagai sumber tidak mempertimbangkan amplifikasi personal sebagai teknologi asistif, *assistive listening devices* dan alat berbasis auditori lainnya (MP3, TV, komputer, dapat dihubungkan dengan sistem ini. Salah satu alat yang termasuk amplifikasi personal adalah alat bantu dengar.

a) Alat Bantu Dengar (ABD)

(1) Pengertian

Alat Bantu Dengar merupakan suatu teknologi pendengaran dengan menggunakan sistem amplifikasi yang berfungsi meningkatkan tekanan suara pada pemakainya. Pada dasarnya ABD terdiri dari: mikrofon, *amplifier*,dan *output transducer. Mikrofon* (*input transducer*) berfungsi menangkap gelombang suara disekitarnya dan merubahnya menjadi impuls elektrika/listrik yang berukuran kecil. Perubahan dari suatu bentuk energi ke bentuk lain disebut transduksi. *Amplifier* berfungsi meningkatkan intensitas impuls-impuls kecil secara terkendali dengan memakai tenaga yang jauh lebih besar dan berasal dari sumber daya. Sumber daya/energi, biasanya berupa sel merkuri kecil atau sel perak oksida, yang seringkali disebut baterai. *Output transducer*, berfungsi untuk merubah impuls-impuls listrik yang keluar dari amplifier kembali menjadi getaran-getaran suara. *Output transducer* dapat berupa *air conduction receiver (earphone*) atau *bone conduction (vibrator).* Alat Bantu dengar mutakhir saat ini menghasilkan kualitas suara yang paling dekat dengan pendengaran normal dibandingkan alat bantu

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

dengar yang lain, sehingga dapat dikatakan sebagai alat bantu dengar tingkat tinggi.

Salah satu masalah terbesar bagi pengguna alat bantu dengar adalah efek latar belakang suara yang cukup mengganggu. Alat bantu dengar digital yang lebih canggih mencoba mencari cara untuk mengatasi hal tersebut. Alat tersebut mampu untuk mengurangi suara berisik dan meningkatkan suara yang akan didengar dengan cara menyesuaikan suara sehalus mungkin secara otomatis.Selain suara yang halus, alat Bantu dengar digital bentuknya sangat kecil sehingga bisa digunakan secara tersembunyi pada atau di dalam telinga.Sebuah cip berukuran 3x4 mm yang mampu melakukan perhitungan matematis sebanyak 150.000 kali dalam satu detik, sehingga dapat memroses suara yang masuk dengan cepat. Untuk jenis di belakang telinga bisa menggunakan dua mikrofon untuk kebutuhan yang berbeda, mikrofon *directional* (satu arah) untuk digunakan dalam keadaan ramai dan jenis *omni-directional* (segala arah) untuk situasi sepi.

(2) Jenis-jenis Alat Bantu Dengar (*Hearing Aid)*

Terdapat beberapa produk alat bantu dengar, tetapi semuanya memiliki komponen dasar dan fungsi amplifikasi suara yang sama. Semua jenis alat bantu dengar memiliki ukuran dan fitur yang berbeda. Dahulu, sebagian besar alat bantu dengar memiliki sirkuit analog yang memproses suara dalam jalur linear sehingga suara yang datang akan lebih keras dalam jumlah yang sama. Seiring dengan perkembangan teknologi, saat ini sebagian besar alat bantu dengar sudah berupa alat digital dan dapat diprogram sehingga dapat diatur secara spesifik sesuai

tingkat pendengaran seseorang pada frekuensi yang berbeda. Sebagian besar memiliki kemampuan proses khusus yang dapat membantu meningkatkan pengenalan bicara, menurunkan tingkat kebisingan, dan memiliki cara kerja yang lebih baik. Banyak alat bantu dengar yang telah dilengkapi dengan *telecoil* (t-coil) atau pengalihan telepon sehingga memungkinkan penggunanya untuk mengakses energi elektromagnetik pada telepon seperti halnya kebanyakan alat bantu dengar publik lainnya. Selain itu, terdapat pilihan alat bantu dengar yang terintegrasi dengan sistem FM sehingga tidak memerlukan *direct audio input* (DAI) atau koneksi kealat lain. Tipe yang terbaik untuk dipilih tergantung pada tingkat kehilangan pendengaran, bentuk telinga, gaya hidup dan kebutuhan akan pendengaran. Setelah mengevaluasi tingkat pendengaran, seorang dokter THT/Audiolog dapat menyarankan penentuan pilihan yang tepat. Berikut ini adalah jenis-jenis alat bantu dengar:

(a) *Behind the Ear (BTE)*

Jenis alat bantu pendengaran ini diletakkan di belakang telinga dan dikaitkan di bagian atas daun telinga. Alat ini ditahan oleh bentuk telinga sesuai dengan kanal telinga sehingga suara dari alat bantu pendengaran ini diteruskan ke gendang telinga. Jenis ini mudah untuk dimanipulasi dan segala tipe rangkaian dapat sesuai dengan model ini.

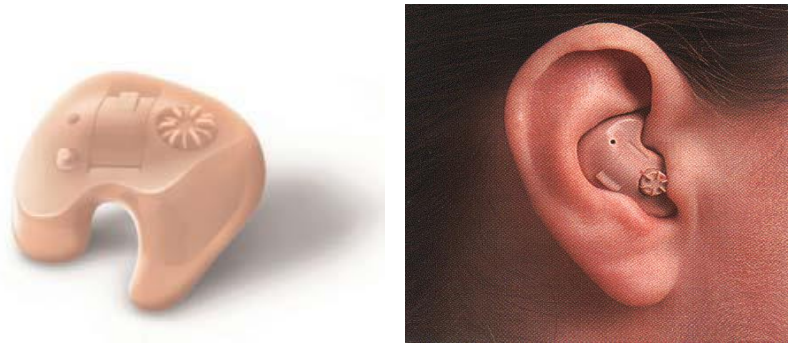
PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017



Gambar 3. 3 Alat Bantu Dengar di belakang telinga

(b) *In The Ear (ITE*)

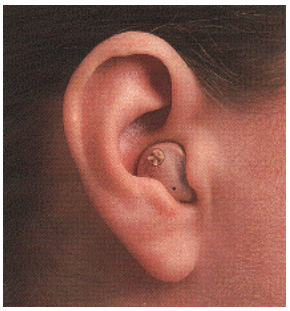
Jenis ini diletakkan di dalam daun telinga. Alat ini akan menutup saluran telinga sepenuhnya. Seperti halnya BTE, jenis tipe ini mudah dioperasikan dapat sesuai dengan kebanyakan rangkaian yang dikembangkan.



Gambar 3. 4 Alat Bantu Dengar di dalam telinga

(c) *In The Canal (ITC)*

Jenis ini diletakkan di dalam saluran kanal telinga dan tidak terlalu kelihatan dibandingkan dengan jenis BTE ataupun ITE. Karena bentuknya yang lebih kecil maka jenis ini lebih sukar untuk dimodifikasi dan tidak semua tipe rangkaian dapat pas untuk model ini.





Gambar 3. 5 Alat Bantu Dengar di dalam telinga

(d) *Completely-in-the-Canal (CIC)*

Alat bantu dengar jenis ini dipasang jauh di dalam saluran kanal telinga dan umumnya tidak terlihat. Karena bentuknya yang begitu kecil maka tidak semua tipe rangkaian dapat sesuai dengan model ini. Jenis ini sangat sesuai untuk anak yang mengalami tunarungu yang berat. 		

Gambar 3. 6 Alat Bantu Dengar dalam Canal Telinga

b) **Cochlear Implant**

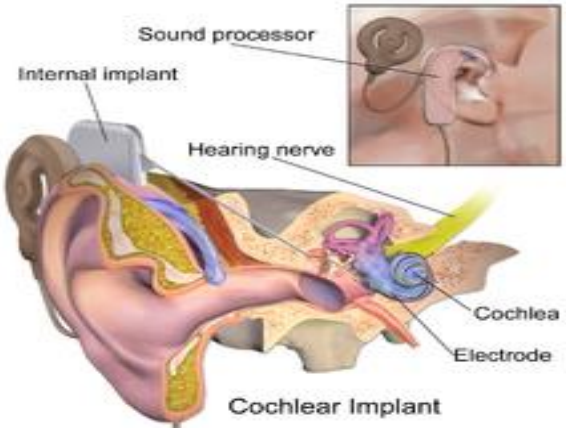
Cochlear Implant merupakan alat yang diimplantasikan melalui pembedahan yang berguna untuk mengkonversikan energy suara menjadi stimulus listrik yang dapat diproses oleh saraf auditorik. *Cochlear Implant* ini memberikan kepekaan terhadap bunyi pada pada anaktunarungu yang tergolong berat dan sangat berat,

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

yang tidak bisa dikoreksi dengan alat bantu dengar. Sebagian besar *CochleaImplant* memiliki kemampuan untuk berhubungan dengan *assistive listening devices* (ALDs) dan alat eksternal lainnya.



Cochlea Implant



Gambar 3. 7 Ilustrasi Cochlear Implant

c) ***Bone* Anchored *Hearing Aid (BAHA)***

Bone Anchored Hearing Aid merupakan alat lain yang diimplantasikan melalui pembedahan di dalam kulit di belakang telinga, yaitu sebuah lempeng titanium dan prosessor. Prinsip kerjanya yaitu lempeng titanium menerima rangsang dari luar kemudian diolah di prosessor kemudian dilanjutkan ke telinga bagian dalam melalui tulang. Alat ini paling sering digunakan pada kasus tuli konduktif berat yang berhubungan dengan malformasi anatomis, gangguan telinga tengah kronis atau tuli sebelah.

Terdapat pilihan tali kepala yang lembut yang dapat digunakan hingga proses pembedahan selesai, biasanya pada usia 5 tahun.



Gambar 3. 8 Ilustrasi Bone Anchored Hearing Aid (BAHA)

b. *Alerting Devices*

*Alerting Devices*biasanya menghasilkan sinyal visual atau getaran yang diamplifikasi, yang digunakan untuk mendapatkan perhatian dari tunarungu atau seseorang dengan gangguan pendengaran. Alat ini dapat digunakan sebagai alarm kegawatdaruratan publik seperti alarm kebakaran dan badai atau untuk situasi sehari-hari misalnya dering telepon atau tangisan bayi. Sebagian besar tersedia dalam ukuran rumah tangga maupun ukuran yang dapat dibawa ke mana saja. Alat-alat yang dilengkapi teknologi alarm, antara lain: alarm untuk monitor bayi, jam dinding atau jam tangan, komputer, bel pintu, detektor karbon monoksida, telepon/ telepon seluler, dan Cuaca.

© 2017

c. *Communication Supports* (Dukungan Komunikasi)

Dalam dukungan komunikasi, alat teknologi asistif dibagi menjadi tiga sub kategori, yaitu: layanan teleko munikasi; interaksi orang-ke-orang; dan aktivitas kelompok.

1) Layanan Telekomunikasi

a) Telepon seluler

Di negara yang sudah maju**,** banyak alat komersial yang dapat digunakan oleh tunarungu tanpa modifikasi. Beberapa telepon seluler dilengkapi dengan alat bantu dengar, didukung dengan penggunaan telecoil/ pengalihan telepon yang menggunakan energi elektromagnetik dari telepon itu sendiri. Selain itu, pager atau telepon seluler juga dapat digunakan untuk mengirimkan pesan tulisan, pesan singkat, atau email.

b) Amplifikator telepon

Telepon mungkin memiliki amplifikator atau dihubungkan dengan amplifikator eksternal yang dapat meningkatkan volume keseluruhan sesuai kenyamanan. Fitur tersebut telah dimiliki oleh telepon regular dan telepon seluler. Tetapi ada juga telepon khusus yang dirancang untuk pengguna dengan gangguan pendengaran agar bisa menghasilkan tingkat suara yang lebih besar.

c) *Telecommunication Device for the Deaf* (TDD), dahulu dikenal dengan *Teletype Machine* (TTY)

Alat tersebut digunakan agar pengguna dapat melakukan panggilan telepon menggunakan pesan yang diketik melalui jalur telepon regular. Setiap TDD memiliki *keyboard* dengan layar teks. Pengguna, baik yang ingin dihubungkan ke pengguna lain yang memiliki TDD maupun menggunakan layanan *relay* dapat mengkonversikan teks menjadi suara untuk penerima telepon yang tidak mengalami gangguan pendengaran. Modelnya bervariasi mulai dari model sederhana hingga yang mewah dan

dilengkapi dengan tambahan lain misalnya printer, mesin penjawab telepon, dan memori untuk menyimpan teks atau pesan. Dengan perkembangan teknologi telepon, pager, alat pengirim pesan, dan layanan komputer penggunaan TDD menurun.

d) ***Captioned/ Text Telephones***

Sama halnya dengan telepon yang diamplifikasi atau TDD, *captioned telephone* memungkinkan pengguna untuk melihat teks dari percakapan telepon mereka.

e) ***Telecommunications I Telephone Relay Service***

Ketika melakukan panggilan ke telepon lain yang tidak dilengkapi dengan TDD, orang yang menglami tunarungu menghubungi layanan *relay* dan menyebutkan nomer telepon yang akan dihubungi. Operator akan menekan nomer tersebut dan menjelaskan layanan *relay* dan bagaimana cara penggunaannya. Ketika dua telepon terhubung, operator akan menyuarakan semua pesan teks untuk orang dengan pendengaran normal dan mengkonversikan semua ucapan verbal menjadi teks untuk tunarungu atau penderita gangguan pendengaran. Proses tersebut terjadi secara terbalik jika orang dengan pendengaran normal ingin menghubungi orang yang tunarungu.

f) ***Telecommunications/Telephone Relay with Voice Carry Over (VCO)***

Alat inimerupakan komponen lainnya yang menggunakan layanan relay bagi penelepon tunarungu yang dapat berbicara tetapi tidak dapat mendengar suara dari telepon mereka. Mereka dapat menggunakan layanan *relay* untuk menuliskan apa yang dikatakan penelepon normal agar dapat dibaca dan mereka dapat berbicara untuk mereka sendiri.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

g) Kamera Jaringan/ *Komputer*

Banyak orang yang menggunakan kombinasi kamera jaringan dan layanan internet komputer untuk dapat berhubungan secara visual dengan lainnya. Teknologi ini telah banyak digunakan oleh para tunarungu untuk memperbanyak pilihan komunikasi mereka. Mereka juga dapat menggunakannya untuk mengakses layanan *relay* IP menggunakan bahasa isyarat.

h) *Internet Protocol Relay (IP)*

Meningkatkan penggunaan komputer menyebabkan peningkatan layanan telekomunikasi tambahan bagi para tunarungu. Penelepon dapat menggunakan komputer mereka untuk melakukan panggilan telepon melalui layanan *relay*dibandingkan dengan menggunakan telepon atau TDD. Konsepnya sama,para tunarungu menggunakan komputer mereka untuk menghubungi layanan relay IP. Operator kemudian melakukan panggilan, memperkenalkan diri dan layanan *relay* memfasilitasi pertukaran informasi melalui teks dan suara.

i) *Video Phone*

Salah satu alat telekomunikasi terbaru yang dapat digunakan oleh para tunarungu yang berkomunikasi dengan bahasa isyarat adalah *video phone*. Untuk itu, yang diperlukan adalah sebuah kamera kecil dan layar TV serta layanan internet berkecepatan tinggi. Para tunarungu dapat berkomunikasi dengan isyarat secara langsung dengan pengguna lainnya.

j) *Video Relay Service*

Sama halnya dengan telephone *relay, video relay service* dapat diakses untuk memudahkan pengguna berbahasa isyarat untuk melakukan panggilan kepada orang dengan pendengaran yang normal dengan bantuan operator. Operator akan memperkenalkan diri dan menjelaskan proses *relay*. Kemudian operator akan menginterpretasikan

bahasa isyarat menjadi suara. Sebaliknya, mereka juga dapat mengkonversikan pesan suara ke dalam bahasa isyarat untuk tunarungu.

2) Orang-ke-Orang

Pilihan bagi para tunarungu untuk berkomunikasi secara langsung dengan orang yang berpendengaran normal telah merebak seiring peningkatan penggunaan telepon seluler dengan kemampuan penulisan teks, komputer dengan layanan internet dan kesadaran publik keseluruhan.

a) Telepon Seluler/ Pager/ Alat Pengirim Pesan Teks

Saat ini, pilihan pengiriman pesan teks sangat beragam yang dapat diakses melalui komputer, pager, atau telepon seluler yang dapat mengirimkan pesan teks, pesan singkat, email, WhatsApp, dsb.

b) Komputer/Kamera Web

Kamera web dikombinasikan dengan layanan internet berkecepatan tinggi juga telah digunakan secara luas untuk membantu para tunarungu untuk saling berkomunikasi.

c) Alat Komersial

Beberapa alat komersial telah dikembangkan untuk membantu para tunarungu untuk dapat berkomunikasi secara langsung dengan orang yang berpendengaran normal dengan cara bertukar pesan teks yang diketik dan lebih cepat dibandingkan dengan ditulis.

Contoh: *Ubi Duo Face to Face Communicator*

Alat ini terdiri dari dua *keyboard* portabel bertenaga baterai dengan layar yang memiliki koneksi *wireless* yang memungkinkan penderita tunarungu atau gangguan pendengaran untuk dapat berkomunikasi dengan orang berpendengaran normal melalui pesan teks yang diketik.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017



Gambar 3. 9 *Ubi Duo Face to Face Communicator*

3) Aktivitas Kelompok

Mengkomunikasikan dan mengakses informasi dalam suatu lingkungan kelompok misalnya sekolah, kuliah, diskusi, program, dan acara komunitas merupakan tantangan bagi para tunarungu. Terdapat beberapa jenis teknologi *asistif* yang dapat membantu untuk menyajikan informasi secara visual misalnya dengan teks atau bahasa isyarat.

a) Membuat Catatan

Sering kali, para tunarungu atau gangguan pendengaran sulit untuk melihat ke arah pembicara atau interpreter dan mencatat dalam waktu bersamaan. Setiap kali mereka melihat ke catatan mereka, mereka melewatkan beberapa informasi yang diberikan. Terdapat beberapa pilihan bantuan dalam mencatat, salah satunya adalah alat pengenal tulisan tangan.

Alat tersebut bersifat komersial yang dapat mengkonversikan tulisan tangan menjadi teks komputer. Bergantung pada alatnya, informasi tersebut dapat disimpan dan dicetak dalam bentuk tertulis atau dikonversikan dari tulisan tangan menjadi teks agar mudah dibaca, sama halnya pada sistem pengenalan suara.

Contoh dari sistem tersebut adalah *Digital Pen*

Sistem ini memungkinkan penggunanya untuk dapat mengkombinasikan penggunaan pulpen dan kertas dengan komputer. Terdapat perangkat lunak yang dapat

mengkonversikan catatan tulisan tangan menjadi teks digital. Sehingga pengguna dapat memodifikasi teks tulisan tangan atau mengkonversikan teks tersebut.

b) ***Voice* to *Text/Sign & Sign to Voice/Tex***

Terdapat beberapa alat komersial yang menggunakan perangkat lunak pengenal suara *(voice recognition)*untuk mengkonversikan suara menjadi teks atau bahasa isyarat. Alat tersebut dapat digunakan dalam berbagai situasi. Beberapa pengenalantidak baku dan para tunarungu atau dapat menyadari bila terjadi kesalahan. Pembicara perlu berlatih dengan alat tersebut agar dapat mengenal suara mereka. Beberapa alat ada yang hanya dapat digunakan untuk satu pengguna, tetapi beberapa lainnya mulai bisa digunakan oleh beberapa pembicara. Beberapa alat juga dapat mengkonversikan bahasa isyarat menjadi suara atau teks. Beberapa contoh dari alat dengan sistem tersebut adalah:

(1) Sign Language Ring (Cincin Bahasa Isyarat)

Cincin bahasa isyarat adalah seperangkat cincin dan gelang yang secara otomatis mendeteksi gerakan bahasa isyarat dan kemudian menterjemahkannya ke dalam suara/teks. Alat ini juga bisa menterjemahkan suara ke dalam teks.



Gambar 3. 10 Ilustrasi *Sign Language Ring*

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

(2) Dragon* Naturally *Speaking

Paket perangkat lunak pengenal suara yang dikembangkan untuk publik dapat bermanfaat bagi para tunarungu dengan mengubah suara menjadi dokumen teks.

(3) iCommunicator

Alat ini bekerja sebagai alat komunikasi yang dapat mengkonversikan kata yang diucapkan menjadi teks, menerjemahkannya ke dalam bahasa isyarat secara cepat atau menyediakan akses ke informasi akustik saat itu juga. Perangkat lunak ini dapat mengkonversikan pembicaraan menjadi teks; pembicaraan/teks menjadi video bahasa isyarat; atau pembicaraan/teks menjadi suara.



Gambar 3. 11 *iCommunicator*

(4) Video remote Interpreter

Jika tidak ada orang yang dapat menjadi interpreter, cara ini merupakan pilihan yang tepat. Sistem ini menggunakan telepon atau perangkat lunak komputer sehingga interpreter yang berada di lokasi lain dapat mendengarkan presentasi dan menggunakan bahasa isyarat untuk menyampaikan informasi yang disajikan melalui kamera web atau *video phone*. Untuk itu, diperlukan layanan internet berkecepatan tinggi agar dapat mengakses sistem ini. Para tunarungu dapat melihat informasi melalui bahasa isyarat pada komputer atau *video phone*.





Gambar 3. 12 *Video Remote Interpreter*

D. Aktivitas Pembelajaran

Untuk lebih memperdalam pemahaman Anda tentang materi pembelajaran 4 yang membahas tentang teknologi asistif untuk anak tunarungu, Anda disarankan untuk melakukan aktivitas pembelajaran sebagai berikut.

1. Pendalaman Materi tentang pengertianteknologi asistif untuk anak tunarungu. Bacalah dengan seksama materi tentang pengertian teknologi asistif, kemudian Anda lakukan juga studi literatur dari sumber lain melalui internet. Selanjutnya buatlah definisi tentang pengertian teknologi asistif menurut Anda sendiri. Lakukanlah aktivitas tersebut dengan penuh semangat dan kreatif dalam mengekspresikan hasil pemikiran Anda, sebagai perwujudan menjadi pembelajar sepanjang hayat.
2. Dalam materi kegiatan pembelajaran 4 ini dibahas jenis-jenis alat bantu dengar. Coba diskusikan dengan teman sejawat yang duduk di dekat Anda mengenai prosedur pemasangan alat bantu dengar tersebut. Cari sumber lain sebagai rujukan. Aktivitas pembelajaran dilakukan melalui kerja sama yang penuh semangat dan saling menghargai pendapat satu sama lain, sehingga diperoleh hasil pemikiran bersama sebagai mufakat.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

3. Pahami dengan baik mengenai jenis-jenis alat teknologi asistif untuk anak tunarungu dan coba petakan secara lengkap jenis-jenis alat tersebut. Untuk memudahkan aktivitas belajar Anda, gunakan format yang disediakan. Lakukanlah aktivitas tersebut secara mandiri dengan penuh tanggung jawab, professional (berbasis materi yang ada pada modul dan sumber lain yang relevan),mengedepankan kejujuran, dan semangat menjadi pembelajar sepanjang hayat.

Jenis-jenis Alat Teknologi Asistif untuk Anak Tunarungu

	Kategori Teknologi Asistif	Nama Alat	Fungsi
A.	Teknologi Pendengaran	1.	
		2.	
		……	
B.	Alerting Devices	1.	
		2.	
		…..	
C.	Dukungan Komunikasi	1.	
		2.	
		…….	

E. Latihan/Kasus/Tugas

Untuk merefleksikan konsep-konsep yang telah Anda pelajari dalam materi kegiatan belajar 4, Anda diharuskan mengerjakan latihan dengan menjawab beberapa soal yang disediakan. Jawaban yang diberikan dapat dipertanggung jawabkan secara professional dan merupakan hasil kerja mandiri.

Jelaskan pengertian teknologi asistif untuk anak tunarungu.

1. Sebutkan dan jelaskan fungsi dari alat-alat yang termasuk amplifikasi personal.

F. Rangkuman

1. Alat teknologi asistif (*Assistive Technology Devices*) merupakan suatu alat atau system produk baik yang secara komersial sudah siap guna atau dimodifikasi untuk meningkatkan, mempertahankan atau memper-

baiki kapabilitas fungsi pada individu dengan disabilitas. Individu yang tunarungu menggunakan berbagai teknologi asistif untuk membantu mereka meningkatkan akses pendengaran di berbagai lingkungan

2. Teknologi Asistif (*Assistive Technology*) untuk Anak Tunarungu dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu: a) teknologi pendengaran (*hearing technology*), b) *Alerting Devices*; dan c) *Communication Supports*.

3. Teknologi pendengaran dibagi menjadi dua subkategori umum yaitu alat pendukung pendengaran *(assistive listening device*) dan amplifikasi personal.

4. Semua alat bantu dengar menggunakan suatu transmitter yang mengirim suara orang atau sumber suara lain ke suatu penerima yang mendistribusikan suara ke seluruh ruangan secara merata seperti pada teater atau langsung ke individu suara ditransmisikan melalui empat jalur utama, yaitu: Modulasi Frekuensi (FM), Sinar infra merah (sinar); *Induction loop* (elektromagnetik); atau melalui koneksi langsung. Beberapa alat bantu dengar memiliki pilihan koneksi khusus yang disebut *Direct Audio Input* (DAI) yang menghubungkan pendengar secara langsung ke sistem FM atau penerima *Loop Induction*.

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Anda sebaiknya menelaah kembali semua jawaban dari soal latihan yang telah dikerjakan. Jawaban anda tersebut dicocokkan dengan rambu-rambu jawaban yang telah tersedia dalam uraian materi. Untuk memperkuat analisa anda tentang jawaban yang telah dibuat dengan uraian materi, ada baiknya anda melakukan diskusi dengan rekan sejawat. Apabila jawaban anda sudah dipandang sesuai dengan materi yang ada dalam modul, Anda dapat meneruskan mempelajari ke materi kegiatan belajar selanjutnya. Namun apabila jawaban anda masih belum sesuai dengan rambu-rambu jawaban

© 2017

sebagaimana tertuang dalam uraian materi, Anda disarankan untuk mempelajari kembali bagian materi yang dipandang belum lengkap.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

KOMPETENSI PROFESIONAL:

PENGEMBANGAN KOMUNIKASI, PERSEPSI BUNYI DAN IRAMA

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

KEGIATAN PEMBELAJARAN 4

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BAHASA PADA ANAK TUNARUNGU

A. Tujuan

Mampu menerapakan model pengajaran bahasa dengan metode verbal, manual, komunikasi total, dan Maternal Reflektif kepada anak tunarungu

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Mampu menerapakan model pengajaran bahasa dengan metode verbal kepada anak tunarungu.
2. Mampu menerapakan model pengajaran bahasa dengan metode Komunikasi Total (KOMTAL) kepada anak tunarungu.
3. Mampu menerapakan model pengajaran bahasa dengan menerapkan Metode Maternal Reflektif (MMR) kepada anak tunarungu.

C. Uraian Materi

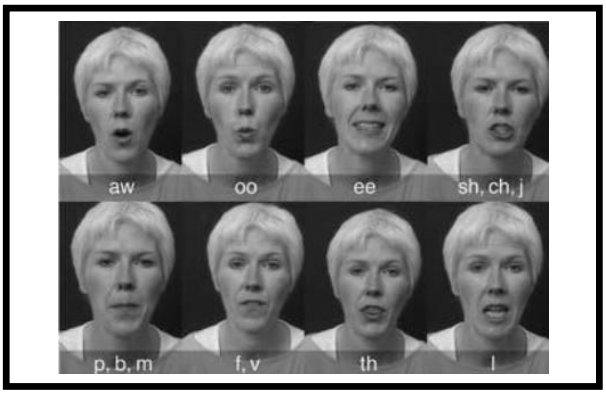
Mampu menerapakan model pengajaran bahasa dengan metode Maternal Reflektif (MMR) kepada anak tunarungu. Anak tunarungu biasanya ketika pertama masuk sekolah belum bisa diajak berkomunikasi secara verbal. Mereka biasanya melakukan komunikasi dengan orang lain dengan menggunakan bahasa isyarat sederhana. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa anak tunarungu baru belajar memperoleh bahasa ketika anak masuk sekolah. Untuk itu menjadi tugas utama sekolah dalam membantu anak tunarungu memperoleh bahasa, sehingga anak memiliki kemampuan untuk berinteraksi dengan teman sebaya dan orang-orang di sekitarnya. Keberhasilan pemerolehan bahasa anak tunarungu sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal anak. Faktor eksternal ini biasa disebut faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang dimaksud dalam hal ini adalah lingkungan keluarga, sekolah, dan masyarakat. Lingkungan sekolah yang mempunyai pengaruh strategis bagi perkembangan pemerolehan bahasa anak tunarungu adalah semua komponen sekolah yang terdiri atas kepala sekolah, guru, sarana prasarana,

dan lingkungan sosial sekolah.Dalam praktiknya, komunikasi dengan anak tunarungu dapat dilakukan dengan menggunakan media berupa verbal (tulisan dan membaca ujaran) dan bahasa non-verbal (gestur, mimik dan isyarat). Komunikasi dengan menggunakan bahasa non-verbal atau bahasa baku dan alamiah ini merupakan komunikasi yang banyak digunakan oleh anak tunarungu.

1. Penerapan Metode Verbal

Metode verbal merupakan cara untuk melatih anak tunarungu dapat berkomunikasi secara lisan (verbal) dalam lingkungan orang mendengar. Agar anak tunarungu mampu berbicara sehingga dituntut partisipasi dari lingkungan sekitar. Dengan melibatkan anak tunarungu berbicara lisan dalam setiap kesempatan, dengan diberikannya kesempatan itu maka seca ra tidak langsung anak akan termotivasi untuk bicara lisan.

Selain itu bila mungkin anak dibantu dengan menggunakan alat Bantu dengar (ABD) sehingga dalam batas tertentu dapat mendengar suaranya sendiri. Dengan demikian sejak awal anak mendapat gambaran audio visual tentang bicaranya. Anak tunarungu mengalami kesulitan dalam pengamatan suara melalui pendengaran. Oleh karena itu, harus menangkap suara ataupun ungkapan seseorang melalui penglihatannya. Dalam dunia pendidikan dikenal dengan istilah membaca ujaran (*speech reading*).



Gambar 4. 1Seorang guru yang mengajarkan bagaimana membaca bibir
(Sumber: http://www.whistlestop.org/uncategorized/lip-reading-listening-skills-class/)

© 2017

Membaca ujaran mencakup pengertian atau pemberian makna pada apa-apa yang dibicarakan oleh lawan bicara dimana ekspresi muka dan pengetahuan bahasa turut berperan. Kecakapan atau keterampilan membaca ujaran sebaiknya dimiliki sebelum berbicara dan berkembang pada awal kehidupan anak.

Dalam metode ini, anak tunarungu menerima input dengan menggunakan sisa pendengaran melalui bunyi yang diperkeras, membaca ujaran, dan mengekspresikannya melalui bicara. Dalam program ini dilarang menggunakanisyarat atau ejaan jari, karena dianggap akan menghambat bahasa dan keterampilan lisan si anak dalam penyesuaiannya dengan orang yang pendengarannya normal.

Salah satu keterampilan yang penting dalam metode ini adalah membaca ujaran, yaitu suatu interpretasi visual komunikasi lisan. Hal ini dimaksudkan agaranak tunarungu dapat menerima komunikasi dari mereka yang dapat mendengar, karena sedikit sekali orang mendengar mau mempelajari sistem komunikasi manual yang sulit. Oleh karena itu, anak tunarungu yang ingin berhubungan dengan orang mendengar harus belajar membaca ujaran.

Elemen-elemen pendekatan oral yang sangat penting untuk menjamin keberhasilannya mencakup:

a. Keterlibatan orang tua. Untuk memperoleh bahasa dan ujaran yang efektif menuntut peran aktif orang tua dalam pendidikan bagi anaknya.
b. Upaya intervensi dini yang berfokus pada pendidikan bagi orang tua untuk menjadi partner komunikasi yang efektif.
c. Upaya-upaya di dalam kelas untuk mendukung keterlibatan anak tunarungu dalam kegiatan kelas.
d. Amplifikasi yang tepat. Alat bantu dengar merupakan pilihan utama, tetapi bila tidak efektif, penggunaan cochlear implant merupakan opsi yang memungkinkan.

Mengajari anak mengunakan sisa pendengaran yang masih dimilikinya untuk mengembangkan perolehan bahasa lisan merupakan hal yang mendasar bagi pendekatan oral. Meskipun dimulai sebelum anak masuk sekolah, intervensi oral berlanjut di kelas.

Anak diajari keterampilan mendengarkan yang terdiri atas empat tingkatan, yaitu deteksi, diskriminasi, identifikasi, dan pemahaman bunyi. Karena tujuan pengembangan keterampilan mendengarkan itu adalah untuk mengembangkan kompetensi bahasa lisan, maka bunyi ujaran (speech sounds) merupakan stimulus utama yang dipergunakan dalam kegiatan latihan mendengarkan itu.

Pengajaran dilakukan dalam dua tahapan yang saling melengkapi, yaitu tahapan fonetik (mengembangkan keterampilan menangkap suku-suku kata secara terpisah-pisah) dan tahapan fonologik (mengembangkan keterampilan memahami kata-kata, frase, dan kalimat).

Pengajaran bahasa dilaksanakan secara naturalistik dalam kegiatan-kegiatan yang berpusat pada diri anak, tidak dalam setting didaktik. Pada masa prasekolah, pengajaran bagi anak dan pengasuhnya dilakukan secara individual, tetapi pada masa sekolah pengajaran dilaksanakan dalam setting kelas inklusif atau dalam kelas khusus bagi tunarungu di sekolah reguler. Setting pengajaran ini tergantung pada keterampilan sosial, komunikasi dan belajar anak

2. Penerapan Pendekatan Komtal

Ada sebagian ahli yang menganggap komtal sebagai metode, dan sebagaian lagi bukan sebagai metode, namun sebagai konsep atau falsafah, sebagaimana di jelaskan di bawah ini.

“Komtal merupakan keseluruhan spektrum daari modus bahasa yakni isyarat yang di buat anak, bahasa isyarat yang baku, bicara, membaca ujaran, menulis, dan sisa pendengaran.”(Denton, 1970)

“Komtal meliputi penggunaan salh satu modus aatau semua cara komunikasi yaaitu penggunaan sistem isyarat, ejaan jari, bicara, baaca ujaran, amplifikasi, gesti, pantomimik, menggambar, dan menulis, serta pemanfaatan sisa pendengaran sesuai keburuhan dan kemampuan perorangan.” (Brill,1986)

© 2017

"Komtal bukan merupakan suaatu metode ataupun caramengajar tertentu melainkan merupakan suatu pendekatan falsafah yang memungkinkan terciptanya suatu iklim komunikasi yang luwes bagi kaum tuli." (Garretson,1976)

"Komtal menggambarkan suatu falsafah tentang komunikasi bukan suatu metode pengajaran atau cara komunikasi melainkan dapat diumpamakan sebagai tujuan pendidikan. Tujuannya adalah mengungkapkan bahasa yang digunakan masyarakat dalam berbagai cara (meliputi bicara, baca ujaran, isyarat, ejaan jari, membaca, dan menulis) sehingga memungkinkan komunikasi yang lengkap."
(Hyde, M Gravalt, 1983)

Berdasarkan pandangan-pandangan ahli di atas, maka dapat ditarik simpulan bahwa komunikasi total adalah salah satu falsafah yang mencakup cara komunikasi oral, aural, dan manual, sehingga terjadi komunikasi yang efektif dengan dan diantara kaum tuna rungu. Dengan

demikian, komunikasi total merupakan salah satu bentuk komunikasi yang berusaha menggabungkan berbagai bentuk komunikasi untuk mengembangkan konsep dan bahasa pada anak tunarungu. Tercakup didalamya gerakan-gerakan, suara yang diperkeras, ejaan jari, bahasa isyarat, membaca, dan menulis.

Istilah komunikasi total mulai populer dan digunakan pada tahun 70-an. Konfrensi Eksekutif sekolah-sekolah Amerika untuk Anak Tunarungu(1976) mendefinisikan komunikasi total sebagai, "suatu falsafah yang membutuhkan pemaduan dari pendengaran normal, dan cara komunikasi lisan supaya menjamianadanya komunikasi efektif antara orang-orang yang berkelainan pendengaran".

Anak tunarungu tidak dapat berkomunikasi dengan mengandalkan bahasa lisan atau oral saja. Bahasa lisan anak tuna rungu tidak dapat berkembang secara wajar. Mereka miskin dalam lambang bahasa, terutama lambang bahasa lisan. Sebagai akibtnya mereka menggunakan cara lain sebagai penganti bahasa lisan yaitu dengan isyarat.

Komunikasi total pada prinsipnya menekankankan bahwa setiap anak tuna rungu berhak atas segala saarana komunikasi yaitu bicara,

membaca ujaran, menulis, ”mendengar”, membaca, ejaan jari, isyarat, dan sebagainya. Komunikasi total bukanlah merupakan suatu konsep yang sama sekali baru tetapi lebih merupakan suatu ide atau konsep lama yang kemudian mendapat perumusan baru setelah diperkuat dengan data penelitian dan perkembangan ilmu pengethuan yang mutkhir.

3. Penerapan Metode Maternal Reflektif (MMR)

Menurut Permanarian Somad yang dikutip dalam http://jurusanplb.blogspot.com menjelaskan melalui metode maternal reflektif ini tunarungu diolah bahasanya. Mulai dari mengeluarkan suara, mengucapkan kata dengan benar sesuai dengan artikulasinya, hingga tunarungu mampu berkomunikasi dengan menggunakan beberapa kalimat yang baik dan benar.

Tujuan dari MMR adalah:

a. Agar anak tunarungu dapat semakin bersikap oral
b. Agar anak tunarungu dapat dan suka mengungkapkan ide, gagasan, pikiran, dan curahan hati
c. Agar anak tunarungu dapat dan suka membaca sendiri
d. Agar anak tunarungu dapat berkomunikasi dengan teman sebayanya yang berpendengarannya normal

Perkembangan penguasaan bahasa dan kemampuan berbahasa anak tunarungu yang menggunakan MMR bersumbu pada percakapan. Setiap hari kita sering berbicara satu sama lain, begitu pula dengan mereka. Dalam MMR ini yang terpenting adalah percakapan dimulai dengan seorang anak, kita menangkap maksud atau pernyataan anak tersebut, lalu menafsirkan pernyataan dengan cara bertanya. Apabila ada anak salah mengucapkan fonem dan kalimat, kita berusaha membetulkannya. Usahakan kita sering bertanya, mengundang, mangajak, menentang, bahkan berdebat untuk menimbulkan reaksi spontan dari anak ini sehingga percakapan ada lanjutannya. Percakapan ini akan menghasilkan anak tersebut dapat bersikap oral

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

dengan lancar, artikulasinya jelas, dan berani bergaul, serta mencapai kemampuan berbahasa yang maksimal.

Secara garis besar, kegiatan pembelajaran dengan menggunakan metode ini terdiri atas kegiatan percakapan, termasuk di dalamnya menyimak, membaca dan menulis yang dikemas secara terpadu dan utuh. Dengan ini anak memahami dan dapat menemukan sendiri kaidah-kaidah percakapan.

Menurut Maria Susila Yuwati (2000: 12) komponen metode maternal reflektif adalah :

1) Wicara
   Semua anak tunarungu harus diberi kemungkinan untuk mengembangkan bicaranya. Dalam penerapan komtal guru/ orang tua sebanyak mungkin berkomunikasi dengan berbicara kepada anaknya dan diberi latihan bicara secara intensif.
2) Membaca ujaran
   Kemampuan membaca ujaran harus sedini mungkin dikembangkan pada anak, antara lain dengan selalu berkomunikasi melalui bicara maupun isyarat secara simultan.
3) Membaca dan menulis
   Membaca dan menulis memegang peran penting dalam berkomunikasi bagi anak tunarungu. Sejak kecil anak diberi lambang tulisan, missalnya dalam kombinasi gambar atau situasi yang dialami.
4) Sistem isyarat bahasa Indonesia
   Sistem isyarat Bahasa Indonesia adalah alat komunikasi gerakan-gerakan tangan yang disusun secara sistematis dan berfungsi mewakili bahasa Indonesia, berdasarkan kosa kata dasar Bahasa Indonesia yang berlaku pada saat ini.
5) Sistem ejaan jari
   Ejaan jari Indonesia dibentuk dengan tangan atau posisi jari tertentu untuk menggambarkan huruf-huruf abjad, tanda baca dan kosa kata bahasa lisan yang belum memiliki isyarat.
6) Mendengar
   Kemampuan yang masih dimiliki anak tunarungu dalam menangkap dan menghayati bunyi harus dimanfaatkan seoptimal mungkin. Karena itu dalam penerapan komtal diberikan bina persepsi bunyi dan irama, sehingga anak dapat mengembangkan kemampuan berbahasa.

Di samping itu, Widyatmiko S.A (2003: 4) komponen-komponen MMR antara lain:

a. Gesti/ isyarat dengan atau tanpa ekspresi wajah
b. Suara/ bunyi yang bermakna

c. Bunyi/ suara yang merupakan lambang, kata bunyi bahasa
d. Bicara
e. Menulis
f. Gambar

Berdasarkan pendapat yang dikemukakan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan dan pembelajaran anak tunarungu harus memperhatikan komponen-kompoenen Metode Maternal Reflektif, karena pengajaran akan lebih menarik perhatian anak tunarungu sehingga dapat memotivasi belajarnya. Bahan pengajaran akan lebih membantu anak sehingga dapat membantu anak dalam menguasai materi pelajaran dengan lebih baik.

Kegiatan percakapan menjadi ciri utama dalam menggunakan metode maternal reflektif, karena penyampaian materi ajar semua bidang studi dilakukan melalui percakapan. Dalam metode ini dikenal dua jenis percakapan, yaitu percakapan dari hati ke hati atau conversation form heart to heart dan percakapan linguistik atau linguistic conversation (Uden, 1977).

Percakapan dari hati ke hati (PERDATI) adalah suatu percakapan yang bersifat spontan antara anak dengan orangtua, guru, orang lain atau antar anak sendiri. PERDATI ini harus bersifat fleksibel agar dapat mengembangkan empati anak. Ungkapan yang dimaksud anak dalam PERDATI yaitu melalui kata-kata atau suara yang kurang jelas, gesti atau gerakan-gerakan lainnya dan isyarat ditangkap oleh guru *(seizing method)* dan dibahasakan sesuai dengan maksudnya kemudian meminta anak untuk mengucapkannya kembali *(play a double part)*.

Dalam praktiknya PERDATI ini dapat digolongkan berdasarkan materinya yaitu Perdati murni atau bebas dan melanjutkan informasi. Disebut perdati murni karena materi percakapan berasal dari ungkapan perasaan dari lubuk hati anak sendiri. Disebut perdati bebas karena materi percakapan masih sangat bebas dapat berupa suasana, situasi, waktu, tentang, atau ungkapan. Perdati melanjutkan informasi merupakan percakapan yang diawali dengan adanya informasi,penyampaian berita, pemberitahuan dari anak, atau dari guru tentang sesuatu hal yang tidak dialami bersama.

Adapun tujuan dari PERDATI yaitu sebagai berikut.

© 2017

a. Sesegera mungkin memperoleh / menguasai bahasa percakapan dan mampu menggunakan pada saat yang tepat sesuai kebutuhan.
b. Sesegera mungkin menyadari dan menguasai cara-cara berkomunikasi dengan lingkungan secara oral, manual maupun grafis.
c. Sesegera mungkin menyadari adanya berbagai fungsi bahasa dan menggunakannya pada saat yang tepat.

Adapun yang dimaskud fungsi bahasa dalam tujuan PERDATI di atas adalah;

a. Sebagai mengungkap pernyataan dapat berupa; keinginan, pemberitahuan, permintaan, dll.
b. Sebagai menanyakan keinginan; apa, siapa, berapa, kapan, di mana
c. Sebagai mengungkap perasaan dapat berupa: hati heran, bangga, sedih, gembira, kecewa, dll.
d. Sebagaimemberikan jawaban dapat berupa: ya, tidak, mungkin, betul, saya kira, dll.
e. Sebagaimelakukan sesuatu dapat berupa;atas permintaan, suruhan, larangan, perintah, dll*.*

Dari tujuan-tujuan di atas, maka tujuan jangka panjang adalah siswa sebagai makhluk sosial terampil berbahasa dan berkomunikasi serta memiliki kemampuan dasar untuk mempelajari berbagai ilmu pengetahuan. Prinsip-prinsip pelaksanaan PERDATI harus memperhatikan; suasana santai, spontan, rileks, akrab, terjadi intersubyektivitas, terbuka, tanpa rasa takut dan curiga, aman, tanpa beban, fleksibel (tidak kaku), topik aktual & situasional, keterarahwajahan, metode tangkap dan peran ganda, motto : " apa yang ingin kau katakan, katakanlah begini ", dan pemupukan empati.

Namun dalam kegiatan ini, guru tetap menjaga lajunya percakapan dan pertukaran yang terjadi di antara anggota yang bercakap (anak dengan anak atau anak dengan guru). Misalnya berupa persetujuan, penyangkalan, imbauan, atau komentar atau pertanyaan untuk memperjelas pesan komunikasi.

Membaca dan menulis penyandang tunarungu dikembangkan melalui percakapan. Pada awalnya perilaku berbahasa mereka berada pada taraf pengungkapan diri melalui gestur atau gerakan-gerakan lainnya, isyarat, dan suara-suara yang kurang jelas maknanya yang kemudian dibahasakan oleh guru melalui *seizing method* dan *play a double part.* Anak menerima masukkan bahasa tersebut melalui membaca ujaran dan atau melalui pemanfaatan sisa pendengarannya. Ungkapan-ungkapan bahasa yang belum ditangkap secara sempurna dari diucapkannya dalam kegiatan percakapan itu dituliskan atau divisualkan dalan bentuk tulisan yang kemudian dibacanya.

Bacaan visualisasi hasil percakapan dipahami anak secara global intutif, karena apa yang ditulisi dan dibacanya merupakan ide mereka sendiri. Oleh karena itu, membaca merupakan memahami visualisasi ide mereka sendiri. Membaca permulaan pada anak tunarungu menurut MMR merupakan membaca video visual. Pengenalan bunyi fonem (vokalisasi dan konsonan) diberikan menyatu dalam kata dan pengucapannya sehingga lebih bermakna yang pada akhirnya anak mengenal huruf, kata, cara pengucapan, dan cara penulisannya. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa perkembangan kemampuan berbahasa anak berlangsung secara serempak. Langkah-langkah Pelaksanaan Perdati:

a. Mengecek Alat Bantu Mendengar (ABM) :
   - Memeriksa satu persatu ABM yang dikenakan siswa.
   - Satu persatu siswa dites pendengarannya dengan ucapan guru yang didengar siswa dengan posisi membelakangi guru
b. Mengkondisikan kesiapan belajar.
c. Memulai bercakap dengan sumber percakapan dari :
   - siswa.
   - guru.
   - lingkungan.
d. Menuliskan hasil percakapan (visualisasi).
e. Membaca visualisasi secara bersama.
f. Jika masih ada waktu, guru bina wicara (pendamping) melaksanakan bina wicara klasikal.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

g. Hasil bina wicara klasikal digunakan sebagai materi titik tolak dalam kegiatan bina wicara individual di ruang khusus.

Tahapan pelaksanaan Metode Maternal Reflektif dalam pembelajaran, dikelompokkan kedalam tiga tahapan yaitu sebagai berikut.

a. Percakapan

Percakapan merupakan poros pembelajaran dalam pemberian pengalaman berbahasa kepada anak tunarungu. Percakapan yang dikembangkan pada tahapan awal yaitu percakapan dari hati ke hati, dimana percakapan dilakukan secara wajar dengan menggunakan bahasa sehari–hari, spontanitas guru memposisikan sebagai mitra dialog anak, menggunakan asas provokasi dan asas kontras dalam mengarahan materi percakapan dan memperjelas makna kata yang muncul, menggunakan teknik tangkap dan peran ganda, dan menghadirkan empati dalam memahami apa yang ada dalam perasaan dan pikiran anak.

b. Visualisasi (display)

Visualisasi kosa kata baru yang muncul dari hasil percakapan, divisualisasikan baik melalui tulisan dipapan tulis maupun melalui penjelasan lisan dan gesti atau melalui peragaan, isyarat, SIBI, dll. Sehingga terjadi pemahaman terhadap makna kata yang muncul tersebut.

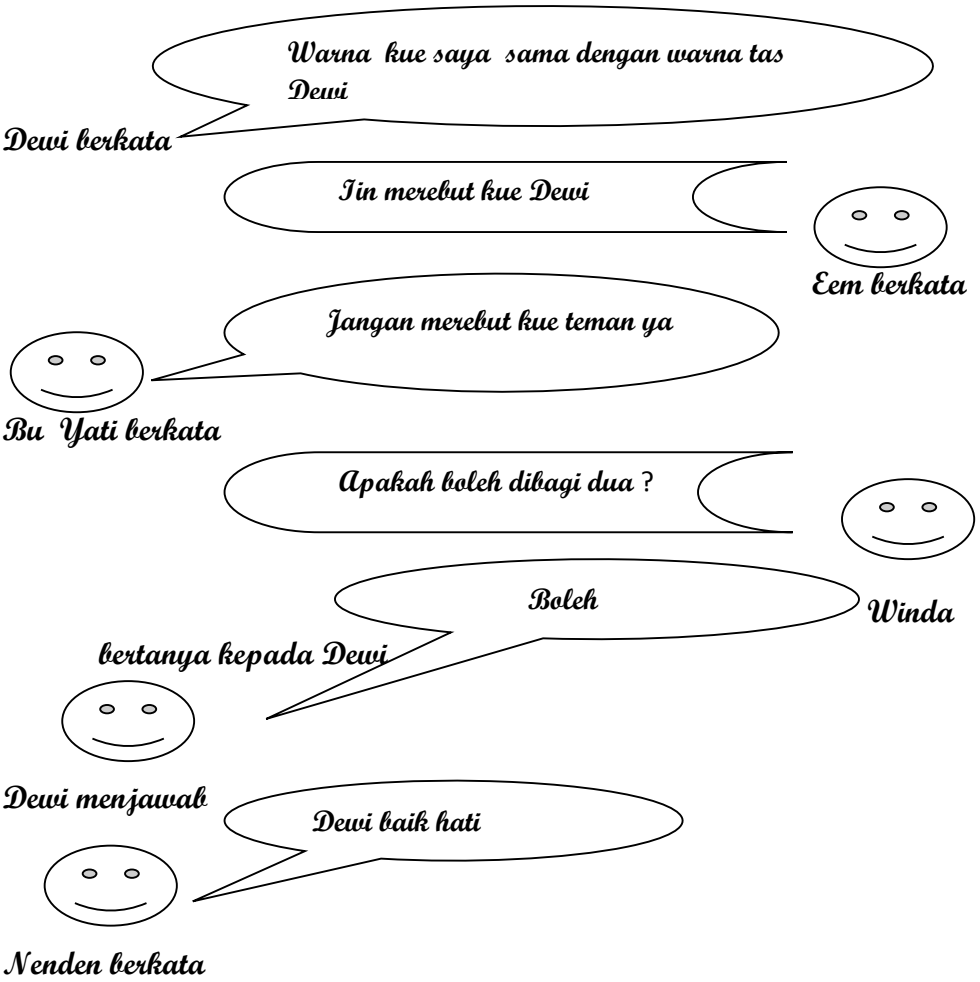
Hal yang perlu diperhatikan pada langkah visualisasi:

- Guru dan anak secara bersama-sama menuliskan ungkapan atau hasil percakapan.
- Ungkapan yang dituliskan hendaknya mewakili setiap siswa.
- Tulisan guru tegak bersambung.
- Guru secara bijak memilih ungkapan yang menunjang isi bacaan.
- Menggunakan bentuk kalimat langsung.
- Tuliskan ungkapan dengan permainan “siapa berkata apa”.

Berikut contoh visualisasi dari kegiatan di SDLB Tunarungu Santi Rama.

Nano berkata " Icha belum datang".
Anak-anak berkata"Kursinya masih kosong".
"Ke mana Icha ya ?" tanya Putri.
Anak-anak menjawab'Kami tidak tahu".
"Sudah jam delapan Icha belum datang," kata Putri.
"Apakah bu Upi tahu?" tanya anak-anak kepada bu Upi.
"hari ini Icha tidak masuk sekolah,"jawab bu Upi.
Anak-anak bertanya,"Apa sebab?"
"Sebab Icha mengalami kecelakaan,"jawab bu Upi

Berikut contoh lain dengan menggunakan balon percakapan.



PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

c. Pembuatan (deposit)

Pembuatan deposit, kosakata yang muncul dari hasil percakapan yang telah divisualisasikan dalam papan tulis, kemudian disusun sedemikianrupa sehingga menjadi cerita utuh, biasanya penyusunan kata-kata tersebut disesuaikan dengan kompetensi yang terdapat dalam buku kurikulum atau dijadikan materi pelajaran. Deposit yang disusun biasanya dijadikan bahan-bahan belajar untuk pertemuan berikutnya.

Petunjuk Penyususunan Bacaan atau Deposit

1. Pakailah bahasa atau ungkapan yang wajar, menggunakan bahasa percakapan sehari-hari, hindarilah penggunaan bahasa ilmu yang kaku.
2. Bacaan hendaknya menggambarkan adanya percakapan antar dua pribadi atau lebih, yang nampak dalam penggunaan beberapa kalimat langsung.
3. Menggunakan pola kalimat mulai dari pola yang paling sederhana untuk kelas persiapan dan dasar rendah,dan menggunakan pola kalimat yang komplek kalimat untuk kelas dasar tengah dan tinggi. Segala bentuk dan jenis kalimat sedapat mungkin dipergunakan sedini mungkin.

   Misalnya:

   - Kalimat berita, kalimat tanya, kalimat seru.
   - Kalimat langsung dan kalimat tak langsung.
   - Kaliamt tunggal dan kalimat majemuk.
   - Kalimat dengan pola KB-KK, KB-KB, KB –KS
4. Urutan kalimat tidak perlu kronologis.
5. Bacaan yang disusun berdasarkan visualisasi hari itu dibumbui boleh dibumbui dengan kata-kata yang sudah pernah digunakan pada hari-hari yang lalu sehingga bacaan semakin berbobot karena bahasanya semakin berkembang.
6. Masukan dalam bacaan unsure-unsur empati, seperti ungkapan untuk menyatakan perasaan keheranan, keraguan, harapan,

kegembiraan, kesedihan, dugaan, kritikan, ketidakpercayaan untuk menghindari bacaan yang berisi laporan.

7. Buatlah ilustrasi bacaan berupa gambar yang komunikatif. Gambar peristiwai / aktivitas seseorang yang dipercakapkan dalam perdati. Karan anak untuk mencerita sangat membantu akan kembali isi bacaan. Dengan kata-kata sediri.
8. Kumpulkan bacaan-bacaan terpilih sebagai bacaan yang berbobot pada setiap semester. Jadikan lah kumpulan bacaan menjadi buku bacaan yang menarik. Buku tersebut dapat dijadikan bahan bacaan transisi di kelas-kelas yang lebih tinggi.
9. Bacaan transisi termasuk bacaan ideovisual, pada pengalaman yang telah berlalu.

Deposit yang disusun dapat dijadikan bahan latihan pembelajaran berikutnya, baik latihan bina wicara, latihan PKPBI, maupun latihanbina SIBI. Misalnya, sebagai contoh berikut ini.

1. Tahap : Pra Wicara > Latihan suara

   Warna kue saya sama dengan warna tas Dewi

   saya sayaaaasaaaaaa sayaaaaaaaaaaa

   aaaaaaaaaaaaaaa

   aaaaaaaaaaaaa a aaaaaaaaaaaaaaaaa a

   Sambil bermain menggerakan tangan divariasi agar anak tidak bosan.

   Sambil merasakan getaran di leher anak atau di leher guru.

   Kembali ke kata /*saya*/, anak di drilling, kurang lebih dilaksanakan antara 5-10 menit/hari.

2. Latihan PKPBI:

   Tahap : mendeteksi Bunyi > ada suara atau tidah ada suara

   Mengambil kata yang digunakan latihan suara : Misalnya,

   Saya ayaaaasaaaaaa

   Pertanyaan kepada anak siswa

   a. *Apakah ada suara?*
   b. *Apakah tidak ada suara?*

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

Respon yang diharapkan disesuaikan dengan kemampuan siswa antara lain:

- Menunjuk pias kata ada/tidak ada suara.
- Mengangkat tangan untuk ada suara, diam bila tidak ada suara.
- Menundukan kepala> ada susara, menggelengkan kepala> tidak ada.
- Berisyarat ada> ada suara, berisyarat tidak ada > tidak ada suara
- Menulis ada > bila mendengar suara, menulis tidak ada> bila tidak mendengar suara.

3. Latihan SIBI (Materi diambil dari hasil percakapan)
   a) Kosa Isyarat dasar:
      rebut bagi boleh apa warna
   b) Kosa isyarat berimbuhan
      Merebut dibagi membolehkan warnailah
   c) Kelompok kata
      baik hati warna tas kue saya
   d) Bina abjad jari
      Nenden Dewi Iin Yati Winda
   e) Kalimat :
      - Apakah boleh dibagi dua?
      - Warna tas saya sama warna kue..
      - Dewi baik hati!

Catatan:

Selanjutnya visualisasi disusun menjadi bacaan untuk **membaca ideovisual**.

Biasanya untuk kelas pemula **deposit** tidak jauh beda dengan visualisasinya.

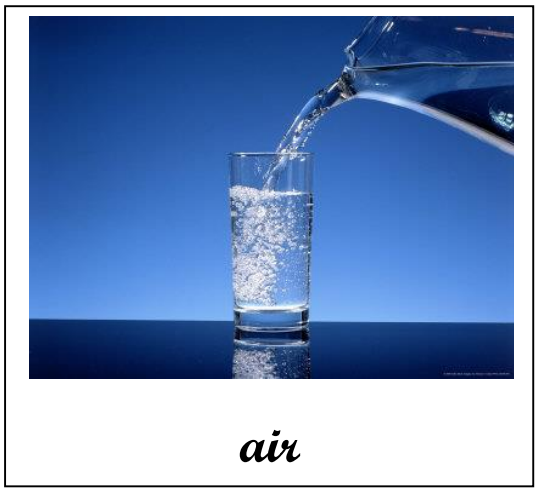
Saat membaca ada beberapa kata yang harus dituliskan dalam **lembar kategori.** Berikut Contoh : Lembar Kategori

APA?		SIAPA?		BERAPA?		DI MANA?	
kue		Bu Yati		dua	2	di rumah	
tas		Iin					
		Dewi					

Gambar 4. 2 Contoh Lembar Kategori

Dibuat kartu identifikasi untuk latihan Refleksi setiap akhir minggu

Contoh Kartu identifikasi :



Gambar 4. 3 Contoh Kartu Identifikasi

Contoh: visualisasi tanpa balon percakapan



PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

Gambar 4. 4 Contoh Visualisasi Tanpa Balon Percakapan

Lihat ! Iin merebut kue Dewi.

"Jangan ya," kata bu Yati

"Saya mau minta kuemu,' kata Iin

"Boleh, ini untuk kamu In," kata Dewi

Winda bertanya kepada Dewi. 'Apakah boleh kue itu dibagi dua?"

Dewi menjawab," Boleh, ayo kita makan bersama-sama. Anak-anak makan kue. Warna kue Dewi coklat sama warna tas bu Nenden.

'Wah enak sekali kue ini!" seru Iin

"Saya suka sekali kue ini,"kata Dewi

Pertanyaan yang dipersiapkan untuk memproses bacaan.

1. Lihat, ini gambar apa?
2. Kue siapa?
3. Siapa yang merebut kue Dewi? (Dramatisasi merebut)
4. Apakah Iin sopan?
5. Yang sopan seperti apa? (dramatisasi sopan tan sopan)
6. Bagaimana rasanya? Apakah enak?
7. Siapa yang makan kue?

Materi untuk identifikasi langsung

1. Dewi punya kue
2. Iin merebut kue
3. "Jangan,' kata bu Yati
4. Makan kue

Materi untuk identifikasi tak langsung

1. Kuemu, mu = Dewi
2. Saya suka kue, saya = Dewi

Materi latihan Refleksi kecil **atau** **1.** Kue Dewi dibagi **dua**

Warna kue Dewi **coklat**
Warna baju bu Yati **merah**
Wana sepati Iin **hitam**
Warna jilbab bu Nenden **putih**

2. Kepala Iin **satu**
3. Kaki Winda **dua**
4. Jari bu Nenden **lima**
5. Buku bu Yati **tiga**

Atau Menjawab pertanyaan dengan kata ganti **tanya siapa**

1. **Siapa** yang merebut kue?
   Iin
   Iin yang merebut kue.
2. **Siapa** punya kue?
   Dewi
   Dewi punya kue.
3. **Siapa** makan kue?
   Iin
   Dewi
   Winda
   Iin, Dewi, dan **Winda** makan kue.
4. Tas **siapa** warna coklat?
   bu Nenden.
5. Tas **bu Nenden** warna coklat.

Catatan

1) Hasil percakapan membaca ditulis di buku catatan Bahasa Indonesia.
2) Juga dituliskan di LEMBAR KATEGORI
3) Semua gejala bahasa bisa dipkai bahan untuk latihan Refleksi.
4) Latihan Refleksi kecil dilakukan pada saat percami selama 5 menit.

Contoh: Lembar Pengamatan PERDATI

NO	ASPEK YANG DIAMATI	TERLAKSANA / TIDAK	KET.
1.	Anak : a. ungkapan berupa 1) Non Verbal 2) Verbal 3) Kombinasi b. Keterarahwajahan c. Posisi duduk		

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

NO	ASPEK YANG DIAMATI	TERLAKSANA / TIDAK	KET.
2.	Guru : a. Ungkapan anak yang ditangkap guru b. Peran ganda yang dilakukan c. Penguasaan kelas d. Sikap guru dalam bercakap e. Penggunaan papan tulis		
3.	Prinsip – prinsip Perdati a. metode tangkap dan peran ganda b. Azas keperagaan c. Empati d. Fleksibilitas bahasa e. Reinforcement f. Azas Kontras		
4.	Hal-hal penting yang harus diperhatikan : a. Sumber belajar : - dari anak - pengalaman bersama - saat ini b. Penulisan Visualisasi : - Siapa berkata apa - EYD - Struktur Kalima		

Contoh: Lembar Kegiatan Percakapan Membaca Ideovisual

NO	ASPEK YANG DIAMATI	TERLAKSANA / TIDAK	KET.
1.	Persiapan : a. Deposit b. Lengkung Frase c. Gambar Ilustrasi d. Pertanyaan Pokok e. Pemilihan Matri Refleksi Kecil f. Titik Tolak		
2.	Proses KBM : a. Langkah Membaca b. Keterampilan mengolah pertanyaan /		

NO	ASPEK YANG DIAMATI	TERLAKSANA / TIDAK	KET.
	cara memancing (tersurat / tersiarat) c. Pelaksaan identifikasi langsung / tak langsung d. Penulisan hasil percakapan e. Pelaksanaan latihan refleksi kecil f. Azas keperagaan g. Pengelolaan waktu		
3.	Hal – hal penting yang perlu diperhatikan : Sumber : deposit yang diolah dari visualisasi perdati yang lebih kaya perbendaharaan katanya.		

D. Aktivitas Pembelajaran

Untuk memperdalam pemahaman materi pembelajaran 4 tentang Penerapan Model Pembelajaran Bahasa pada Anak Tunarungu, Anda diharuskan untuk melakukan aktivitas pembelajaran yang dikemukakan di bawah ini. Sebelum melakukan aktivitas tersebut, tekadkanlah dalam diri Anda untuk memperkuat komitmen Anda dalam meningkatkan kompetensi Anda sehingga dapat memberikan layanan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan anak tunarungu dengan penuh penghargaan terhadap martabat individu sebagai penyandang disabilitas.

1. Bagaimana langkah-langkah PERDATI dan PERCAMI?
2. Rancanglah suatu penerapan pengajaran bagi anak tunarungu dengan PERDATI di sekolah Anda!

E. Latihan/Kasus/Tugas

Pilihlahjawaban yang benar dengan cara memberi tanda silang (x) pada huruf A, B, C, atau D yang mewakili jawaban yang paling benar!

1. Metode oral merupakan cara untuk melatih anak tunarungu dapat berkomunikasi, yang dimaksud dengan metode oral adalah...

© 2017

A. Berkomunikasi dengan cara auditori
B. Berkomunikasi dengan menggunakan bahasa lisan yang dibantu penggunaan bahasa isyarat
C. Berkomunikasi dengan menggunakan isyarat
D. Berkomunikasi secara lisan (verbal) dalam lingkungan orang mendengar

2. Salah satu keterampilan yang penting dalam metode ini adalah membaca ujaran, yaitu...
   A. suatu interpretasi visual komunikasi lisan
   B. suatu interpretasi yang menggunakan isyarat
   C. suatu interpretasi yang menggunakan ejaan jari
   D. suatu interpretasi yang menggunakan isyarat dan ejaan jari
3. Elemen-elemen pendekatan oral yang sangat penting untuk menjamin keberhasilan komunikasi mencakup…
   A. Peran anak, upaya intervensi dini, upaya di dalam kelas, amplifikasi yang tepat.
   B. Keterlibatan orang tua, peran anak, upaya di dalam kelas, amplifikasi yang tepat.
   C. Keterlibatan orang tua, upaya intervensi dini, upaya di dalam kelas, amplifikasi yang tepat.
   D. Keterlibatan orang tua, upaya intervensi dini, upaya di dalam kelas, peran anak.

4. Metode auditori adalah...
   A. Metode yang merupakan alternatif lain dari metode oral
   B. Metode yang meliputi latihan pendengaran, mengajarkan anak tunarungu untuk mendengar bunyi dan membedakan antara bunyi-bunyi yang berlainan
   C. Metode yang digunakan pada tahap awal dari perkembangan bahasa
   D. Metode yang digunakan untuk anak yang tidak memiliki sisa pendengaran

© 2017

5. Metode komunikasi total adalah...
   A. metode yang merupakan gabungan dari metode oral, isyarat, dan abjad jari
   B. metode yang merupakan gabungan dari metode oral dan abjad jari
   C. metode yang merupakan gabungan dari metode isyarat dan abjad jari
   D. metode yang merupakan gabungan dari metode oral dan isyarat

F. Rangkuman

Berbagai metode yang ada dapat dilaksanakan bagi anak tunarungu, tidak ada metode yang paling benar dan paling salah, adapun berbagai alternatif pemilihan metode yang dapat dipillih diantaranya: Metode maternal reflektif (MMR), Metode Rochester, Metode Auditori, Metode Oral, dan Metode Simultan/Komtal.

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Cocokkanlah jawaban Anda dengan kunci Jawaban Latihan5. Hitunglah jawaban Anda yang benar. Kemudian gunakan rumus di bawah ini untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap materi pokok 2,

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Anda yang benar}}{5} \text{x } 100\%$$

Arti tingkat penguasaan yang Anda capai:

90 – 100% = baik sekali

80 – 89 % = baik

70 – 79 % = cukup

< 70 % = kurang

Apabila Anda mencapai tingkat penguasaan 80% atau lebih, Anda dapat meneruskan dengan materi berikutnya pada modul ini. **Bagus!** Tetapi apabila tingkat penguasaan Anda masih di bawah 80%, Anda harus mengulangi Kegiatan Pembelajaran 5, terutama bagian yang belum Anda kuasai.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

KEGIATAN PEMBELAJARAN 5

PENGEMBANGAN KOMUNIKASI, PERSEPSI BUNYI DAN IRAMA

A. Tujuan

Setelah mempelajari materi kegiatan pembelajaran 5 tentang Pengembangan Komunikasi, Persepsi Bunyi dan Irama, diharapkan Anda dapat:

1. Menjelaskan Konsep Dasar Pengembangan Komunikasi dan Persepsi Bunyi dan Irama (PKPBI) pada Anak Tunarungu
2. Menerapkan Pengembangan Komunikasi dan Persepsi Bunyi dan Irama pada Anak Tunarungu.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menjelaskan pengertian Pengembangan Komunikasi dan Persepsi Bunyi dan Irama (PKPBI)
2. Menjelaskan pendekatan dan metode Pengembangan Komunikasi dan Persepsi Bunyi dan Irama (PKPBI)
3. Dapat menggunakan media pengembangan Komunikasi dan Persepsi Bunyi dan Irama (PKPBI) secara tepat.
4. Menerapkan Pengembangan Komunikasi dan Persepsi Bunyi dan Irama pada Anak Tunarungu

C. Uraian Materi

1. Konsep Dasar Pengembangan Komunikasi dan Persepsi Bunyi dan Irama (PKPBI)

Pembahasan konsep PKBPI ini mencakup pengertian PKPBI, tujuan, manfaat, sasaran serta komponen PKPBI.

a. Pengertian Pengembangan Komunikasi, Persepsi Bunyi, dan Irama (PKPBI)

Pengembangan Komunikasi, Persepsi Bunyi, dan Irama (PKPBI) merupakan program pengembangan kekhususan bagi peserta didik tunarungu. PKPBI adalah suatu layanan untuk membangun dan mengembangkan komunikasi anak-anak yang mengalami kehilangan pendengaran serta mengoptimalkan sisa pendengaran maupun perasaan vibrasinya,yang dilakukan secara sengaja maupun tidak, agar dapat meningkatkan kualitas mereka dalam berinteraksi dan berkomunikasi dengan lingkungannya. Layanan PKPBI ini merupakan layanan kekhususan bagi anak tunarungu, dalam upaya meminimalisasi dampak utama ketunarunguan, yaitu terhambatnya perkembangan komunikasi.

Pengembangan yang dilakukan secara sengaja maksudnya adalah pengembangan yang dilakukan secara terprogram, baik jenis pengembangannya. metode yang digunakan, maupun penentuan alokasi waktunya. Sedangkan pengembangan secara tidak sengaja yaitu pengembangan yang dilakukan secara spontan terkait dengan penyadaran bunyi yang terjadi secara tidak sengaja, seperti adanya bunyi atau suara pesawat terbang yang melintas, bunyi kendaraan, dsb. Dalam keadaan seperti itu, siswa disadarkan akan adanya bunyi, sekalipun saat itu bukan jam BKPBI. Demikian juga ketika anak berbicara kurang jelas, kita mengarahkan anakuntuk memperjelas bicaranya, walaupun bukan pada waktu jam belajar.

Layanan PKPBI merupakan suatu kesatuan layanan sebagai upaya untuk mengembangkan interaksi dan komunikasi anak tunarungu dengan lingkungannya. Namun demikian, layanan ini terdiridari dua layanan utama, yatu pengembangan kemampuan komunikasi dan layanan pengembangan persepsi bunyi dan irama. Layanan pengembangan komunikasi diarahkan untuk membangun dan membina kemampuan komunikasi anak tunarungu, terutama komunikasi secara oral-aural. Sedangkan layanan pengembangan persepsi bunyi dan irama diarahkan untuk memfungsikan/ mengoptimalisasikan fungsi pendengaran maupun perasaan vibrasi siswa tunarungu untuk menyadari adanya bunyi, membedakan

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

bunyi, mengenal bunyi, serta memaknai bunyi, agar dapat memanfaatkannya dalam kehidupan sehari-hari.

b. Tujuan PKPBI

1) Tujuan

Tujuan BKPBI secara umum adalah agar siswa tunarungu mampu berkomunikasi baik secara verbal maupun non verbal serta meningkatkan kepekaan fungsi pendengaran maupun perasaan vibrasinya untuk memahami makna berbagai macam bunyi terutama bunyi bahasa dengan menggunakan Alat Bantu Dengar (ABD) maupun tanpa ABD.

2) Tujuan Khusus

Tujuan umum BKPBI secara khusus, menunjuk pada tujuan pengembangan komunikasi dan bina persepsi bunyi dan irama.

a) Memperoleh pemahaman tentang lambang bunyi bahasa.
b) Terampil berbicara atau mengucapkan berbagai lambang bunyi bahasa.
c) Terampil membaca ujaran¸yaitu membaca ucapan orang lain melalui gerak organ artikulasi (pengucapan) maupun mimik pembicara.
d) Terampil mengoptimalkan sisa pendengaran maupun perasaan vibrasinya, baik dengan menggunakan alat bantu dengar (ABD) maupun tanpa ABD dalam berinteraksi dan berkomunikasi denganlingkungannya.

c. Manfaat PKBPI

Dengan berkembangnya kemampuan berkomunikasi (terutama komunikasi verbal) serta meningkatnya optimalisasi fungsi pendengaran yang masih ada maupun perasaan vibrasinya, siswa tunarungu dapat memperoleh berbagai manfaat, antara lain:

1) Dengan memiliki kemampuan berkomunikasi secara lisan, siswa tunarungu akan lebih mudah beradaptasi dengan masyarakat mendengar.

2) Tumbuhnya kebiasaan untuk mempersepsi bunyi dalam penginderaan mereka saja (bersifat sehingga terhindar dari cara hidup yang semata-mata tergantung pada penglihatan visual).
3) Perkembangan kemampuan berbahasa anak tunarungu semakin berkembang.
4) Kehidupan emosi siswa tunarungu dapat berkembang lebih seimbang, setelah mengenal bunyi serta mampu menyampaikan gagasan maupun keinginannya melalui media komunikasi yang dapat dimengerti orang pada umumnya.
5) Gerakan motorik siswa tunarungu bekembang lebih sempurna setelah mengenal irama.
6) Meningkatkan keberanian dan rasa percaya diri.

d. Ruang Lingkup Program PKPBI

Secara garis besar, PKPBI mencakup dua program yaitu pengembangan komunikasi serta pengembangan persepsi bunyi dan Irama.

1) Pengembangan Komunikasi

Pada dasarnya komunikasi yang dikembangkan untuk anak tunarungu mencakup komunikasi verbal dan non verbal, baik secara reseptif maupun ekspresif. Komunikasi reseptif verbal meliputi: mendengar/menyimak, membaca ujaran (untuk anak tunarungu), serta membaca, sedangkan komunikasi ekspresif verbal meliputi berbicara dan menulis. Komunikasi ekspresif non verbal antara lain meliputi: ejaan jari, isyarat, *gesture*,dan mimik, sedangkan komunikasi reseptif non-verbal antara lain meliputi "membaca": ejaan jari, isyarat, *gesture*,dan mimik.

Dalam PKPBI ini sedapat mungkin anak tunarungu diarahkan pada kemampuan komunikasi verbal, namun tidak berarti harus dipaksakan untuk anak-anak tunarungu yang karena kondisi tertentu sulit dikembangkan kemampuan verbal/lisannya.Oleh karena itu dalam bahasan PKPBI ini lebih diarahkan pada

© 2017

kemampuan komunikasi verbal (lisan) baik secara reseptif maupun ekspresif. Komunikasi non-verbal atau manual sudah dibahas pada kegiatan pembelajaran tiga.

2) Pengembangan Persepsi Bunyi dan Irama

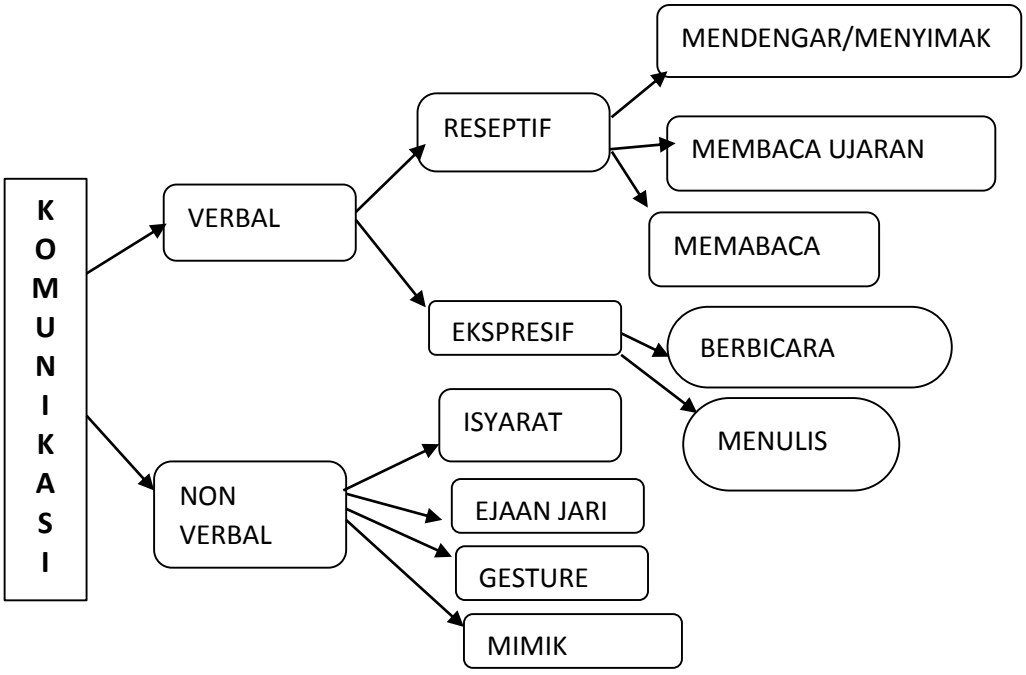
Pengembangan persepsi bunyi dan irama mencakup pengha-yatan bunyi dan irama melalui tahapan:

a) Deteksi/ kesadaran terhadap bunyi
b) Membedakan /diskriminasi bunyi.
c) mengidentifikasi bunyi
d) Memahami berbagai bunyi, terutama bunyi bahasa

2. Pengembangan Komunikasi

Metode komunikasi yang dapat dipergunakan siswa tunarungu untuk berkomunikasi dengan lingkungannya mencakup metode komunikasi oral, aural, tulisan, dan manual.

Komunikasi juga dapat diklasifikasikan berdasarkan simbol yang digunakan, mencakup komunikasi verbal dan non-verbal sebagaimana bagan berikut.



Gambar 5. 1 Komunikasi Verbal dan Non-verbal

Pengembangan komunikasi merupakan suatu layanan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi anak tunarungu yang terhambat sebagai dampak dari kehilangan pendengarannya. Kemampuan komunikasi yang perlu dikembangkan terutama diarahkan pada komunikasi oral-aural/verbal. Hal ini didasarkan pada hal-hal sebagai berikut. *Pertama*, siswa tunarungu tanpa gangguan lain umumnya memiliki organ bicara yang normal, namun tidak terlatih untuk berbicara. *Kedua*, dengan memiliki kemampuan komunikasi verbal atau komunikasi oral-aural, siswa tunarungu dapat berkomunikasi secara luas dengan masyarakat mendengar sehingga mendukung pengembangan potensinya secara optimal. *Ketiga,* sudah banyak bukti empiris bahwa dengan metode yang tepat serta dilakukan sedini mungkin, banyak siswa tunarungu yang memiliki kemampuan komunikasi oral/verbal yang bagus, baik secara ekspresif maupun reseptif.

Bagi siswa tunarungu yang sulit untuk dikembangkan kemampuan komunikasi secara verbal, misalnya karena keterlambatan memperoleh layanan pendidikan, perlu diarahkan pada pengembangan komunikasi secara manual yang sesuai dengan kondisi kemampuannya yang meliputi ejaan jari, bahasa isyarat alami (isyarat konseptual) atau bahasa isyarat formal (isyarat struktural/SistemIsyarat Bahasa Indonesia). Selanjutnya dikembangkan melalui suatu pendekatan yang menganjurkan penggunaan metode komunikasi oral dan isyarat secara simultan, dan metode komunikasi lainnya, yang dikenal dengan pendekatan komunikasi total, dengan harapan pesan komunikasi dapat diterima dengan lebih lengkap. Dalam berkomunikasi manual/non-verbal dapat dibantu dengan melalukan komunikasi *augmentative* melalui *gesture*, gambar, pantomim, ekspresi wajah, isyarat mata, dsb.

Dalam PKPBI ini, pengembangan komunikasi lebih diarahkan untuk membangun dan mengembangkan komunikasi verbal baik secara reseptif maupun ekspresif. Pengembangan komunikai verbal secara reseptif, mencakup pengembangan kemampuan

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

mendengarkan/menyimak (untuk tunarungu ringan), membaca,dan membaca ujaran. Dalam layanan pendidikan anak tunarungu, pengembangan kemampuan-kemampuan tersebut terangkum dalam pogram pemerolehan bahasa verbal. Pengembangan kemampuan verbal secara ekspresif diarahkan pada pengembangan kemampuan berbicara, yang sekaligus juga mengembangkan kemampuan membaca ujarannya. Sedangkan pengembangan kemampuan menulis terintegrasi dalam program pemerolehan bahasa. Dengan demikian layanan komunikasi ini mencakup: pemerolehan bahasa, pengembangan bicara, dan membaca ujaran.

a. Pemerolehan Bahasa Verbal

Ketunarunguan tidak hanya mengakibatkan tidak berkembangnya kemampuan berbicara, namun lebih dari itu, dampak paling besar adalah terbatasnya kemampuan berbahasa (Van Uden, 1977). Leigh (1994) dalam Bunawan (2004) mengemukakan bahwa masalah utama kaum tunarungu bukan terletak pada tidak dikuasainya suatu sarana komunikasi lisan melainkan akibat kehilangan pendengaran tersebut terhadap perkembangan kemampuan berbahasanya secara keseluruhan yaitu mereka tidak atau kurang mampu dalam memahami lambang dan aturan bahasa. Secara lebih spesifik, mereka tidak mengenal atau mengerti lambang/kode atau “nama” yang digunakan lingkungan guna mewakili benda-benda, peristiwa kegiatan, dan perasaan serta tidak memahami aturan/system/tata bahasa. Keadaan ini terutama dialami anak tunarungu yang mengalami ketulian sejak lahir atau usia dini (tuli pra-bahasa).

Pada umumnya, anak tunarungu memasuki sekolah tanpa/kurang memiliki kemampuan berbahasa verbal, berbeda dengan anak mendengar yang memasuki sekolah setelah memperoleh bahasa. Oleh karena itu, dalam pendidikan anak tunarungu, proses pemerolehan bahasa verbal anak tunarungu diberikan di sekolah melalui layanan khusus. Layanan pemerolehan bahasa tersebut menekankan pada percakapan, seperti halnya percakapan yang

terjadi antara anak mendengar dengan ibunya/orang terdekatnya dalam pemerolehan bahasa, dengan memperhatikan sensori yang dapat diberikan stimulasi. Percakapan merupakan kunci perkembangan bahasa anaktunarungu. Oleh karena itu, tugas guru SLB/B adalah mengantarkan anak tunarungu dari masa pra-bahasa menuju purna bahasa melalui percakapan. Berkaitan dengan hal tersebut, Van Uden telah mengembangkan metode pengembangan bahasa melalui percakapan, yang dikenal dengan Metode Maternal Reflektif (MMR), yang secara khusus dibahas sudah dibahas pada Kegiatan Belajar 4.

Setelah anak memperoleh masukan bahasa yang cukup, anak tunarungu dapat dilatih untuk mengekspresikan diri melalui bicara. Untuk memperoleh kemampuan tersebut, anak tunarungu membutuhkan layanan pengembangan kemampuan berbicara.

b. **Membaca Ujaran**

Membaca ujaran adalah menangkap atau memahami apa yang diucapkan seseorang melalui gerakan organ artikulasi serta mimik pembicara. Agar bisa membaca ujaran seseorang, anak tunarungu harus betul-betul menyimak/memperhatikan dengan baik gerakan organ artikuasi seperti gerakan bibir, lidah, dan rahang, serta mimik pembicara.

Latihan membaca ujaran mencakup dua program, yaitu latihan pra-membaca ujaran serta latihan membaca ujaran.

1) **Latihan pra-membaca ujaran** meliputi: Latihan meniru – gerakan-gerakan yang besar, kemudian meniru gerakan lidah dan bibir.
2) **Latihan membaca ujaran** dapat diberikan melalui bahan membaca ujaran berupa vokal, suku kata, kata lembaga, serta kalimat.Pada kelas-kelas rendah, latihan membaca ujaran tidak bisa dipisahkan dari latihan bicara.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

c. **Pengembangan Kemampuan Berbicara / Artikulasi**

1) Pengertian

Berbicara merupakan suatu proses penucapan lambang bunyi bahasa melalui organ artikulasi. Pengembangan kemampuan berbicara/artikulasimerupakan serangkaian upaya untuk membangun dan mengembangkan kemampuan anak tunarungu dalam berkomunikasi verbal. Kemampuan ini akan sangat bermanfaat dalam berinteraksi dan berkomunikasi secara luas dengan lingkungan yang lebih luas, yang lazim menggunakan bahasa verbal/lisan.

2) Tujuan

Secara umum, tujuan pengembangan kemampuan bicara pada anak tunarungu, adalah agar anak memiliki pengetahuan, keterampilan, dan sikap untuk mengekspresikan pikiran, gagasan, dan perasaannya dengan cara berbicara/lisan, sehingga dapat berintegrasi dalam kehidupan masyarakat pada umumnya.

Secara khusus lagi, layanan pengembangan bicara memiliki tiga macam tujuan sebagai mana dikemukakan oleh Nugroho, B. (2004) yaitu agar siswa memiliki pengetahuan, keterampilan, dan sikap dasar untuk berkomunikasi dimasyarakat serta berintegrasi dalam kehidupan masyarakat. Secara lebih rinci diuraikan berikut ini.

a) Di bidang pengetahuan, agar anak memiliki pengetahuan tentang :

(1) Cara mengucapkan seluruh bunyi bahasa Indonesia.
(2) Cara mengucapkan kata, kelompok kata dan kalimat Bahasa Indonesia.
(3) Mengevaluasi bicaranya sendiri, berdasarkan pengamatan visual, auditif, dan kinestetik.
(4) Mengendalikan alat ucapnya untuk peningkatan kualitas bicara.

(5) Pemilihan kata, kelompok kata yang tepat.

b) Di bidang keterampilan, agar anak terampil:

(1) Mengucapkan bunyi-bunyi bahasa Indonesia.

(2) Mengucapkan kata, kelompok kata, dan kalimat bahasa Indonesia.

(3) Mengevaluasi bicaranya sendiri berdasarkan pengamatan visual, auditif, dan kinestetik.

d. Materi Pengembangan kemampuan Bicara /Artikulasi

Materi pengembangan kemampuan berbicara/artikulasi meliputi

1) Latihan pra-bicara, mencakup: Latihan keterarahwajahan, Keterarahsuaraan, Pelatihan motorik mulut /pelemasan organ bicara, Latihan pernafasan (meniup dengan hembusan dan letupan, menghirup serta menghembuskan nafas melalui hidung), Latihan pembentukan suara: menyadarkan anak untuk bersuara, merasakan getaran, menirukan ucapan guru sambil merasakan getaran, melafalkan vokal bersuara, serta meraban sambil merasakan getaran.

2) Latihan pembentukan fonem

Materi pembentukan/pengucapan fonem disesuaikan dengan hasil asesmen.Materi pengucapan fonem disebut juga materi fonologik mencakup pengucapan vokal (termasuk vokal rangkap atau diftong) dan konsonan. Materi pengucapan kata atau morfologik mencakup kata benda,kata sifat,kata kerja, kata ganti, kata keterangan, kata bilangan, kata sandang, kata depan, kata sampung, dan kata seru. Materi tersebut juga bisa ditinjau dari kata dasar, kata jadian, kata ulang, dan kata majemuk. Materi pengucapan kalimat atau sintaksis mencakup kalimat berita, ajakan, perintah, larangan, permintaan dan kalimat tanya. Komunikasi langsung mencakup komunikasi timbal balik dengan orang lain menjawab pertanyaan secara lisan, serta mengungkapkan gagasan secara lisan.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

Materi-materi tersebut diajarkan secara bertahap. Materi yang diberikan pada awal pembelajaran adalah materi fonologik. Materi tentang fonologik ini merupakan materi dasar yang diberikan secara khusus pada latihan artikulasi.Materi terebut, harus disusun dari yang mudah ke yang sulit dalam pengucapannya. Pada umumnya suara ujaran vokal lebih mudah diucapkan daripada konsonan. Demikian juga konsonan yang dilatihkan harus memperhitungkan tingkat kesulitan pengucapan dari masing-masing konsonan tersebut.

Sebagai latihan awal,anak diberikan latihan senam mulut *(mouth training).* Anak disuruh meniru guru mengucapkan vokal dasar berturut-turut, yaitu /a/i/u/o/e/ secara berulang-ulang. Kalau ada anak yang baru dapat menirukan gerakan saja, guru mengusahakan untuk membantu menggetarkan pita suara anak, dengan menggoyangkan leher anak bagian depan, tangan anak dilekatkan pada leher guru untuk merasakan getaran.

Diantara vokal yang paling mudah diucapakan dan ditiru oleh anak tunarungu ialah vokal /a/ sebab untuk mengucapakan vokal /a/ mulut terbuka cukup lebar, lidah merata pasif didasar mulut, sehingga posisi mulut mudah ditiru anak. Untuk mengetarkan pita suara, tangan anak yang satu diletakkan pada leher guru untuk merasakan getaran, tangan yang lain diletakkan dilehernya sendiri untuk meniru membuat getaran. Maka vokal /a/ inilah yang digunakan untuk mengajar artikulasi yang pertama kali. Mengajarkan vokal /a/ tidak hanya anak disuruh mengucapkan/menirukan /a/ saja, tetapi diwujudkan dalam kata yang kongkrit artinya kata sebagai simbol nama sesuatu benda kongkrit, yang mudah dilakukan dan selalu berada disekitar anak.

Kata-kata yang dilatihkan dipilih kata-kata yang kongkrit, yang mudah diperagakan dengan benda sesungguhnya, benda tiruan, atau dengan menggunakan gambar. Hal tersebut harus diupayakan, karena dalam mengajar/ melatih artikulasi, guru sekaligus memperbanyak pembendaharaan kata anak tunarungu. Penggunaan kata-kata yang abstrak akan lebih sukar diterima dan sukar diingat oleh anak tunarungu.

Dalam pemilihan kata-kata yang dilatihkan, kita harus mengacu kepada huruf atau fonem yang sudah bisa diucapkan oleh anak tunarungu, agar dalam latihan artikulasi, kesulitannya tidak kompleks. Misalnya; apabila anak sudah bisa mengucapkan /p/ dan /b/, kemudian kita mau melatih pengucapan konsonan /t/, maka kita dapat memilih kata-kata untuk latihan dari perpaduan konsonan /t/ dengan konsonan /p/ seperti dalam kata /pita/. Dapat juga dengan memadukana konsonan /t/ dengan /b/ seperti dalam kata /batu/ dan /bata/. Tingkat kesulitan pengucapan kata-kata tersebut lebih ringan dibanding perpaduan konsonan /t/ dengan konsonan lain yang belum bisa diucapkan atau dilatihkan, seperti perpaduan konsonan /t/ dengan konsonan /k/ dalam kata /toke/ atau konsonan /t/ dengan konsonan /r/ dalam kata /roti/.

3) Penggemblengan, pembetulan, serta penyadaran irama/aksen. Tujuannya agar anak mampu mengucapkan fobem secara tepat.

4) Pengembangan fonem.
   Tujuannya antara lain adalah
   a) Agar anak mampu mengucapkan fonem dalam kata dengan bebrbagai variasi vokal yang mengikutinya.
   b) Anak mampu mengucapkan fonem dalam kata dengan berbagai variasi letak dalam kata, kelompok kata, maupun kalimat.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

e. Pendekatan& Metode Pengembangan Kemampuan Bicara/Artikulasi

Latihan artikulasi dapat diaksanakan melalui beberapa pendekatan yaitu pendekatan individu maupun kelompok serta pendekatan formal/khusus maupun informal/umum. Pembelajaran artikulasi melalui pendekatan individu yaitu melatih anak seorang demi seorang oleh guru artikulasi di ruang khusus yang dilengkapi dengan berbagai media. Sedangkan pendekatan kelompok yaitu melatih artikulasi dua orang anak atau lebih yang dapat dilaksanakan di ruang khusus atau di kelas.

Pendekatan formal/ khusus adalah pelaksanaan latihan artikulasi secara khusus atau formal serta memiliki program untuk masing-masing anak. Program tersebut didasarkan pada hasil asesmen pengucapan bunyi bahasa masing-masing anak. Sedangkan pendekatan informal atau umum, merupakan pelaksanaan latihan artikulasi yang tidak diprogramkan secara khusus, namun terintegrasi dalam pembelajaran mata pelajaran lainnya dan dilaksanakan oleh guru kelas/bidang studi. Melalui pendekatan ini, latihan artikulasi sifatnya membetulkan ucapan *(speech correction*). Apabila ada pengucapan-pengucapan yang sulit dikoreksi saat itu, maka guru kelas/bidang studi tersebut merekomendasikan anak tersebut kepada guru khusus artikulasi untuk dilatih secara khusus di ruang artikulasi. Melalui pendekatan ini juga, latihan artikulasi tidak selalu dilaksanakan secara formal di ruangan, tetapi juga pada kegiatan berkomunikasi sehari-hari di lingkugan sekolah. Di samping itu, guru dapat bekerja sama dengan orang tua untuk melatih pengucapan anak di rumah.

Metodeyangdigunakan dalam latihan artikulasi pada anak dengan hambatan sensori pendengaran didasarkan pada beberapa hal, yaitu:

Pertama, berdasarkan cara menyajikan materi, yaitu :

1) **Metode global berdiferensiasi.**

   Metode ini, di samping didasarkan pada cara menyajikan materi, juga didasarkan pada pertimbangan kebahasaan. Bahasa pertama-tama nampak dalam ujaran secara totalitas. Oleh karena itu dalam mengajar atau melatihanak berbicara, dimulai dengan ujaran secara utuh (global), baru kemudian menuju ke pembentukan fonem-fonem sebagai satuan bahasa yang terkecil.

   Disamping itu Suara ujaran yang yang diajarkan pada anak tunarungu diwujudkan dalam sebuah kata konkrit, sekaligus sambil mengajarkan kata nama benda atau lainnya, agar anak mudah untuk mengingat-ingat. Dari suatu yang kongrit sedikit-sedikit diarahkan kepada mengabstrasikan sesuatu untuk membimbing anak befikir secara abstrak.

2) **Metode analisis sintetis.**

   Metode ini merupakan kebalikan dari metode global diferensiasi. Penyajian materi dilakukan mulai dari satuan bahasa terkecil (fonem) menuju kata, kelompok kata, dan kalimat.

3) **Metode Suara Ujaran (Bunyi Bahasa) - *Speech Sound Method***

   Dalam pelajaran artikulasi kita tidak mempersoalkan abjad: a, b, ce, de dan sebagainya, tetapi kita mengajarkan suara ujaran. Tanda-tanda yang ditulis berwujud huruf-huruf itu adalah simbol dari pada suara ujaran.

Kedua, berdasarkan modalitas yang dimiliki anak tunarungu, **yaitu :**

1) **Metode multisensori**, yaitu penggunaan seluruh sensori/indera anak untuk memperoleh kesan bicara, seperti: penglihatan (visual), pendengaran (auditif), perabaan (taktil), serta kinestetik. Melalui indera visual, anak dapat melihat

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

mekanisme gerak organ artikulasi yang benar dan kemudian menirukan gerakan tersebut untuk membentuk bicara yang benar. Melalui indera auditif, anak tunarungu yang masih mempunyai sisa pendengaran yang cukup, dapat mendengar bunyi-bunyi bahasa yang diucapkan secara benar dan kemudian berusaha memproduksi bicara yang benar seperti contoh yang didengar. Melalui indera taktil, seperti merasakan getaran organ bicara, anak dilatih untuk memproduksi bicara yang benar. Misalnya merasakan getaran di pipi untuk memproduksi fonem–fonem sengau. Melalui indera kinestetik, anak merasakan gerakan organ artikulasi seperti gerakan lidah untuk memproduksi bicara yang tepat.

2) **Metode suara**, yang saat ini lebih dikenal dengan metode auditori verbal. Yaitu metode pengajaran bicara yang lebih mengutamakan pada pemanfaatan sisa pendengaran dengan menggunakan sistem amplifikasi pendengaran.

Ketiga**,** berdasarkan fonetika, metode yang dapat digunakan dalam pengembangan bicara, adalah :

1) **Metode yang bertitiktolak pada fonetik**, yaitu didasarkan pada mudah sukarnya bunyi-bunyi menurut ilmu fonetik, dan danggap sama bagi semua anak. Bunyi bahasa yang diajarkan dimulai dari deretan bunyi paling depan/muka di mulut, karena bunyi-bunyi tersebut paling mudah dilihat dan ditiru, yaitu kelompok konsonan bilabial (p,b,m, dan w). Setelah konsonan bilabial dikuasai dilanjutkan pada konsonan dental (l,r,t,d,dan n), kemudian konsonan velar (k,g,dan ng), dan selanjutnya konsonan palatal (c,j,ny, y, dan s).

2) **Metode penempatan fonetik *(phonetic placement method)***. Pelaksanaan metode ini menuntut anak untuk memperhatikan gerak dan posisi organ artikulasi, sehingga anak mampu mengendalikan pergerakan organbicara untuk membentuk /memproduksi bicara yang benar. Pada prinsipnya pelaksanaan

metode ini mengutamakan latihan gerakan otot dan sendi organ bicara melalui instruksi verbal dibantu dengan media visual sesuai pergerakan yang dikehendaki.

3) **Metode Moto-kinestetik atau metode manipulasi**. Dalam membentuk bicara anak tunarungu, guru dapat melakukan manipulasi secara langsung pada otot-otot organ bicara yang dipandang perlu. Tindakan manipulasi tersebut dapat menggunakan spatel, jari guru/anak, atau alat lainnya agar anak dapat mengendalikan gerakan organ bicara/otot-otot organ yang diperlukan dalam bicara.

4) **Metode tangkap dan peran ganda,** yaitu metode yang menuntut kepekaan guru menangkap fonem yang diucapkan anak secara spontan, dan membahasakan ungkapan anak yang belum jelas, kemudian memberikan tanggapan atas ungkapan tersebut sebagai andil dalam mengadakan percakapan. Fonem yang diucapkan anak merupakan titik tolak untuk dikembangkan ke dalam kata, kelompok kata, dan kalimat. Metode ini didasarkan pada fonem yang paling mudah bagi tiap-tiap anak (prinsip individualitas).

Disamping metode-metode tersebut, ada metode lain yang juga dapat diterapkan dalam latihan artikulasi, yaitu :

1) **Metode Imitasi.** Sifat anak adalah suka meniru, apakah itu anak normal maupun anak tunarungu, Anak tunarungu pada umumnya memiliki intelgensi normal dan mereka dapat mengingat serta mengolah segala sesuatu yang sudah dipelajari, dan cara mereka belajar sebagaian besar karena meniru. Mengajar artikulasi tak lain dari pada membimbing dan melatih anak menirukan apa yang dilakukan oleh guru, untuk selanjutnya apayang ditiru itu menjadi miliknya.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

2) **Metode Resitasi/mengulang.** Semua vokal, konsonan dengan kata-kata diucapkan kembali dengan keras-keras dan betul sebagaimana anak dengar, berbicara/membaca. Materi yang telah dilatihkan perlu diulang beberapa kali, sehingga anak akan mendapat kesan yang makin mendalam serta alat bicaranya terlatih.

3. Pengembangan Persepsi Bunyi dan Irama.

a. Pengertian

Layanan pengembangan persepsi bunyi dan irama merupakan layanan untuk melatih kepekaan/penghayatan siswa tunarungu terhadap bunyi, baik bunyi latar belakang maupun bunyi bahasa serta irama. Bagi siswa tunarungu tergolong kurang dengar, dapat diberikan layanan untuk melatih kepekaan persepsi bunyi dan irama melalui sisa pendengarannya. Sedangkan bagi siswa tunarungu tergolong tuli, dapat diberikan layanan untuk melatih kepekaan/penghayatan bunyi melalui perasaan vibrasi (getaran bunyi). Dengan demikian, sisa pendengaran atau perasaan vibrasinya dapat dipergunakan sebaik-baiknya untuk berintegrasi dengan dunia sekelilingnya yang penuh bunyi.

b. Fungsi Pelatihan PBI

1) Sebagai Penunjang kemampuan berbicara; membantu anak membentuk sikap bicara yang lebih baik dan jelas, karena auditifnya berperan secara optimal.
2) Sebagai penunjang kemampuan membaca ujaran; membantu dan mempermudah membaca ujaran, karena auditifnya berperan secara optimal.
3) Sebagai penunjang perkembangan kemampuan berbahasa; mengoptimalkan kemampuan berbicara dan membaca ujaran yang telah dimilikinya.
4) Sebagai penunjang perkembangan kecerdasan anak, meliputi intelektual; emosional yang terdiri dari komunikasi, kontak, motorik, percaya diri, disiplin, perasaan senang.

c. Tujuan Pelatihan PBI

1) Tujuan Umum

Anak mampu memanfaatkan sisa pendengaran dan persaan vibrasinya agar semakin peka memahami makna berbagai macam bunyi dalam berkomunikasi dengan lingkungannya, baik menggunakan maupun tanpa alat khusus.

2) Tujuan Khusus

a) Anak mampu menggunakan sisa pendengarannya sehingga terhindar dari ketergantungan pada daya penglihatannya.

b) Anak mampu mengembangkan emosinya secara seimbang.

c) Anak mampu mengadakan kontak dan menyesuaikan diri dengan lingkungannya.

d) Anak mapu mengembangkan motoriknya secara sempurna.

d. Ruang Lingkup

Program latihanpengembangan persepsi bunyi dan iramasebagaimana yang dikemukakan oleh Sadjaah& Sukarja (1995:234–239) mencakup berbagai latihan, yaitu:

1) Latihan deteksi/kesadaran terhadap bunyi
2) Latihan membedakan /diskriminasi bunyi.
3) Latihan mengidentifikasi bunyi
4) Latihan memahami berbagai bunyi, terutama bunyi bahasa

e. Materi Latihan Persepsi Bunyi & Irama

Materi yang diberikan dalam latihan optimalisasi fungsi pendengaran, mencakup: latihan deteksi/kesadaran terhadap bunyi; latihan mengidentifikasi bunyi, latihan membedakan /diskriminasi bunyi, serta latihan memahami bunyi latar belakang dan bunyi bahasa.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

1) Latihan Deteksi/Kesadaran Terhadap Bunyi

Program ini merupakan program pertama yang perlu dilatihkan pada anak dengan hambatan sensori pendengaran. Program ini merupakan latihan untuk memberi respon yang berbeda terhadap ada/tidak adanya bunyi, atau kesadaran akan bunyi yang menyangkut daya kepekaan (sensitivitas) atau kesadaran terhadap bunyi. Bunyi yang dilatihkan meliputi bunyi latar belakang, bunyi alat musik dan bunyi bahasa.

2) Latihan Membedakan/Diskriminasi Bunyi.

Program ini mencakup latihan untuk membedakan bunyi, baik itu bunyi alat musik maupun bunyi bahasa. Latihan membedakan bunyi mencakup:

- Membedakan dua sifat bunyi (panjang-pendek, tinggi-rendah, keras– lemah, serta cepat - lambatnya bunyi).
- Membedakan macam-macam birama (2/4,3/4, atau 4/4).
- Membedakan bunyi–bunyi yang dapat dihitung
- Membedakan macam-macam irama musik.
- Membedakan suara manusia, dsb.

Dalam latihan diskriminasi bunyi tersebut, perlu menerapkan prinsip kekontrasan, yang artinya melatih anak untuk membedakan bunyi yang memiliki perbedaan yang besar menuju perbedaan yang semakin kecil.

3) Latihan Mengidentifikasi Bunyi

Bunyi-bunyi yang diidentifikasi antara lain:

- Bunyi alam seperti: hujan, gemercik air, halilintar, dsb.
- Bunyi Binatang: burung berkicau, anjing menjalak,ayam berkokok,dsb.
- Bunyi yang dihasilkan oleh peralatan: bunyi bedug, lonceng, bel,bunyi kendaran, klakson, dsb.
- Bunyi alat musik: gong, tambur, suling, terompet, piano/harmonika, rebana,dsb.

- Bunyi yang dibuat oleh manusia, seperti: tertawa, terikan, batuk, serta bunyi bahasa (suku kata, kata, kelompok kata atau kalimat).

Untuk membantu anak tunarungu mengenal bunyi, ada beberapa hal yang harus dilakukan, yaitu:

- Anak perlu diberi berbagai kesempatan untuk menemukan hubungan/asosiasi antara penghayatan bunyi melalui pendengaran dengan penghayatan melalui modalitas/indera lain yang sebelumnya telah membentuk persepsinya terhadap berbagai rangsangan luar, yaitu modalitas motorik, perabaan, dan penglihatan.
- Dalam berinteraksi dengan anak, setiap kali terjadi suatu bunyi yang mendadak, arahkan perhatian anak terhadap bunyi tersebut. Tanyakan pada anak bunyi apa yang ia dengar. Apabila anak tersebut belum bisa menjawabnya, berikan jawabannya dan tunjukan dari mana bunyi tersebut berasal.

4) Latihan Memahami Bunyi Latar Belakang dan Bunyi Bahasa

a) Latihan Memahami bunyi Latar Belakang

Latihan memahami bunyi latar belakang sebagai tanda dapat dilakukan melalui latihan pemahaman bahwa bunyi petir menandakan mau hujan; klakson mobil/motor menandakan harus minggir; bunyi bel sekolah menandakan waktunya masuk/pulang; bunyi bedug/suara adzan menandakan waktunya shalat bagi umat Islam dsb.

b) Latihan Memahami Bunyi Bahasa

Latihan memahami bunyi bahasa merupakan latihan untuk menangkap arti atau makna dari bunyi yang diamati berdasarkan pengalaman dan memberi respon yang menunjukkan pemahaman. Untuk menuju ke tahap pemahaman ini, dianjurkan hanya jika anak pada tahap

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

identifikasi telah dapat mengidentifikasi lebih dari 50% materi/stimulus yang disajikan dalam tes identifikasi. Materi latihan pemahaman diambil dari perbendaharaan bahasa yang telah dimiliki oleh anak dan disajikan dalam bentuk: pertanyaan yang harus dijawab anak; perintah yang harus dilaksanakan; serta tugas yang bersifat kognitif (menyebutkan lawan kata, menjawab ya/tidak atau betul/salah terhadap pertanyaan/pernyataan yang diberikan).

f. Pendekatandan Metode Pembelajaran/Latihan Persepsi Bunyi & Irama

Pembelajaran/latihanoptimalisasi fungsi pendengaran dapat dilaksanakan melalui:

1) Pendekatan melalui mendengar aktif dan pasif. Pendekatan mendengar aktif yaitu melatih anak untuk mendengar suara/ bunyi yang dihasilkannya sendiri. Sedangkan mendengar pasif yaitu melatih anak utuk mendengar suara/bunyi yang dihasilkan guru atau anak lainnya.
2) Pendekatan individu maupun kelompok. Latihan untuk mengoptimalkan fungsi pendengaran, dapat dilakukan secara individual maupun kelompok. Melalui latihan pendengaran secara perorangan, materi dan pelaksanaannya bisa lebih disesuaikan dengan masing-masing anak. Demikian juga kegiatan untuk asesmen dan evaluasi. Latihan mendengar secara kelompok dapat menimbulkan semangat pada anak, akan tetapi menemukan hambatan berkaitan dengan penentuan kelompok anak yang memiliki sifat yang homogin, baik dari kemampuan belajarnya, minat, perhatian, maupun kemampuan dengarnyanya. Marie Fram (1985:41) mengemukakan kelebihan dan kelemahan latihan mendengar secara kelompok.

   Kelebihan atau manfaat latihan mendengar secara kelompok tersebut adalah:

a) Guru dapat merencanakan suatu proram yang berjenjang untuk sekelompok anak yang secara relatif bersifat homogin.
b) Anak akan mengetahui adanya berbagai kemampuan dengar yang berbeda serta akan memperoleh stimulasi yang lebih bervariasi.
c) Disediakannya waktu yang khusus dalam jadual sekolah untuk latihan optimalisasi fungsi pendengaran, dapat membuat guru dan anak lebih sadar tentang keberadaan/pentingnya bidang tersebut.
d) Latihan mendengar dalam kelompok biasanya bisa membawa variasi yang menyenangkan bagi guru maupun anak.

Sedangkan kelemahan dari latihan mendengar secara kelompok, adalah:

a) Kadang-kadang bila pengelompokannya didasarkan atas daya dengar anak, ada kemungkinan mereka berbeda dalam usia, minat, perilaku serta taraf kemampuan dan pengalaman berbahasa.
b) Oleh karena guru tidak hanya menangani siswanya sendiri, ada lemungkinan guru kurang mengenal anak.
c) Banyak waktu yang terbuang untuk berpindah-pindah tempat (dari ruang kelas ke ruang kesenian/ ruang khusus).

3) Pendekatan Bermain. Kegiatan bermain merupakan ciri khas kegiatan anak, oleh karena itu latihan pendengaran melalui suasana bermain diharapkan akan lebih menyenangkan sehingga timbul sikap kooperatif. Dengan demikian pencapaian tujuan latihan dapat tercapai dengan efektif dan efisien.
4) Komunikasi melalui pendengaran lintas kurikulum *(auditory communication across the curriculum).* Dengan kata lain, pendekatan tersebut adalah melatih komunikasi melalui pendengaran yang merebak ke semua aspek kurikulum atau semua bidang pengajaran. Pendekatan ini disebut juga pendekatan informal atau umum. Artinya, latihan ini tidak

© 2017

dilaksanakan secara khusus melainkan menyatu dalam berbagai pengajaran, seperti dalam pengajaran IPA, IPS, atau saat pelajaran lainnnya berlangsung, atau dalam kegiatan kelas lainnya seperti waktu membereskan tas. Untuk materi latihan optimalisasi fungsi pendengaran bunyi non-bahasa, seperti bunyi latar belakang dan bunyi sebagai tanda, atara lain meliputi :

- ✓ Bunyi yang terjadi secara mendadak di luar kelas, seperti kapal terbang yang melintas, petir, hujan, klakson mobil, deru motor/mobil, bel sekolah, dan sebagainya.
- ✓ Bunyi yg dihasilkan anak sendiri seperti batuk, bersin, menarik kursi menepuk meja,dsb.

5) Latihan mendengar secara khusus (*Specific Auditory Training*). Latihan ini dilakukan secara formal, terprogram, dan secara khusus melatih pendengaran anak.
6) Pedekatan multi sensori. Bagi anak yang tergolong kurang dengar penekanan latihan adalah pada keterampilan menyimak atau memahami ungkapan lisan melalui pendengaran (auditori), sedangkan untuk anak yang tergolong tuli, keterampilan menyimak terbatas pada pengamatan beberapa aspek bicara yang masih didengarnya seperti panjang-pendek (durasi), intensitas (keras-lemah) dan tempo, melalui perabaan (taktil) dan visual sebagai jalur utama.
7) Pendekatan Cara Belajar Siswa Aktif (CBSA). Latihan mendengar harus dirancang untuk mengaktifkan anak melakukan berbagai tugas atau respon terhadap stimulasi bunyi, sehingga anak dapat menemukan sendiri apa yang dinamakan bunyi dan mendengar.
8) Metode-metode yang dapat digunakan dalam latihan optimalisasi fungsi pendengaran, antara lain :
   a) Metode demonstrasi, misalnya mendemonstrasikan gerakan tertentu yang harus dilakukan anak dalam latihan mendengar.

b) Metode pemberian tugas. Dalam latihan optimalisasi fungsi pendengaran, hampir semua kegiatan berupa melakukan sesuatu atas petunjuk guru atau berupa kegiatan dimana anak diberi stimulus yang perlu direspon dengan perbuatan tertentu seperti bergerak secara tertentu, bicara, dan sebagainya.

c) Metode observasi/pengamatan. Untuk mengetahui daya dengar anak, guru harus mengamati respon atau perbuatan anak ketika diberikan stimulus.

4. Prosedur Pelatihan Bina persepsi Bunyi dan Irama

a. Prosedur Pelatihan Deteksi Bunyi untuk SDLB

1) Anak berdiri atau duduk berjajar di lantai
2) Guru memperdengarkan bunyi drum/ kaleng, sambil melihat respon anak; anak mendengarkan
3) Guru mengatakan “ada bunyi”, anak menirukan
4) Guru pura-pura memukul drum/kaleng, sambil melihat respon anak; anak mendengarkan
5) Guru mengatakan “tidak ada bunyi”, anak menirukan
6) Anak diminta membelakangi guru dan /atau sumber bunyi dan merespon bunyi yang diperdengarkan guru
7) Guru mengadakan evaluasi pelatihan engan bunyi.

b. Prosedur Pelatihan Diskriminasi untuk SDLB

1) Prosedur Pelatihan Diskriminasi Panjang-Pendek Bunyi
   a) Anak berdiri berjajar
   b) Guru memperdengarkan bunyi kaleng/drum/kentongan/organ secara beruntun dengan tempo panjang; anak merespon dengan merentangkan kedua tangan
   c) Guru memperdengarkan lagi bunyi kaleng/drum/kentongan dengan tempo pendek; anak merespon dengan meletakkan kedua tangannya di pinggang.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

d) Guru mengemas pelatihan diskriminasi bunyi panjang-pendek dalam permainan.
e) Guru mengemas pelatihan diskriminasi bunyi panjang-pendek dalam bentuk kelompok untuk berkompetisi.

2) Prosedur Pelatihan Diskriminasi Tinggi – Rendah Bunyi
a) Anak duduk bersila, berjajar menghadap guru.
b) Guru memperdengarkan bunyi nada rendah, guru atau anak menuliskan di papan tulis kata “rendah.
c) Guru memperdengarkan bunyi nada tinggi, guru atau anak menuliskan di papan tulis kata “tinggi”.
d) Anak diminta memegang bola untuk merasakan getaran nada tinggi atau rendah
e) Anak merespon bunyi:
- Anak memangku bola, saat mendengar bunyi nada rendah.
- Anak mengangkat bola di atas kepala, saat mendengar bunyi nada tinggi
- Anak meletakkan bola di lantai, saat tidak ada bunyi

f) Anak merespon dengan bermain peran:
- Guru mengadakan percakapan tentang burung
- Guru memperdengarkan bunyi nada tinggi
- Anak menirukan gerakan burung terbang
- Guru memperdengarkan bunyi nada rendah
- Anak menirukan gerakan burung hinggap
- Guru mengadakan evaluasi pelatihan diskriminasi bunyi tinggi-rendah

3) Prosedur Pelatihan Diskriminasi Cepat – Lambat Bunyi
a) Guru memukul kaleng/drum/kentongan dengan cepat
b) Anak mendengar, dan meresponnya dengan menggerakan mobil-mobilan secara cepat
c) Guru memukul kaleng/drum/kentongan dengan lambat
d) Anak mendengar, dan meresponnya dengan menggerakan mobil-mobilan secara lambat

e) Anak merespon dengan bermain peran:
- Guru mengadakan percakapan tentang kelinci
- Guru memperdengarkan bunyi cepat
- Anak menirukan gerakan kelinci melompat dengan cepat
- Guru memperdengarkan bunyi lambat
- Anak menirukan gerakan kelinci melompat dengan lambat

f) Guru mengadakan evaluasi pelatihan diskriminasi bunyi cepat-lambat

4) Prosedur Pelatihan Diskriminasi Keras – Lemah Bunyi
a) Guru memperdengarkan musik dengan keras
b) Anak mendengar, dan meresponnya dengan memukul drum secara keras
c) Guru memperdengarkan musik dengan lemah
d) Anak mendengar, dan meresponnya dengan memukul drum secara lemah
e) Anak merespon dengan bermain peran:
- Guru mengadakan percakapan tentang sopan santun
- Guru memperdengarkan bunyi keras
- Anak berteriak dengan ekspresi marah mengucapkan "Mama, makan!"
- Guru memperdengarkan bunyi lemah
- Anak berbicara dengan ekspresi tersenyum mengucapkan "Mama, makan!"

f) Guru mengadakan evaluasi pelatihan diskriminasi bunyi keras-lemah.

c. Prosedur Pelatihan Identifikasi Bunyi untuk SDLB

1) Pelatihan Identifikasi Sumber Bunyi
a) Anak duduk di lantai membentuk setengah lingkaran.
b) Guru menunjukkan tiga sumber bunyi: gitar, seruling, dan organ; anak mengamati
c) Guru mengajarkan nama benda tersebut, anak menirukan

© 2017

d) Guru memperdengarkan bunyi gitar, seruling, dan organ secara bergantian, mengajarkannya, dan anak menuliskan.
e) Anak diminta untuk membunyikan gitar, seruling, dan organ secara bergantian
f) Guru memperdengarkan tiga sumber bunyi secara acak; anak mendengarkan dan merespon sesuai gerakan yang ditentukan.
g) Guru mengadakan evaluasi pelatihan deteksi bunyi.

2) Prosedur Pelatihan Identifikasi Arah Bunyi
a) Seorang anak duduk diantara dua teman yang membawa kentongan
b) Anak yang berada di tengah ditutup kedua matanya.
c) Anak yang membawa kentongan diminta membunyikan kentongan secara bergantian
d) Anak yang ditutup matanya diminta mendengarkan dan menebak arah bunyi yang didengarnya
e) Guru mengadakan evaluasi pelatihan identifikasi arah bunyi.

3) Prosedur Pelatihan Identifikasi Nama Bunyi
a) Guru menunjukkan gambar burung dan harimau.
b) Guru mengadakan percakapan mengenai ciri-ciri harimau dan burung.
c) Guru memperdengarkan suara harimau sambil menunjukkan gambar harimau, anak mendengarkan dan menirukannya.
d) Guru memperdengarkan suara burung sambil menunjukkan gambar dan tulisan burung, anak mendengarkan dan menirukannya.
e) Anak diminta memperagakan gerakan dan suara harimau.
f) Anak diminta memperagakan gerakan dan suara burung.
g) Guru mengadakan evaluasi pelatihan nama bunyi.

4) Prosedur Pelatihan Menghitung Bunyi
   a) Anak duduk sambil membawa balok atau sedotan.
   b) Guru memperdengarkan kentongan, anak mendengarkan.
   c) Anak diminta memindahkan balok atau sedotan setiap kali mendengar bunyi kentongan.
   d) Anak diminta menghitung banyaknya balok atau sedotan yang telah dipindahkannya.
   e) Guru mengadakan evaluasi pelatihan menghitung bunyi.

5. Media Pengembangan Komunikasi Persepsi Bunyi dan Irama (PKPBI)

a. Pengertian Media PKPBI

Menurut Heinich (Hernawan. A.H., 2000), kata media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “medium” yang secara harfih berarti “perantara” (*between)*, yaitu perantara sumber pesan dengan penerima pesan (*source*) dengan penerima pesan (*receiver*). Dalam pembelajaran, media tersebut dapat diartikan sebagai berikut.

- Teknologi pembawa pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran.
- Sarana fisik untuk meyampaikan isi/materi pembelajaran.
- Sarana komunikasi dalam bentuk cetak maupun audio visual termasuk teknologi perangkat kerasnya.

Dengan demikian yang dimaksud media pembelajaran BKPBI adalah berbagai sarana atau teknologi yang dapat digunakan dalam membangun dan membina komunikasi anak tunarungu serta latihan persepsi bunyi dan irama, sehingga pembelajaran atau pembinaan tersebut berjalan secara efektif dan efisien.

b. Fungsi Media Pembelajaran PKPBI

Berdasrkan apa yang dikemukakan oleh hermawan, A.H. (2000) dan Sudrajat, A. (2008), dapat dijelaskan bahwa media pembelajaran memiliki fungsi antara lain:

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

1) Penggunaan media pembelajaran bukan merupakan fungsi tambahan, tetapi memiliki fungsi tersendiri sebagai sarana untuk mewujudkan situasi pembelajaran yang efektif.
2) Mempercepat proses belajar. Fungsi ini mengandung arti bahwa dengan media pembelajaran, siswa dapat menangkap tujuan dan bahan ajar lebih mudah dan lebih cepat.
3) Meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Pada umumnya hasil belajar siswa dengan menggunakan media pembelajaran akan tahan lama mengendap, sehingga pembelajaran memiliki nilai tinggi.
4) Media pembelajaran meletakan dasar-dasar yang kongkrit untuk berfikir, oleh karena itu dapat mengurangi terjadinya verbalisme
5) Mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki peserta didik
6) Dapat melampaui batasan ruang kelas. Banyak hal yang tidak mungkin dialami secara langsung di dalam kelas oleh para peserta didik tentang suatu obyek, yang disebabkan oleh: a) obyek terlalu besar; b) obyek terlalu kecil; c) obyek yang bergerak terlalu lambat; d) obyek yang bergerak terlalu cepat;e) obyek yang bunyinya terlalu halus; dan f) obyek yang mengandung bahaya dan resiko tinggi. Melalui penggunaan media yang tepat, maka semua obyek tersebut dapat disajikan kepada peserta didik.
7) Memungkinkan adanya interaksi langsung peserta didik dengan lingkungannya.
8) Menghasilkan keseragaman pengamatan
9) Menanamkan konsep dasar yang benar, konkrit, dan realistis.
10) Membangkitkan keinginan dan minat baru.
11) Membangkitkan motivasi dan merangsang anak untuk belajar.
12) Media memberikan pengalaman yang integral/menyeluruh dari yang kongkrit sampai yang abstrak.
13) Berkaitan langsung dengan pebelajaran BKPBI, media berfungsi untuk memanipulasiorgan bicara serta menstimulasi kemampuan berbicara dan optimalisasi fungsi pendengaran.

c. Jenis-Jenis Media PKPBI

Ditinjau dari organ yang distimulasi, media dapat diklasifikasikan ke dalam:

- media stimulasi visual
- media stimulasi auditoris
- media stimulasi visual-auditoris, serta
- media stimulasi kinestetik

Berikut ini akan dijelaskan masing–masing media yang dapat digunakan dalam pembelajaran artikulasi dan optimalisasi fungsi pendengaran.

1) Media Stimulasi Visual

Media stimulasi visual yang dapat digunakan dalam pembelajaran BKPBI antara lain:

a) Cermin artikulasi, yang digunakan untuk mengembangkan *feed back* visual, dengan melihat/mengontrol gerakan organ artikulasi diri siswa itu sendiri, maupun dengan menyamakan gerakan/posisi organ artikulasi dirinya dengan posisi organ artikulasi guru.
b) Benda asli maupun tiruan.
c) Gambar, baik gambar lepas maupun gambar kolektif.
d) Pias kata
e) Gambar disertai tulisan, dsb.

2) Media Stimulasi Auditoris

Media stimulasi auditoris yang dapat digunakan dalam pembelajaran BKPBI antara lain:

a) *Speech Trainer*, yang merupakan alat elektronik untuk melatih bicara anak dengan hambatan sensori pendengaran
b) Alat musik, seperti: drum, gong, suling, piano/organ/ harmonika, rebana, terompet, dan sebagainya.
c) Tape-recorder untuk memperdengarkan rekaman bunyi-bunyi latar belakang, seperti: deru mobil, deru motor, bunyi klakson mobil maupun motor, gonggongan anjing dsb.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

d) Berbagai Sumber suara lainnya, antara lain:
   (1) Suara alam: angin menderu, gemercik air hujan, suara petir,dsb.
   (2) Suara binatang : kicauan burung, gongongan anjing, auman harimau, ringkikan kuda,dsb.
   (3) Suara yang dibuat manusia: tertawa, batuk, tepukan tangan, percakapan, bel, lonceng, peluit, dsb.

e) *Sound* System, yaitu suatu alat untuk memperkeras suara.

f) **Media dengan amplifikasi pendengaran, antara lain Alat** Bantu Dengar (ABD), *Cochlear Implant,* dan *loop System.*
   (1) **Alat Bantu Dengar (ABD**), baik individual maupun klasikal. ABM merupakan suatu teknologi pendengaran dengan menggunakan sistem amplifikasi yang berfungsi meningkatkan tekanan suara pada pemakainya.

   Pada dasarnya ABD terdiri dari: mikrofon, *amplifier*,dan *output transducerMikrofon* (*input transducer*) yang berfungsi menangkap gelombang suara disekitarnya dan merubahnya menjadi impuls elektrika/listrik yang berukuran kecil.Perubahan dari suatu bentuk energi ke bentuk lain disebut transduksi *Amplifier*, yang berfungsi meningkatkan intensitas impuls-impuls kecil secara terkendali dengan memakai tenaga yang jauh lebih besar dan berasal dari sumber daya.

   Sumber energi, biasanya berupa sel merkuri kecil atau sel perak oksida, yang seringkali disebut baterai. *Output transducer*, yang berfungsi untuk merubah impuls listrik yang keluar dari amplifier kembali menjadi getaran suara. *Output transducer* dapat berupa*air conduction receiver (earphone*) atau *bone conduction (vibrator).*

   Alat bantu mendengar tersedia dalam berbagai model, sebagaimana yang dijelaskan pada kegiatan

pembelajaran tiga, bahkan sudah banyak model digital. Model yang sebelumnya banyak dipakai dipakai adalah selain model belakang telinga (*behind the ear*), dalam telinga (*in the ear*), hantaran tulang (*bone conduction)*, juga ada model kacamata dan model saku (*pocket*).

Berkaitan dengan alat bantu mendengar, ada beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu cara memilih dan memasang ABM, pemeliharaan, serta mencari kerusakan pada ABM.

- *FITTING* (MEMILIH DAN MEMASANG) ALAT BANTU MENDENGAR

  Sebelum memilih dan memasang alat bantu mende-ngar, perlu menjawab dulu pertanyaan berikut ini.

  - Jenis manakah yang cocok: jenis *bone-conduction* atau *air-conduction*?
  - Sistem apakah yang cocok: monaural atau binaural?
  - Model apakah yang cocok: model saku, belakang telinga, dalam telinga, atau kacamata?
  - Berapakah*gain* alat bantu yang diperlukan anak?
  - tipe *earmold* apakah yang cocok*?*
- PEMELIHARAAN ALAT BANTU DENGAR
  - Matikan alat bantu dengar jika sedang tidak digunakan. Lepaskan baterai jika alat bantu dengar tidak akan digunakan selama beberapa hari. Simpan baterai di tempat yang sejuk, kering dan bersihkan alat bantu dengar dengan lap.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

- Jangan mengekspose alat bantu dengar pada suhu dan kelembaban yang tinggi.
- Lepaskan alat Bantu dengar ketika sedang mandi.
- Lepaskan alat Bantu dengar jika menggunakan hair dryer, hair spray atau spray lainnya.
- Jangan memakai alat Bantu dengar anda ketika sedang melakukan*roentgen, CT scan* atau terapi radiasi lainnya.

❖ MENCARI KERUSAKAN PADA ALAT BANTU MENDENGAR

- Gangguan yang sering muncul, disebabkan oleh :
  - Kawat Putus.
  - Ganti kawat lama dengan yang baru
  - Telepon (receiver) Rusak
  - Ada dua macam telepon: telepon berlubang dua dan tiga. Penggantian harus sesuai banyaknya lubang.
  - Batu Baterai salah pasang/tempat batu baterai kotor.
- Alat Bantu Mendengar (ABM) Mati :
  - Apakah ABM sudah dihidupkan?
  - Apakah batu baterai dipasang secara betul?
  - Apakah tempat batu baterai kotor? Bersihkan!
  - Apakah batu baterai habis? Gantilah!
  - Apakah acuan telinga tersumbat kotoran? Bersihkan!
  - Apakah kawat putus? Gantilah!
  - Apakah telepon rusak? Gantilah!
  - Bila ABM tetap belum hidup, bawalah ke tempat servis.

- Bunyi ABD Terlalu Lemah
  - Apakah tombol volume dipasang terlalu kecil? Putarlah!
  - Apakah batu baterai hampir habis? Gantilah!
  - Apakah telepon rusak? Gantilah!
  - Apakah penyesuaian ABD dirubah? Periksalah!
  - Apabila ABD belum baik, bawalah ke tempat servis
- ABD Menciut
  - Tombol volume dibuka terlalu besar. Aturlah!
  - ABM digantungkan terlalu dekat dengan dengan telinga. Carilah tempat yang paling sesuai.
  - Acuan telinga terlalu kecil.
- Bunyi ABD Kurang Jernih & Ada Banyak Distorsi
  - Telepon rusak. Gantilah!
  - Guru harus sering memeriksa keadaan ABD siswanya. Anak-anak sering tidak mendengar, bahwa alatnya rusak.
- ABD Berbunyi : Kr….Kr…Kr….
  - Kawat rusak. Gantilah!
  - Telepon rusak. Gantilah!
  - Tempat batu baterai kotor. Bersihkanlah!
- G. ABM berdesis Saja
  - Salah memasang tombol MT. Betulkanlah!
  - Bila ABM betul, bawalah ke tempat servis.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

(2) **Cochlear *Implant***

Cochlear implant merupakan suatu alat prosthetic elektronik yang ditanam melalui operasi pada *cochlea* di telinga bagian dalam. *Cochlear implant* sangat tepat digunakan oleh anak tunarungu yang hanya sedikit memperoleh keuntungan dari pemakaian alat bantu mendengar. *Cochlear implant* memiliki komponen dasar: *external microphone, speech processor,* dan *implanted cochlear stimulator.*

(3) ***Loop system***

*Loop system*merupakan penggunaan daerah magnetis pada suatu ruang yang dibuat melalui *loop*, yaitu Lilitan kawat yang dipasang di dalam tembok kelas atau dibawah kursi siswa. Apabila anak dengan menggunakan ABD berada pada daerah magnetis tsb, maka lilitan induksi pada ABD tsb akan terpengaruh oleh *loop* tersebut, sehingga suara menjadi lebih keras.

g) Media Stimulasi Visual - Auditoris

Media yang termasuk media visual – auditoris, antara lain video dan melalui Video kita dapat memperlihatkan gambar binatang seperti kucing/anjing, sekaligus memperdengarkan suara kucing atau gonggongan anjing. Media tersebut dapat dipergunakan dalam latihan optimalisasi fungsi pendengaran.

h) Media Stimulasi Kinestetik

(1) Media latihan meniup (pernapasan) seperti: Baling-baling kertas, lilin, gelembung air sabun, saluran kayu dengan bola pingpong, peluit, terompet, harmonika, dll.

(2) Spatel: untuk membantu kesadaran letak titik artikulasi yaitu melalui manipulasi gerakan lidah dengan menggunakan spatel, sehingga posisi lidah sesuai

dengan pola pengucapan bunyi bahasa. Dengan kata lain spatel digunakan untuk membentuk ucapan atau membetulkan pola pengucapan yang salah.

(3) Alat-alat untuk latihan pelemasan organ bicara: permen bertangkai, madu, dsb.

Disamping berbagai media yang telah disebutkan diatas, ada lagi sarana yang sangat mendukung latihan artikulasi dan optimalisasi fungsi pendengaran, Yaitu ruang latihan artikulasi serta ruang latihan optimalisasi fungsi pendengaran yang dilengkapi dengan *loop system.*

Ruang artikulasi merupakan ruangan khusus untuk melaksanakan latihan artikulasi. Ruangan ini harus memenuhi persyaratan tertentu, antara lain :

- Luas ruang 4 meter (2x2) atau 6 meter persegi (3x2meter).
- Ruangan mempunyai jendela kaca agar sinar matahari cukup menerangi ruangan.
- Ruang latihan artikulasi dilengkapi dengan berbagai media, antara lain : *speech trainer*, lampu indikator, sebuah meja, dua buah kursi, lemari tempat menyimpan media latihan, papan kegiatan: serta nama-nama anak yang diartikulasi tiap hari.

Ruang latihan optimalisasi pendengaran harus memenuhi persyaratan antara lain:

- Ukuran ruangan 2x ruangan kelas, agar anak dapat bergerak secara bebas.
- Lokasi ruangan jauh dari kebisingan terganggu agar anak tidak terganggu dalam berkonsentrasi terhadap Bunyi.
- Bila memungkinkan, dinding dilapisi dengan bahan kedap suara'
- Dilengkapi berbagai media antara lain, papan tulis, alat musik, serta media penghasil bunyi lainnya.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

- Ruangan ini akan lebih efektif lagi apabila dilengkapi dengan *loop system*.

6. Prinsip-Prinsip Pengembangan Komunikasi, Persepsi Bunyi dan Irama

Bambang Nugroho (2002: 16), mengemukakan ada 6 prinsip umum yang harus diperhatikan oleh guru dalam membelajarkan PKPBI, yakni:

a. Anak Tunarungu harus secara terus menerus dimasukkan ke dalam dunia bunyi.

Prinsip ini memberikan pesan kepada guru-guru yang mengajar anak tunarungu, termasuk dalam membelajaran PKPBI, bahwa seberat apapun taraf ketulian, tetap secara edukatif guru harus mengajarkan, memperkenalkan, dan mengajak anak tunarungu tentang bunyi-bunyian. Prinsip ini memberikan penekanan bahwa kehilangan pendengaran pada anak tunarungu, bukan berarti mereka tertutup untuk belajar mengenali berbagai bunyi, bahkan semaksimal mungkin guru harus terus memotivasi anak tunarungu untuk menyadari bahwa di dunia ini ada yang namanya bunyi.

Makna yang terkandung dari kata “membawa anak tunarungu ke dalam dunia bunyi” sangatlah fundamental dalam pembelajaran PKPBI. Hal tersebut mengandung makna bahwa dalam membelajarkan PKPBI, guru tidak terbatas pada upaya mengenalkan bunyi-bunyian, akan tetapi anak tunarungu harus dibiasakan memiliki kesadaran, konsep, kepekaan—semaksimal mungkin dengan sisa pendengaran—tentang berbagai bunyi yang ada di sekitar anak tunarungu. Misalnya ketika guru memukul meja, memindahkan meja dan kursi, memukul lonceng, menium terompet, membunyikan gitar, katakan kepada anak tunarungu bahwa benda dan tindakan itu mengandung unsur bunyi-bunyian.

b. PKPBI hendaknya diberikan sedini mungkin (sisa pendengaran perlu diberi rangsangan bunyi secara terus-menerus dan teratur).

Pembelajaran PKPBI akan memberikan hasil maksimal bagi optimalisasi sisa pendengaran dan komunikasi verbal pada anak tunarungu, bila diberikan sedini mungkin. Melatih sisa pendengaran dengan diberikan rangsakan bunyi secara terus menerus dan teratur, akan membantu anak tunarungu untuk menyadari bahwa di lingkungan sekitar ada yang namanya bunyi dan diharapkan mereka merasakan adanya bunyi tersebut.

Hasil yang akan diperoleh anak tunarungu jika mereka dilatih sejak usia dini akan mengantarkan mereka untuk terbiasa dengan bunyi-bunyian yang ditangkapnya, meskipun itu dalam batas yang minimal. Hal yang positif bagi perkembangan anak tunarungu apabila dalam diri mereka tertanam konsep bahwa di dunia ini ada bunyi, dan mereka sampai dapat merasakan bunyi mulai dari tahap deteksi, diskriminasi, identifikasi, dan komprehensif.

c. Memperhatikan prinsip-prinsip umpan balik (prinsip *cibernetik*) dalam dunia bunyi: irama, bunyi, gerak.

Mengajarkan bunyi-bunyian pada anak tunarungu akan efektif apabila guru membangun pola timbal balik antara bunyi yang dirasakan oleh anak tunarungu. Pola timbal balik ini dalam tahap yang lebih tinggi akan mengantarkan pada pemahaman dan kesadaran anak tunarungu untuk merasakan adanya irama, bunyi, dan gerak. Misalnya ketika anak tunarungu merasakan adanya getaran bunyi, maka guru tidak cukup mengatakan bagus, pintar, tetapi melalui pengalaman bunyi yang dirasakan oleh anak tunarungu, guru mengembangkannya ke dalam irama, dan gerak. Dengan pola umpan balik (*cibernetik*), penghayatan anak tunarungu tentang bunyi-bunyi yang dirasakan akan terpadu dengan konsep irama dan gerak. Anak tunarungu akan memahami bahwa bunyi itu ada gradasi dan ada pola yang dapat dipadukan ke dalam gerak dan irama.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

d. Hendaknya digunakan Pendekatan *Multisensory*.

Mengajarkan PKPBI pada anak tunarungu akan efektif jika guru memanfaatkan indera-indera lainnya secara terpadu dalam mengajarkan bunyi dan komunikasi. Misalnya ketika guru mengajarkan anak tunarungu untuk mendeteksi bunyi, maka sebaiknya guru tidak hanya memanfaatkan sisa indera pendengaran saja, akan tetapi guru dapat menggunakan indera penglihatan, penciuman, kinestetik. Dengan pola pendekatan *multisensory* ini, anak tunarungu akan terbantu dalam mengenali bunyi-bunyian secara komprehensif.

e. PKPBI dilaksanakan secara sistematis, teratur, berkesinambungan, terprogram baik materinya maupun jumlah waktu yang dibutuhkan.

Melaksanakan *pembelajaran* PKPBI harus ditata secara sistematis, teratur, berkesinambungan, dan terprogram. Hal ini mengingat bahwa membelajarkan bunyi dan persepsi pada anak tunarungu tidak dapat dilaksanakan secara acak. Mengajarkan PKPBI pada anak tunarungu harus dimulai dari deteksi bunyi, diskriminasi bunyi, identifikasi bunyi, sampai pada komprehensif bunyi. Begitu juga dalam hal jumlah waktu yang digunakan dalam pembelajaran PKPBI harus disesuaikan dengan sifat dan kedalaman materi yang akan disampaikan. Semakin komplek materi yang disampaikan, maka semakin banyak waktu yang digunakan dalam pembelajaran.

f. PKPBI merupakan bagian integral dari proses pemerolehan bahasa anak tunarungu.

Membelajarkan PKPBI tidak hanya sebatas mengenalkan bunyi dan persepsi saja, akan tetapi pembelajaran PKPBI yang dilaksanakan secara terus menerus dan terpadu, merupakan proses pemerolehan bahasa pada anak tunarungu. Dalam konteks ini, harus dipahami oleh para guru bahwa pemerolehan bahasa pada anak tunarungu memiliki keunikan dibandingkan dengan siswa reguler lainnya. Pemerolehan bahasa pada anak tunarungu terhambat secara

signifikan dikarenakan tidak berfungsinya indera pendengaran dalam mempersepsikan simbol-simbol bahasa. Oleh karena itu mengajarkan PKPBI harus terpadu dengan proses pengembangan bahasa pada anak tunarungu.

Dalam referensi lainnya dari buku pedoman program pengembangan program kekhususan (PKPBI) yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2014: 30), dijelaskan sejumlah prinsip pembelajaran PKPBI, sebagai berikut.

a. Pelaksanaan PKPBI ini harus berdasarkan assesmen, yang berarti menilai kemampuan dan ketidakmampuan individu. Berdasarkan hasil Asesmen dapat diketahui kebutuhan tiap peserta didik dan lahirlah program yang berdasarkan kebutuhan peserta didik sehingga dapat memenuhi kebutuhan peserta didik tersebut.
b. Sasaran PKPBI adalah semua peserta didik tunarungu dari jenjang TLO/TKLB sampaijenjang SMALB bahkan bagi sekolah penyelenggara inklusi dan programPendidikan Dini. PKBIseharusnya sudah diberikan kepada peserta didiksedini mungkin.
c. Setiap saat peserta didik secara kontinu dan berkesinambungan disadarkan akan adanya bunyi disekitarnya, dengan selalu memakai ABM.
d. Selalu digunakan prinsip umpan balik (*sibernetik*) dalam dunia bunyi yaitu bahwa bunyi, gerak, dan irama satu sama lain saling berhubungan.
e. Penggunaan pendekatan multisensoris menuju uni sensoris, multisensoris berarti semua indera digunakan untuk mempersepsi bunyisedangkan uni sensoris berarti fokus pada indera pendengaran dalam mempersepsi bunyi.
f. PKPBI hendaknya dilaksanakan peserta didik secara sistematis: teratur, terjadwal, terprogram,berkesinambungan.
g. Dalam pelaksanaan PKPBI sebaiknya dilakukan lebih banyak PKPBI aktif.Materi disusun mulai dari yang memiliki perbedaan

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

bunyi yang sangat kontras menuju bunyi yang memiliki perbedaan yang tipis(prinsip kontras). Pemilihan materi mulai dari yang sederhana menuju materi yang komplek.

h. Memperhatikan prinsip individual (setiap kali berakhir dengan keberhasilan peserta didik).

i. Pelaksanaan PKPBI sebaiknya mempertimbangkan usia pelayanan PKPBIsebelumnya, penggunaan ABM yang sesuai kemampuan dengarnya, jikaternyata prasyarat tersebut belum terpenuhi maka pelayanan PKPBI harus dimulaidari awal.

j. Kemampuan PKPBI dapat dikembangkan secara fleksibel, kapanpun dan usia berapapun Peserta didik mulai diterima di sekolah, hal yang terpenting PKPBI harus dilaksanakan oleh peserta didik mulai dari tahap proses dengar awal menuju proses dengar selanjutnya.

k. Melalui PKPBI guru sekaligus melatih keterampilan bahasa terutama pada PKPBI bahasa.

l. Pelayanan PKPBI hendaknya tidak terbatas pada jam pelajaran PKPBI saja, tetapi PKPBI dapat melintas ke semua bidang pelajaran yang berlangsungsepanjang hari, baik di dalam kelas maupun di luar kelas.

m. Inisiatif dan kreatifitas guru dalam kegiatan PKPBI sangat diperlukan agarkegiatan menarik dan menyenangkan bagi peserta didik

7. Prinsip Khusus dalam Pembelajaran PKPBI

a. Prinsip *Cybernetika* dalam Pembelajaran PKPBI

Prinsip *cibernetik* menekankan bahwa dalam pembelajaran PKPBI, guru harus mengembangkan komunikasi secara aktif dengan anak tunarungu dalam memadukan bunyi yang dipersepsinya menjadi sebuah konsep yang dapat dikembangkan. Pengembangan konsep bunyi pada anak tunarungu melalui umpan balik, guru dapat memadukan antara bunyi ke dalam gerak dan irama. Misalnya, setelah anak tunarungu mampu mendeteksi bunyi, guru terus memberikan pertanyaan kepada anak, bahwa bunyi-bunyi yang

dideteksinya tersebut dapat didiskriminasi, terus dapat diidentifikasi. Begitu juga setelah anak tunarungu mampu mengidentifikasi bunyi, guru dapat mengembangkan kemampuan anak untuk memadukan dengan gerakan dan irama, sehingga pada akhirnya anak tunaurungu dapat menikmati gerakan dan irama melalui berbagai bunyi yang dipersepsinya.

b. Prinsip Kontras dalam Pembelajaran PKPBI

Prinsip kontras dalam pembelajaran PKPBI mengandung makna bahwa dalam melatih persepsi bunyi berdasarkan sifatnya, guru harus melatih anak tunarungu dengan memperkenalkan bunyi yang berbeda secara kontras, seperti bunyi yang keras dengan bunyi yang lemah, bunyi dengan nada yang tinggi dengan bunyi nada yang rendah. Dalam konteks ini, ketika mengajarkan PKPBI, guru harus mampu memberikan berbagai jenis bunyi-bunyian secara kontras, misalnya guru mengajak anak tunarungu untuk membedakan piano dalam nada yang tinggi dengan nada yang rendah. Prinsip ini membimbing anak tunarungu untuk memiliki persepsi tentang bunyi dengan berbagai tingkatannya.

c. Prinsip Individualitas dalam Pembelajaran PKPBI

Prinsip individualitas dalam pembelajaran PKPBI mengandung makna bahwa ketika melaksanakan pembelajaran PKPBI, guru harus mempertimbangkan dan mengakomodir keunikan individu setiap anak tunarungu. Perbedaan derajat kemampuan pendengaran, jenis ketunarunguan, dan peristiwa terjadinya ketunarunguan harus dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam merumuskan struktur materi, metode, pendekatan, dan penggunaan alat bantu yang digunakan dalam pembelajaran.

d. Prinsip Keterpaduan dalam Pembelajaran PKPBI

Layanan PKPBI adalah layanan khusus yang merupakan suatu kesatuan antara pembinaan komunikasi dan optimalisasi sisa pendengaran untuk mempersepsi bunyi dan irama. Layanan tersebut dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

interaksi dan komunikasi anak yang mengalami hambatan sensori pendengaran dengan lingkungan orang mendengar. Layanan tersebut dapat diberikan secara terpisah maupun secara terpadu.

8. Penerapan Pengembangan Komunikasi, Persepsi Bunyi dan Irama

a. Rambu-Rambu Pelaksanaan Prosedur Pelaksanaan

Maryati dkk. (2014: 34) mengemukakan bahwa rambu rambu pelaksanaan program pengembangan komunikasi persepsi bunyi dan irama adalah sebagai berikut :

1) Kemampuan dan indikator program PKPBI yang telah dirumuskan untuk satuan pendidikan TKLB dan SMALB dapat dilaksanakan sesuai dengan situasi dan kondisi lapangan (kondisi sarana-peserta didik-dan tenaga)
2) Guru diberi kewenangan untuk menentukan kompetensi mana yang sesuai dengan kondisi peserta didik.
3) Materi pokok diurutkan sesuai dengan prinsip dasar PKPBI, yaitu mulai dari mendeteksi ada dan tidak adanya bunyi, mendiskriminasi, mengidentifikasi bunyi dan mengkomprehensi makna bunyi bahasa.
4) Kompetensi dikembangkansecara fleksibel.

   Dalam penerapannya disesuaikan dengan kondisi kemampuan anak di sekolah, artinya dalam pelaksanaaan tidak tergantung pada jenjang pendidikan dan tingkatan kelas melainkan lebih berorientasi pada kebutuhan anak.PKPBI dilaksanakan mulai dari kegiatan mendeteksi ada tidak ada bunyi hingga ke kemampuan mempersepsi bunyi (bahasa) dalam komunikasi.
5) Inisiatif dan kreatifitas guru dalam kegiatan pembelajaran sangat diharapkan agar PKPBI menarik,memotivasi, menyenangkan bagi peserta didik dan hasilnya memuaskan. Untuk itu perlu beberapa hal untuk mendukung PKPBI. Mempertimbangkan tarap ketunarunguan masing-masing peserta didik, agar guru dapat memperlakukan peserta didik secara adil sesuai dengan sisa pendengarannya.

a) Memperhatikan kondisi alat bantu mendengar yang dipakai peserta didik, apakah saat berlatih memakai alat bantu mendengar atau tidak, bagi yang memakai periksalah apakah berfungsi baik atau tidak.
b) Mempertimbangkan kecerdasan dan daya ingat masing-masing peserta didik.
c) Memperhatikan keadaan dan perkembangan motorik peserta didik.

6) Melalui latihan PKPBI guru sekaligus melatih keterampilan bahasa saat melaksanakan PKPBI bahasa.
7) Latihan PKPBI hendaknya tidak terbatas pada jam pelajaran PKPBI, tetapi melintas ke semua mata pelajaran yang berlangsung sepanjang hari, bahkan di luar kelas.
8) Agar tujuan tercapai, perlu dilaksanakan penilaian secara obyektif dan secara kualitatif dan sesuai dengan:
   a) Indikator
   b) Sisa pendengaran peserta didik dan kondisi ABM saat latihan
   c) Kecerdasan peserta didik
   d) Metode dan pendekatan yang tepat; dan
   e) Pilihan sumber bunyi dan peralatan penunjang yang tepat

b. Prosedur Pelaksanaan

Maryati dkk. (2014: 34) mengemukakan bahwa mekanisme pelaksanaan pengembangan komunikasi, persepsi bunyi dan irama dilaksanakan secara terprogram dan sesuai dengan kemampuan anak tunarungu. Adapun prosedur pelaksanaannya meliputi penilaian: asesmen, perencanaan program, pelaksanaan program.

1) Asesmen

   Langkah pertama yang dapat dilakukan guru dalam melaksanakan program pengembangan komunikasi, persepsi bunyi dan irama yaitu menyelenggarakanasesmen. Asesmen dilakukan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang berhubungan dengan anak tunarungu, terutama terkait dengan

© 2017

derajat kehilangan kemampuan mendengar dan kemampuan perceptual lainnya, tingkat kemampuan intelektual, serta kemampuan bicaranya atau pengucapan fonem-fonem, sebagai dasar untuk perencanaan program pengembangan PKPBI. Di samping itu kita perlu juga mengetahui apakah anak memakai alat bantu dengar atau tidak.

a) Tujuan Asesmen
   (1) Untuk menemukan kebutuhan peserta didik.
   (2) Untuk menemukan program pendidikan yang diindividualisasikan (IEP)
   (3) Untuk menemukan strategi, lingkungan belajar, evaluasi, waktu, dan alat. (Soendari, 2008: 10)

b) Prosedur Asesmen
   (1) Tahapan persiapan antara lain: perumusan program, persiapan instrumen, dan persiapan alat- alat.
   (2) Tahapan pelaksanaan terdiri dari pelaksanaan observasi dan tes kemampuan persepsi bunyi, gerak dan irama.
   (3) Tahapan penentuan dan tindak lanjut, terdiri dari; penentuan atau perumusan hasil observasi dan tes, tindak lanjut hasil assesmen untuk menyusun program intervensi.

c) MateriAsesmen
   (1) Data tentang gambaran audiogram dari peserta didik
   (2) Data tentang alat bantu dengar (ABM) yang digunakan peserta didik
   (3) Data tentang audit audiogram dari peserta didik.
   (4) Data tahapan proses dengar yang meliputi deteksi bunyi, deskrimininasi bunyi, identifikasi bunyi dan komprehensi bunyi.
   (5) Data tentang taraf penghayatan bunyi (bunyi latar, bunyi sinyal, bunyi bahasa atau percakapan).

d) Cara cara pelaksanaan

Asesmen dapat dilakukan dengan observasi, tes informal (tes yang dibuat oleh guru). Wawancara dengan orang tua mengenai keberadaan di rumah, dan tes standar.

e) Instrumen asesmen program pengembangan komunikasi persepsi bunyi dan irama.

Bagi peserta didik Tunarungu instrumen assesmen dapat disesuaikan dengan kemampuan yang akan di assesmen.

2) Perencanaan program

Berdasarkan profil peserta didik yang diketahui melalui asesmen disusun perencanaan program pengembangan. Penetapan seluruh komponen dari program pengembangan disesuaikan dengan karakteristik kebutuhan peserta didik sebagai tergambar dalam hasil asesmen. Pemilihan kompetensi yang akan dikembangkan didasarkan pada hasil asesmen (profil peserta didik).

3) Pelaksanaan Program

Pelaksanaan program pengembangan PKPBI dilakukan sesuai dengan scenario pelaksanaan pengembangan yang telah ditetapkan dalam rencana program. Kegiatan pelaksanaan dapat dilaksanakan secara individual, kelompok dan atau klasikal, hal ini disesuaikan dengan karekteristik kebutuhan belajar peseta didik.

4) Penilaian

Penilaian dilakukan untuk mengetahui kemajuan anak dalam kemampuan pengucapan fonem serta kemampuan anak dalam mempersepsi bunyi dan irama. Penilaian dapat dilakukan melalui tes dan pengamatan.

5) Pelaporan

Hasil penilaian dicatat dalam lembar laporan kemajuan pengembangan.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

D. Aktivitas Pembelajaran

Aktivitas pembelajaran berikut ini adalah untuk memperdalam pemahaman Anda tentang materi pembelajaran 5 yang membahas tentang Pengembangan Komunikasi, Persepsi Bunyi dan Irama. Untuk kesuksesan Anda melaksanakan aktivitas pembelajaran tersebut, Anda harus menanamkan dan mengamalkan nilai-nilai karakter sebagai berikut:

- Menunjukkan etos kerja sebagai tenaga pendidik yang professional, dengan menumbuhkan sikap optimis, berkomitmen untuk selalu meningkatkan kompetensi diri, memanfaatkan waktu sebaik-baiknya, memaknai kerja sebagai rakhmat, amanah, dan ibadah, sehingga Anda bekerja dan belajar dengan tulus dan penuh rasa syukur;
- Profesional, semua tugas yang diberikan harus dikerjakan secara profesional, artinya jawaban yang Anda berikan harus berdasarkan konsep-konsep yang telah Anda pelajari dalam modul ini maupun dari sumber lain yang relevan.
- Mandiri dalam mengerjakan tugas, tetapi dalam prosesnya Anda dapat berdiskusi dengan teman sejawat.
- Tanggung jawab,yang memiliki asumsi bahwa tugas yang diberikan merupakan sesuatu yang harus dikerjakan secara tuntas dengan ketekunan dan kesungguhan.

Aktivitas pembelajaran yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Agar Anda lebih memahami tentang Konsep Pengembangan Komunikasi, Persepsi Bunyi dan Irama, khususnya tentang ruang lingkup PKPBI, bacalah dengan seksama materi tentang ruang lingkup PKPBI,kemudian Anda lakukan juga studi literatur dari sumber lain. Selanjutnya rumuskanlah kesimpulan Anda tentang ruang lingkup PKPBI secara komprehensip.
2. Materi pengucapan fonem merupakan dasar dalam pengembangan komunikasi khususnya dalam kemampuan berbicara. Materi tersebut harus disesuaikan dengan fonem yang sudah bisa diucapkan (diketahui dari hasil asesmen) dan tingkat kesulitan pengucapan. Sekarang Anda menyusun materi untuk program pengucapan fonem bagi anak tunarungu yang baru bisa

mengucapkan fonem p. Untuk membantu aktivitas belajar Anda, gunakan format berikut ini. Untuk melakukan tugas ini Anda dituntut untuk berpikir kreatif dalam memberikan contoh materi pengucapan fonem, karena fonem yang dilatihkan hendaknya dipadukan dengan fonem lain yang sudah bisa diucapkan anak untuk membentuk ucapan kata.

Materi Program Pengucapan Fonem

Fonem	Posisi Awal	Hasil Pengucapan	Posisi Tengah	Hasil Pengucapan	Posisi Akhir	Hasil Pengucapan
P	Api	Api	Pipa	pipa	uap	Uap
B						
M						
T						
D						
……						

3. Buatlah daftar media yang digunakan untuk PKPBI,yang mencakup nama alat, gambar, serta fungsinya.

No	Nama Alat	Gambar	Fungsi
1			
2			
3			
4			
5			
…			

E. Latihan/Kasus/Tugas

Untuk mengaplikasikan konsep-konsep yang Anda pelajari dalam materi Kegiatan Belajar 5, Anda diharuskan mengerjakan tugas-tugas berikut secara profesional dan kreatif.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

1. Pilihah salah satu metode yang dapat digunakan dalam Pengembangan kemampuan bicara/artikulasi, kemudian jelaskan bagaimana penerapan metode tersebut.
2. Pilihlah salah satu media yang dapat digunakan dalam Pengembangan Persepsi Bunyi dan Irama, kemudian jelaskan bagaimana penggunaan media tersebut dalam kegiatan PKPBI.

F. Rangkuman

1. Pengembangan Komunikasi, Persepsi Bunyi, dan Irama (PKPBI) adalah suatu layanan untuk membangun dan mengembangkan komunikasi anak-anak yang mengalami kehilangan pendengaran serta mengoptimalkan sisa pendengaran maupun perasaan vibrasinya, yang dilakukan secara sengaja maupun tidak, agar dapat meningkatkan kualitas mereka dalam berinteraksi dan berkomunikasi dengan lingkungannya. Layanan PKPBI ini merupakan layanan kekhususan bagi anak tunarungu, dalam upaya meminimalisasi dampak utama ketunarunguan, yaitu terhambatnya perkembangan komunikasi.
2. Tujuan PKPBI secara umum adalah agar siswa tunarungu mampu berkomunikasi baik secara verbal maupun non verbal serta meningkatkan kepekaan fungsi pendengaran maupun perasaan vibrasi siswa untuk memahami makna berbagai macam bunyi terutama bunyi bahasa dengan menggunakan Alat Bantu Mendengar (ABM) maupun tanpa ABM.
3. Dalam PKPBI ini, pengembangan komunikasi lebih diarahkan untuk membangun dan mengembangkan komunikasi secara oral-aural atau secara verbal. Dengan demikian, layanan komunikasi dalam PKPBI meliputi: program pemerolehan bahasa verbal, membaca ujaran, serta pengembangan kemampuan berbicara.
4. Layanan pengembangan persepsi bunyi dan irama merupakan layanan untuk melatih kepekaan/penghayatan siswa tunarungu terhadap bunyi, baik bunyi latar belakang maupun bunyi bahasa serta irama. Bagi siswa

tunarungu tergolong kurang dengar, dapat diberikan layanan untuk melatih kepekaan persepsi bunyi dan irama melalui sisa pendengarannya. Sedangkan bagi siswa tunarungu tergolong tuli, dapat diberikan layanan untuk melatih kepekaan/penghayatan bunyi melalui perasaan vibrasi (getaran bunyi). Dengan demikian, sisa pendengaran atau perasaan vibrasinya dapat dipergunakan sebaik-baiknya untuk berintegrasi dengan dunia sekelilingnya yang penuh bunyi.

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Anda sebaiknya menelaah kembali semua jawaban dari soal latihan yang telah dikerjakan. Jawaban anda tersebut dicocokkan dengan rambu-rambu jawaban yang telah tersedia dalam uraian materi. Untuk memperkuat analisa anda tentang jawaban yang telah dibuat dengan uraian materi, ada baiknya anda melakukan diskusi dengan rekan sejawat. Apabila jawaban anda sudah dipandang sesuai dengan materi yang ada dalam modul, Anda dapat meneruskan mempelajari ke materi kegiatan belajar selanjutnya. Namun apabila jawaban anda masih belum sesuai dengan rambu-rambu jawaban sebagaimana tertuang dalam uraian materi, Anda disarankan untuk mempelajari kembali bagian materi yang dipandang belum lengkap.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

KUNCI JAWABAN LATIHAN/KASUS/TUGAS

Kegiatan Pembelajaran 1

1. Rambu-rambu kunci jawaban no satu dari soal-soal latihan, dapat anda pelajari kembali uraian materi pada bagian pengertian teknologi informasi dan teknologi.

2. Rambu-rambu kunci jawaban no dua dari soal-soal latihan, dapat Anda pelajari kembali uraian materi pada bagian jaringan komputer

Kegiatan Pembelajaran 2

1. Rambu-rambu kunci jawaban no satu dari soal-soal latihan, dapat anda pelajari kembali uraian materi pada bagian Kegunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi.

2. Rambu-rambu kunci jawaban no tiga dari soal-soal latihan, dapat Anda pelajari kembali uraian materi pada bagian Kegunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran Anak Tunarungu.

Kegiatan Pembelajaran 3

1. Rambu-rambu kunci jawaban no satu dari soal-soal latihan, dapat anda pelajari kembali uraian materi pada bagian pengertian teknologi Asistif untuk Anak Tunarungu.

2. Rambu-rambu kunci jawaban no dua dari soal-soal latihan, dapat Anda pelajari kembali uraian materi pada bagian kategori teknologi asistif untuk anak tunarungu.

Kegiatan Pembelajaran 4

1. D
2. A
3. C
4. B
5. A

Kegiatan Pembelajaran 5

1. Rambu-rambu kunci jawaban no satu dari soal-soal latihan, dapat anda pelajari kembali uraian materi pada bagian metode pengembangan kemampuan bicara.

2. Rambu-rambu kunci jawaban no dua dari soal-soal latihan, dapat Anda pelajari kembali uraian materi pada bagian media Pengembangan Komunikasi , Persepsi Bunyi, dan Irama.

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

EVALUASI

Pilihlah salah satu alternatif jawaban yang paling tepat!

1. Komputer merupakan suatu media yang terdiri dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Yang termasuk perangkat *hardware* dari computer tersebut adalah ....
   a. Komputer
   b. Printer
   c. Microsof word
   d. keyboard
2. Manakah diantara perangkat berikut ini yang merupakan perangkat lunak atau software?
   a. Printer
   b. Microsoft word
   c. Layar monitor
   d. CPU
3. Perangkat *output* (keluaran) dari siklus pengolahan data adalah ….
   a. CPU
   b. Keyboard
   c. Mouse
   d. Layar monitor
4. Jaringan computer/internet yang biasa digunakan di warnet, adalah ….
   a. *Personal Area Network (PAN*)
   b. *Local Area Network (LA*N)
   c. *Metropolitan Area Network (MAN)*
   d. *Wide Area Network (WAN*)
5. Jaringan computer/internet yang biasa digunakan di area hotspot adalah….
   a. *Personal Area Network (PAN*)
   b. *Local Area Network (LA*N)
   c. *Metropolitan Area Network (MAN)*
   d. *Wide Area Network (WAN*)

6. Guru yang mengembangkan kemampuan memahami bahasa di kelas melalui multimedia yang menyajikan animasi/video, berarti guru tersebut memanfaatkan computer sebagai ….
   a. *Computer Assisted Learning (CAL);*
   b. *Computer Assisted Inquiry (CAI),*
   a. *E-Learning*
   c. Semuanya betul.
7. Guru yang menugaskan siswa untuk membuat laporan tugas dengan di tik melalui computer, berarti guru tersebut melatih siswa untuk memanfaatkan computer sebagai ….
   a. TIK sebagai tool (alat)
   b. Belajar melalui TIK
   c. Belajar melalui e-learning
   d. Semua betul.
8. Dalam penggunaan *Assistive Listening Device,*suara ditransmisikan melalui jalur beikut ini, kecuali….
   a. Modulasi Frekuensi (FM),
   b. Sinar infra merah (sinar);
   c. *Induction loop* (elektromagnetik)
   d. *Hearing aid*
9. Alat yang termasuk teknologi pendengaran melalui amplifikasi personal adalah berikut ini, kecuali....
   a. Hearing aid
   b. Cochlea Implant
   c. Induction Loop
   d. Bone Anchored Hearing Aid
10. Metode yang dapat digunakan untuk mengembangkan bahasa verbal pada anak tunarungu, adalah ….
    a. Metode pemberian tugas
    b. Mertode diskusi
    c. Metode ceramah
    d. Metode maternal reflektif

© 2017

11. Metode pengembangan bicara yang lebih mengutamakan pada pemanfaatan sisa pendengaran dengan menggunakan amplifikasi pendengaran adalah….
    a. Metode multisensoris
    b. Metode auditori verbal
    c. Metode maternal reflektif
    d. Metode moto-kinenstetik
12. Latihan pra-bicara yang dapat diberikan pada anak tunarungu adalah ….
    a. latihan pengucapan fonem
    b. latihan penggemblengan
    c. latihan keterarahwajahan
    d. latihan pengucapan vokal dan konsonan
13. Penerapan metode yang menuntut anak untuk memperhatikan gerak dan posisi organ artikulasi adalah….
    a. metode multisesnsori
    b. metode penempatan fonetik
    c. metode suara ujaran
    d. metode observasi.
14. Konsonan p,b, dan m dikelompokkan ke dalam konsonan ….
    a. konsonan dental
    b. konsonan palatal
    c. konsonan bilabial
    d. konsonan velar
15. konsonan t dan d dikelompokkan ke dalam konsonan ….
    a. konsonan dental
    b. konsonan palatal
    c. konsonan bilabial
    d. konsonan velar
16. Tahapan latihan persepsi bunyi dan irama adalah …….
    a. deteksi bunyi- dientifikasi bunyi - pemahaman bunyi - diskriminasi bunyi
    b. dientifikasi bunyi - diskriminasi bunyi - deteksi bunyi - pemahaman bunyi
    c. deteksi bunyi - pemahaman bunyi - diskriminasi bunyi - identifikasi bunyi
    d. deteksi bunyi - diskriminasi bunyi - identifikasi bunyi - pemahaman bunyi

17. Media jenis stimulus auditori dalam layanan PKPBI adalah ....
    a. Pias kata
    b. Kartu Huruf
    c. Cermin
    d. Speech *trainer*
18. Berikut adalah aspek-aspek yang mesti diperhatikan dalam memberikan layanan PKPBI, kecuali ….
    a. gradasi pendengaran
    b. jenis ketunarunguan
    c. harapan orang tua siswa
    d. saat terjadinya ketunarunguan
19. PKPBI pada akhirnya harus terkait dengan pengembangan bahasa anak tunarungu dalam setiap mata pelajaran dan kehidupan sehari-hari. Pernyataan ini terkait dengan prinsip ….
    a. komprehensif
    b. terpadu
    c. kontras
    d. individualitas
20. Dalam pembelajaran PKPBI, Guru harus mempertimbangkan dan mengakomodir keunikan setiap anak tunarungu. Pernyataan tersebut terkait dengan prinsip ……
    a. komprehensif
    b. terpadu
    c. kontras
    d. individulitas

© 2017

PENUTUP

Secara keseluruhan Modul Guru Pembelajar SLB Tunarungu kelompok kompetensi E ini telah menyajikan konsep dan dan pendalaman materi tentang ketunarunguan sesuai dengan silabus diklat pasca UKG Kompetensi E. Adapun ruang lingkup dari materi dalam modul ini mengembangkan 5 materi pembelajaran. Materi 1 membahas tentang Konsep Teknologi Informasi dan Komunikasi; Materi 2 membahas tentang kegunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk pembelajaran anak tunarungu. Materi 3 membahas teknologi asistif (*technology assistive*) untuk anak tunarungu; .Materi 4 membahas tentang menerapkan model pembelajaran bahasa pada anak tunarungu; Materi 5 membahas tentang Pengembangan Komunikasi, Persepsi Bunyi dan Irama (PKPBI).

Pemahaman tentang isi modul ini akan mempermudah Anda untuk mempelajari modul lainnya terkait dengan diklat pasca UKG untuk level selanjutnya.

Semoga pembelajaran melalui modul ini dapat meningkatkan wawasan pengetahuan, meningkatkan keterampilan, dan membentuk sikap positif Anda dalam melaksanakan pengembangan keprofesionalan berkelanjutan.

SELAMAT BERKARYA!

PPPPTK TK DAN PLB BANDUNG
© 2017

DAFTAR PUSTAKA

Bunawan, L. 1997. *Komunikasi Total*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenmderal Pendidikan Tinggi. Jakarta.

Bunawan, Lani dan C. Susila Yuwati (2000), *Penguasaan Bahasa Anak Tunarungu*, Yayasan Santi Rama, Jakarta.

Dardjowidjoyo, Soenjono (2003), *Psikolinguistik Pengantar Pemahaman Bahasa Manusia*,

Direktorat Pendidikan Luar Biasa (2004), *Pedoman Pendidikan Terpadu/Inklusi Alat Identifikasi Anak Berkebutuhan Khusus*, Dirjen Dikdasmen, Depdiknas, Jakarta.

Gatty (1994), *Mengajarkan Wicara kepad anak-anak Tunarungu, Alih bahasa Hartotanojo*, Yayasan Karya Bakti, Wonosobo.

http://www.gurupendidikan.com/10-pengertian-teknologi-informasi-menurut-para-ahli.diakses pada 20 Nopember 2015

https://id.wikipedia.org/wiki/Teknologi_Informasi_Komunikasi. pada 20 Nopember 2015

http://barzet-alexania.blogspot.co.id/p/pengertian-teknologi-komunikasi.html). pada 22 Nopember 2015

http://ghadinkz23.blogspot.co.id/2012/04/pengertian-hardware-software. pada 20 Nopember 2015

http://anggahumalaliverpool.blogspot.co.id, diakses pada 14 Nopember 2015

http://www.artikeltik.com/peranan-tik-dalam-bidang-perbankan.html. diakses pada 25 Nopember 2015

http://www.gurupendidan.com/10-pengertian-teknologi-informasi-menurut-para-ahli.tanggal diakses 3 Desember 2015.

https://id.wikipedia.org/wiki/Teknologi_Informasi_Komunikasi) diakses pada 10 Desember 2015

Https://id.wikipedia.org/wiki/Jaringan komputer, diakses pada 14 Nopember 2015

http://nesabamedia.com/topologi-jaringan-komputer/,diakses pada 15 Nopember 2015.

http://www.widex.com/Agent_ID/HearingAids.aspx, diakses pada 5 Desember 2015

http://www.wati.org/content/supports/free/pdf/Ch13-Hearing.pdf, diakses pada 5 Desember.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2014. *Program Pengembangan Kekhususan.* Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Jakarta

Maryati,Rd.Siti dkk (2014). Program Pengembangan Kekhususan, Pengembangan Komunikasi,Persepsi Bunyi, dan Irama, untuk Peserta Didik Tunarungu, Jakarta : Direktorat Pembinaan Pendidikan Khusus dan Layanan Khusus Pendidikan Dasar

Mulyatiningsih,Endang (2010). Pembelajaran Aktif,Kreatif, Inovatif, Efektif dan Menyenangkan (PAIKEM).Jakarta: Ditjen PMPTK.

Munir. 2013. *MULTIMEDIA Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan.*Bandung: Alfabeta

Nugroho,B.(2004). *Bina Wicara Anak Tunarungu Fonetik Khusus*. Makalah pada Pelatihan Dosen Pendidikan Luar Biasa, Jakarta.

Oraldeafed. Org. (2002). *Speaking Volumes, Effective Inetervention for Children* O*Who are Deaf and Hard of hearing*. Obberkotter Foundation.

Suartama, I. K. dan I Dewa K. T. 2014. *E-Learning Berbasis Moodle.* Yogyakarta: Graha Ilmu

Sutopo, A.H. (2012). *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Tim Guru SLB B Pangudi Luhur Jakarta. 2013. *Didaktik Metodik Pelatihan Irama Anak Tunarungu.* Jakarta: Putra Perkasa Pratama.

Tim Guru SLB B Pangudi Luhur Jakarta. 2013. *Didaktik Metodik Pelatihan Wicara anak Tunarungu.* Jakarta: Putra Perkasa Pratama.

Uden,V. (1977). *A.World of Language for Deaf Children;Basic PrinciplesAMaternal Reflective Method,* Swetz & Zeitlinger, Amsterdam& Lisse.

Yayasan Obor Indonesia, Unika Atmajaya, Jakarta.Departemen Pendidikan Nasional (2000), *Pengajaran Bina Persepsi Bunyi dan Irama untuk Anak Tunarungu*, Jakarta

© 2017

GLOSARIUM

Brainware	:	Perangkat manusia (unsur pengguna)
Diskriminasi	:	Tahap kedua dalam PKPBI, yaitu tahap membedakan sifat bunyi, seperti panjang –pendek bunyi.
Elektromagnetik:		Suatu peristiwa yang dapat merubah benda dengan sifat Feromagnetik, seperti baja dan besi menjadi sebuah magnet dengan meletakkannya di dalam kumparan yang telah dialiri arus listrik.
Hardware	:	Perangkat keras (peralatan fisik computer)
Identifikasi	:	Tahap ketiga dalam PKPBI, yaitu tahap untuk mengenal berbagai bunyi, seperti bunyi alat musik dan bunyi latar belakang.
Imitasi	:	Meniru
Input	:	Proses pemasukan data
Output	:	Proses penghasilan dari pengolahan data alat melalui alat keluaran
Sibernetik	:	Hubungan antara bunyi, gerakan dan membuat bunyi kembali
Software	:	Perangkat lunak program komputer
Taktil	:	Rasa raba
Telecoil	:	Alat yang berupa kumparan kawat termasuk dalam alat bantu dengar dan implant koklea yang merespon sinyal elektromagnetik, yang biasanya dihasilkan oleh loop induksi. Alat antu dengar yang dilengkapi telecoil biasanya diberi tanda leter “t”.
VAKT	:	Visual, Auditory, Kinestetik, Taktil
Vibrasi	:	Getaran
Visual	:	Penglihatan