

Studi Komparasi Negara Indonesia Dengan Negara Lain Tentang Pemanfaatan Teknologi Dalam Pendidikan Khusus Menggunakan Studi Komparasi Teknologi Asistif Negara Maju dan Berbasis Literasi

Misbahul Arifin⁽¹⁾, Herry Widyastono⁽²⁾

Pendidikan Luar Biasa Universitas Sebelas Maret Surakarta ⁽¹⁾ ⁽²⁾

Misbahularifin19@student.uns.ac.id , herrywidyastono@staff.uns.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang studi bagaimana perbandingan atau komparasi Negara Indonesia dengan Negara lain memanfaatkan teknologi dalam pendidikan khusus, dimana studi tersebut menggunakan studi komparasi teknologi Negara asistif Negara maju dan kajian studi berbasis literasi. Dalam hal ini tentunya pihak sekolah harus memahami cara guna dari teknologi asistif tersebut dan perlu adanya kerja sama dari para teknologi pembelajaran yang diharapkan dapat merancang sebuah pembelajaran dan memecahkan permasalahan yang menghambat Anak Berkebutuhan Khusus dalam menempuh pendidikan bahkan aktifitas kesehariannya. Sehingga Anak Berkebutuhan Khusus tetap dapat produktif seperti anak regular dan juga memiliki masa depan yang cemerlang dan memberikan kemandirian bagi anak. Dalam Metode nya digunakan penggunaan teknologi bantu/asistif bagi anak berkebutuhan khusus di Indonesia yang terus mengalami peningkatan ditinjau dari segi perancangan dan alat yang digunakan serta pengembangan yang ditinjau dari segi keberfungsian. Teknologi yang digunakan seperti IPads untuk anak dianggap efektif untuk membantu anak berkebutuhan khusus yang mempunyai keterbatasan verbal maupun nonverbal sebagai media alternative. Pada negara Australia Teknologi bantu dapat mengatasi beberapa gangguan seperti : (a) Sensorik, (b) Intelektual, (c) masalah fisik atau kesehatan. Di Negara Jerman diselesaikan dengan jenis ketunaan, dan di Negara Amerika Serikat terdapat beberapa teknologi yang digunakan adalah : (a) Papan komunikasi (b) Teks Suara (c) Teknologi Pengenalan Suara (d) Tablet (e) Aplikasi. Dari perbandingan dengan ke 6 negara lainnya bahwa Indonesia masih kurang dan perlu dikembangkan dalam pengembangan teknologi bantu pada ABK dalam segi kemandirian dan paska sekolah.

Kata Kunci : Teknologi, Anak Berkebutuhan Khusus (ABK, Komparasi, Ketunaan, Literasi.

ABSTRACT

This study discusses the study of how the comparison or comparison of the State of Indonesia with other countries utilizes technology in special education, where the study uses a comparative study of assistive countries in developed countries and literacy-based study studies. In this case, of course, the school must understand the use of assistive technology and the need for cooperation from technology. Learning is expected to design a learning and solve problems that prevent children with special needs in education and even their daily activities. So that Children with Special Needs can still be productive like regular children and also have a brilliant future and provide independence for children. The method uses assistive / assistive technology use for children with special needs in Indonesia which continues to experience improvements in terms of design and tools used and development in terms of functioning. Technologies used such as IPads for children are considered effective in helping children with special needs who have verbal or nonverbal limitations as alternative media. In Australia, assistive technology can overcome several disorders such as: (a) Sensory, (b) Intellectual, (c) physical or health problems. In Germany there are types of disabilities, and in the United States of America there are several technologies used: (a) Communication boards (b) Voice Texts (c) Voice Recognition Technology (d) Tablets (e) Applications. From a comparison with the other 6 countries that Indonesia is still lacking and needs to be developed in the development of assistive technology in ABK in terms of independence and post-school.

Keywords : Technology, Children with Special Needs (ABK, Comparison, Disability, Literacy.

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Anak Berkebutuhan Khusus merupakan terjemahan dari *child with special needs* yaitu anak-anak yang memiliki keunikan tersendiri dalam jenis dan karakteristiknya, yang membedakan mereka dari anak-anak reguler pada umumnya (Hermanto, 2010). Pada dasarnya, Anak Berkebutuhan Khusus sama halnya seperti anak reguler pada umumnya, hanya saja ia memiliki kelebihan yang berbeda. Karena adanya kelebihan tersebut, ABK juga memiliki cara tersendiri dalam menggali dan mengembangkan potensi sesuai dengan kemampuannya. Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak Nomor 10 Tahun 2011 mengenai kebijakan penanganan Anak Berkebutuhan Khusus, menjelaskan bahwa setiap lembaga pendidikan harus mendukung dan memfasilitasi potensi yang dimiliki anak berkebutuhan khusus dibidang olahraga, kesenian dan pendidikan. Dari regulasi tersebut, dapat diketahui bahwa Anak Berkebutuhan Khusus memiliki hak yang sama dalam memperoleh pendidikan dan perlu adanya penyediaan alat bantu untuk menunjang potensi sesuai kemampuannya. Alat bantu atau media dalam membantu Anak Berkebutuhan Khusus sering disebut dengan Teknologi Asistif (*Assistive Technology*) yaitu teknologi-teknologi atau segala macam alat/benda yang dengan cara dimodifikasi atau langsung digunakan untuk meningkatkan kemampuan Anak Berkebutuhan Khusus. *LiSan* merupakan aplikasi komputer untuk penyandang disabilitas daksa dimana sistem kerjanya menggunakan sensor suara. Sedangkan *SIDoBi* merupakan aplikasi untuk disabilitas rungu dimana sistem kerjanya adalah mentranskrip suara dari video menjadi tulisan pada layar ataupun *JAWS* yang merupakan sebuah pembaca layar (*screen reader*) sebuah piranti lunak yang berfungsi untuk mengubah teks menjadi audio pada komputer yang bermanfaat untuk membantu anak disabilitas netra, *Computerized Gait Trainers* dapat membantu individu/siswa dengan keseimbangan yang buruk atau mereka yang memiliki pengendalian tubuh yang kurang untuk belajar berjalan. Teknologi di atas merupakan beberapa contoh dari banyaknya teknologi asistif yang ada dan akan terus dikembangkan. Teknologi asistif tentunya sangat berguna bagi Anak Berkebutuhan Khusus, selain dapat membantu dalam proses pendidikan atau pembelajaran, adanya teknologi asistif juga membuat ABK lebih percaya diri dan memiliki semangat untuk menggapai cita-cita dan tujuannya. Anak Berkebutuhan Khusus juga memiliki peluang bersaing dengan anak/siswa reguler lainnya dalam bidang pendidikan, sehingga meminimalisir adanya diskriminasi atau *bullying* pada Anak Berkebutuhan Khusus yang kerap dianggap tidak 'sepadan' dengan anak/siswa reguler. Seperti pada pendidikan inklusi, dimana Anak Berkebutuhan Khusus menempuh pendidikan bersamaan dengan siswa reguler lainnya sehingga ABK sangat memerlukan adanya teknologi asistif agar dapat mengikuti mata pelajaran sesuai dengan kurikulum pendidikan. Namun perlu ditekankan bahwa pemberian teknologi asistif harus melalui asesmen sehingga pemberian alat bantu sesuai dengan *needs* yang dibutuhkan oleh Anak Berkebutuhan Khusus. Dalam hal ini tentunya pihak sekolah harus memahami cara guna dari teknologi asistif tersebut dan perlu adanya kerja sama dari para teknolog pembelajaran yang diharapkan dapat merancang sebuah pembelajaran dan memecahkan permasalahan yang menghambat Anak Berkebutuhan Khusus dalam menempuh pendidikan bahkan aktifitas kesehariannya. Sehingga Anak Berkebutuhan Khusus tetap dapat produktif seperti anak reguler dan juga memiliki masa depan yang cemerlang dan memberikan kemandirian bagi anak. Seiring majunya zaman, maka semakin maju pula teknologi bantu bagi ABK. Perkembangan ini tidak hanya terjadi di Indonesia saja, bahkan banyak negara yang sudah lebih dahulu maju dalam hal teknologi asistifnya. Semisal Inggris, Australia, dan Belanda. Negara-negara tersebut sudah mempunyai standar khusus dalam memberikan layanan yang aksesibel dalam Pendidikan melalui alat bantu yang telah disediakan. Berdasarkan paparan

tersebut maka penulis membahas “Studi Komparasi Negara Indonesia Dengan Negara Lain Tentang Pemanfaatan Teknologi dalam Pendidikan Khusus, menggunakan studi komparasi dari beberapa negara yang sudah dianggap maju teknologi asistifnya serta berbasis literasi

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana pemanfaatan teknologi dalam Pendidikan khusus di Indonesia?
2. Bagaimana pemanfaatan teknologi dalam Pendidikan khusus di negara lain?
3. Bagaimana perbandingan pemanfaatan teknologi dalam Pendidikan khusus di Indonesia dengan negara lain?

3. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas, dapat disimpulkan beberapa tujuan yaitu:

1. Untuk mengetahui pemanfaatan teknologi dalam Pendidikan khusus di Indonesia
2. Untuk mengetahui pemanfaatan teknologi dalam Pendidikan khusus di negara lain
3. Untuk mengetahui perbandingan pemanfaatan teknologi dalam Pendidikan khusus di Indonesia dengan negara lain

II. METODE PENELITIAN

Pemanfaatan Teknologi Bantu di Indonesia

Menurut Yaum dan Mais, (2015) telah terjadi perkembangan teknologi bantu bagi disabilitas di kabupaten Jember khususnya disabilitas netra. Dalam penelitiannya, dapat disimpulkan bahwa teknologi bantu bagi disabilitas netra sangat membantu dalam kegiatan akademik. Hal ini ditandai dengan optimalisasi informasi dari berbagai referensi dengan bantuan teknologi asistif mampu meningkatkan peningkatan partisipasi perkuliahan mahasiswa tunanetra sehingga berdampak langsung pada optimalnya prestasi pencapaian pembelajaran perkuliahan ditandai dengan nilai indeks prestasi kumulatif/IPK mahasiswa tunanetra yang rata-rata berpredikat sangat memuaskan.

Menurut Ekawaty (2015) yang melakukan penelitian tentang pemanfaatan teknologi iPads untuk anak dengan kebutuhan khusus, dan dapat disimpulkan dari penelitian tersebut bahwa penggunaan aplikasi pada iPad atau computer tablet dianggap efektif untuk membantu anak dengan kebutuhan khusus yang mempunyai keterbatasanferbal maupun non ferbal sebagai media alternative terutama dengan menggunakan gambar atau foto yang dilengkapi dengan teks atau suara, selain itu aplikasi ini dapat difungsikan sebagai permainan edukatif yang dapat menstimulasi aktifitas sehari-hari, seperti membuat jadwal visual. Purnomo, Winarno dan Sukoco (2016) yang telah melakukan penelitian yang berjudul Rancangan multimedia pembelajaran untuk terapi anak berkebutuhan khusus. Dapat disimpulkan dari penelitian tersebut bahwa rancangan pada penelitian tersebut dapat digunakan oleh guru dan berpengaruh positif terhadap perkembangan siswa yang mengalami gangguan Speech delay.

Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan penggunaan teknolognoi bantu/asistif bagi anak berkebutuhan khusus di Indonesia terus mengalami peningkatan ditinjau dari segi perancangan dan alat yang digunakan serta pengembangan yang ditinjau dari segi keberfungsian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemanfaatan teknologi bantu bagi anak berkebutuhan khusus di negara lai

1. Pemanfaatan teknologi bantu di negara Norwegia

TIK telah menjadi fasilitator utama dalam kebijakan inklusi Norwegia. Penekanan pada TIK adalah disebut kebijakan inklusi digital. Kebijakan ini memiliki tiga pilar utama: akses digital untuk semua orang, desain universal TIK, dan keterampilan digital misalnya dengan meningkatkan penggunaan pembelajaran digital sumber daya dalam pendidikan (MD, 2005). Dua strategi berbeda digunakan untuk mempromosikan akses TIK untuk semua. Strategi pertama, yang menekankan tanda universal TIK, telah difokuskan situs web publik, standar terbuka, dan saluran terbuka (Fossestøl, 2007). Strategi kedua adalah sistem difusi teknologi bantuan nasional berbasis hak. Setiap negara Norwegia merumahkan Pusat Teknologi Assistive yang menyediakan teknologi assistive gratis untuk orang-orang yang kemampuannya berfungsi dalam kehidupan sehari-hari sangat berkurang dan terus-menerus.

Pusat-pusat ini menyediakan solusi teknologi bantu untuk digunakan di rumah, sekolah, tempat kerja, atau liburan, dan untuk orang-orang dari segala usia. TIK bantuan umum termasuk standar perusahaan perangkat, alat TIK, dan peralatan untuk menangani komputer dan alat bantu komunikasi lainnya. Menyediakan dan memelihara TIK bantu untuk anak-anak cacat memerlukan keterlibatan banyak profesi dan layanan yang berbeda. Profesi dan layanan yang paling sering menggunakan teknologi adalah terapis okupasi, pusat teknologi bantu, berbagai pusat keahlian, pemasok teknis, guru, konsultan IT sekolah, dan departemen teknis dari kota setempat, dan juga siswa penyandang berkebutuhan khusus. Profesi ini dan layanan diperlukan untuk bekerja sama dalam hal ini untuk menyesuaikan, mendidik, menerapkan, memelihara dan meningkatkan bantuan murid yang berkebutuhan khusus itu. Siswa yang berkebutuhan khusus di sekolah, saat ini semuanya diberikan bantuan berbasis TIK terutama yang memiliki hambatan dalam visual dan gangguan mobilitas.

TIK Asistif untuk orang dengan mobilitas atau gangguan penglihatan dapat didefinisikan sebagai item, peralatan, atau produk apa pun yang diterapkan untuk mengamankan, menambah, memelihara atau meningkatkan kemampuan fungsional. Bantuan TIK untuk orang dengan keterbatasan mobilitas biasanya menggunakan prinsip menghilangkan kebutuhan keterampilan motorik tangan dan jari yang halus. TIK asistif digunakan oleh murid dengan gangguan mobilitas dalam studi ini adalah program perangkat lunak yang berbeda, khususnya sebuah program pelacakan mata bernama *MyTobii*, keyboard yang diperbesar yang disebut *BigKey*, dan joystick. Peralatan TIK bantu ini menyediakan akses ke komputer untuk murid yang kontrol gerakan motoric halus sudah sangat terbatas.

Tujuan utama TIK asistif bagi penyandang hambatan visual adalah untuk memberikan peningkatan penglihatan terbaik atau mekanisme penggantian-penglihatan. Bagi orang yang *low vision*, tujuan ini berarti memperbesar tampilan layar untuk memfasilitasi kinerja tugas visual seperti membaca teks, memilih menu, menjalankan sistem kmputer, dan menavigasi antara berbagai bagian situs web. Biasanya pembesaran ini melibatkan penggunaan aplikasi perangkat lunak pembesar layar. Pembesar layar semacam itu memungkinkan pengguna untuk memperbesar teks dan grafik di berbagai tingkatan, dan juga memberikan akses TIK untuk orang-orang yang buta melibatkan komunitas non-visual untuk tugas-tugas yang ada. Melalui penggunaan TIK asistif yang menerjemahkan visual antarmuka menjadi output taktil atau pendengaran, atau kombinasi keduanya. TIK asistif yang paling anak berkebutuhan khsus yang buta adalah layar Braille elektronik yang menghasilkan output taktil garis perbaris yang dapat diraba pada keyboard khusus. Namun, keluaran taktil ini adalah murni berbasis teks, itu kurang membantu dalam menerjemahkan grafis atau

gambar. Untuk mengakses grafik antarmuka, orang buta membutuhkan pembaca layar atau *screen reader*, aplikasi perangkat lunak yang menafsirkan dan menerjemahkan teks dan tampilan grafis menjadi output pendengaran.

2. Pemanfaatan teknologi bantu di negara Australia

a. Gangguan sensorik

Banyak pembelajaran tergantung pada interaksi dengan objek atau orang lain, dan sensorik gangguan, seperti kebutaan sebagian atau seluruhnya atau tuli sebagian atau total mempengaruhi kemampuan siswa untuk belajar secara normal. Sebagian besar populasi bisa menderita gangguan penglihatan dan pendengaran. Jika mereka tidak mendapatkan kompensasi di tahun-tahun awal mereka, dapat memiliki akuisisi melek huruf dan berhitung secara fundamental dirusak. Jelas **hal** ini pada gilirannya dapat menyebabkan perkembangan yang lebih lambat daripada yang mungkin diharapkan untuk siswa yang mampu.

Siswa dengan gangguan pendengaran dapat dibantu dengan sejumlah cara melalui informasi teknologi dan Dewan Nasional Inggris untuk Teknologi Pendidikan (NCET, 1993) menghasilkan tinjauan komprehensif tentang jenis-jenis dukungan yang mungkin. Penggunaan informasi teknologi untuk memberikan pengalaman bahasa adalah salah satu pendekatan dan contoh yang mungkin termasuk menggunakan HyperCard untuk merekam ucapan nyata terhadap kalimat yang dibuat dan dipraktikkan oleh siswa, interaksi dalam kelompok yang melakukan tugas menulis terstruktur yang difasilitasi oleh pengolah kata dan penggunaan Logo untuk memfasilitasi dialog dalam tugas pemecahan masalah bersama. Teknologi informasi juga memainkan peran penting dalam memungkinkan siswa tunanetra mengimbangi derajat yang bervariasi untuk penglihatan yang buruk atau nol. Untuk beberapa ini akan melibatkan lebih banyak presentasi yang mudah diakses dari materi yang ada sementara untuk yang lain akan melibatkan yang lebih efisien. Sarana menerjemahkan informasi visual konvensional ke suara atau keluaran Braille. Microsoft adalah contoh rumah perangkat lunak utama yang sudah mulai memperhatikan kebutuhan penggunapenurunanpenglihatan. Sebagian besar aplikasi mereka sekarang disertai dengan opsi aksesibilitas (Microsoft: 1994) termasuk fasilitas penyesuaian keyboard untuk pengguna satu tangan, diperbesar fasilitas ikon bilah alat, presentasi teks dan fasilitas yang diperbesar untuk memastikan penekanan tombol yang tidak disengaja dan pengulangan diabaikan. Berbagai alat bantu teknologi informasi termasuk keluaran ucapan paket untuk komputer dan pemindai teks, penulis dan pemindai Braille elektronik, diperbesar produksi teks tercetak dan sistem perbesaran layar untuk komputer dibahas dalam booklet oleh Lee (1993).

b. Gangguan Intelektual

Gangguan intelektual memberikan keragaman terbesar dalam masalah belajar dan berkisar dari yang parah dan berbagai kesulitan belajar (sering dikombinasikan dengan sensorik, kesehatan, dan fisik gangguan) untuk kesulitan belajar khusus yang mempengaruhi siswa yang mampu. Kesulitan belajar sering dikaitkan dengan kondisi kesehatan mental dan fisik yang serius termasuk autisme dan gangguan otak. Kesulitan belajar khusus sangat banyak. Mereka termasuk kesulitan yang dialami di dasar berhitung dan melek huruf seperti mengenali pola, mengurutkan, memahami angka-angka tertulis dan ejaan. Dewan Nasional Inggris untuk Teknologi Pendidikan (NCET:1993). mengidentifikasi serangkaian konsep dan proses (misalnya simetri, orientasi, estimasi, dan nilai tempat) yang menimbulkan kesulitan belajar khusus dalam matematika dan menyarankan agar peserta didik menunjukkan ini. Kesulitan mungkin juga memiliki masalah tambahan dalam pindah dari visual ke abstrak, keterampilan mentransfer informasi asimilasi.

c. Masalah Fisik atau Kesehatan

Beberapa siswa berkebutuhan khusus menderita gangguan fisik atau kesehatan yang membatasi pergerakan dan koordinasi. Misalnya, siswa dengan cerebral palsy sejak lahir, atau mereka yang memilikinya menderita cedera tulang belakang, akan sering memiliki tingkat kesulitan yang dapat berkisar dari sedikit control gerakan ekstremitas ke gerakan sama sekali. Beberapa kondisi akan mempengaruhi kemampuan siswa untuk berbicara. Siswa dengan jenis masalah ini mungkin sangat mampu, secara intelektual, tetapi tidak dapat melakukan fungsi fisik seperti berbicara, menulis atau kegiatan praktis lainnya yang menopang interaksi dasar dan karenanya pembelajaran dan prestasi. Namun banyak yang akan melakukannya memiliki kendali, meskipun sangat terbatas, atas anggota gerak dan banyak keberhasilan telah dinikmati penggunaan alat bantu fisik (prosthetics) untuk berinteraksi dengan komputer. Keyboard khusus, trackball, sistem switching, dll. memungkinkan siswa untuk memilih operasi di computer. Pemilihan dari sekumpulan simbol atau karakter di layar untuk komunikasi) dengan menggunakan kepala, kaki, siku atau mulut dll. Dengan bantuan orang kedua, gerakan mata juga bisa digunakan sebagai indikator niat dan pemilihan tindakan di komputer.

3. Pemanfaatan teknologi bantu di Jerman

Penyediaan teknologi di Jerman disesuaikan dengan jenis ketunaan, teknologi tradisional bagi *blind* dan *visual impairment* yaitu seperti aplikasi Braille canggih, tongkat pintar, televisi, komputer, internet, telepon, detektor navigasi, GPS, penerjemah tulisan ke audio dan taktual dan *smart phone*. Untuk *hearing impairment* segala bentuk informasi diterjemahkan melalui cahaya dan getaran (seperti bel tanda masuk kelas). Untuk anak autis bisa menggunakan video interaktif, perangkat lunak dan permainan instruksional.

4. pemanfaatan teknologi bantu di Amerika Serikat

Ada banyak pilihan teknologi pendampingan untuk pendidikan bagi anak-anak penyandang cacat dan perbedaan belajar. Education World memperkirakan lebih dari 4.000 teknologi bantuan yang dirancang untuk digunakan dalam pendidikan. Berikut adalah beberapa teknologi yang sering digunakan dalam pendidikan khusus:

a. Papan komunikasi (*Communication boards*)

Siswa menunjuk ke gambar, simbol, kata, atau surat pada papan elektronik atau tablet.

b. Teks-ke-suara (*Text-to-voice*)

Banyak sistem operasi memiliki pengaturan yang membaca semuanya dengan keras. Ada aplikasi yang dapat memindai teks dan membacanya dengan lantang.

c. Teknologi pengenalan suara (*Voice-recognition technology*)

Siswa yang membutuhkan alternatif papan ketik dapat mengontrol komputer mereka dengan ucapan.

d. Tablet

Siswa berinteraksi dengan aplikasi dan menggunakannya untuk membaca, menonton video, pembelajaran visual, dan alat *text-to-speech*.

e. Aplikasi

Siswa dapat mengakses konten yang selaras dengan kurikulum yang akan melibatkan mereka dalam konsep pembelajaran.

PEMBAHASAN

Sebelum memutuskan teknologi mana yang akan digunakan, riset opsi yang tersedia. Dalam meninjau opsi, pertimbangkan biaya dan seberapa efektif teknologi tersebut ketika terintegrasi di dalam kelas.

Pemanfaatan teknologi bantu di Inggris

Salah satu teknologi yang dikembangkan guru di Inggris adalah edtech. Dimana ini digunakan untuk menangani anak dengan disleksia dan autisme yang dapat menyesuaikan pelajaran untuk memenuhi kebutuhan siswa. Di depan kelas guru menggunakan ActivPanel, Layar Panel Datar Interaktif atau *Interactive Flat Panel Display* (IFPD) yang terbukti bermanfaat dalam melibatkan siswa SEN dalam pelajaran. Ada 5 elemen yang menjadi kelebihan dari IFPD ini, yaitu :

a. Latar belakang

Untuk murid disleksia, warna latar belakang dapat membuat dunia berbeda, banyak murid disleksia sering berjuang dengan menafsirkan teks hitam pada latar belakang putih, yang secara default cenderung menjadi format warna standar untuk sebagian besar bahan dan sumber daya. Beberapa murid disleksia sering mengatakan seperti surat-surat itu bergerak. Ada aplikasi yang memungkinkan untuk mengubah warna latar belakang sehingga murid disleksia dapat melihat teks lebih jelas. Salah satunya perangkat lunak ActivInspire pada ActivPanel di mana dapat mengubah latar belakang dan warna font dalam banyak sumber daya menjadi apa pun yang diinginkan, atau bahkan menggunakan alat overlay.

b. Templat

Tantangan lain bagi banyak murid disleksia adalah membedakan dan menulis huruf p, b, g dan d. Perangkat lunak ActivInspire atau aplikasi di app store, memberikan akses untuk menarik template dengan tulisan tangan. Murid dapat menggunakan stylus untuk mengikuti spidol dan mengembangkan memori otot pembentukan huruf. Murid bahkan dapat memanipulasi tulisan didalamnya secara fisik dengan jari atau stylus. Keterampilan yang dapat ditransfer ini membuat pembentukan materi jauh lebih mudah ketika kita mengerjakan kegiatan berbasis kertas.

c. Permainan

Aplikasi permainan phonic luar biasa untuk membantu siswa mempelajari suara. Aplikasi Play Fonics dapat menjadi alternatif dimana siswa harus menembak suara-suara tertentu dari langit dan setiap kali mereka menekan permainan membuat suara huruf. Mampu membuat hubungan antara huruf-huruf secara visual dan suara melalui aktivitas yang menyenangkan dan menarik sehingga membantu siswa untuk lebih mengingat huruf.

d. Konektivitas

Laptop, iPad dan tablet lainnya telah menjadi alat utama dalam pengajaran literasi digital. Mampu menghubungkan semua perangkat ini ke *ActivPanel* menggunakan perangkat lunak *ClassFlow* berbasis *cloud* telah memungkinkan untuk tingkat interaktivitas dan umpan balik.

e. Jadwal

Organisasi dan struktur dalam pelajaran penting untuk setiap murid, tetapi terutama bagi mereka yang memiliki kecenderungan autis atau yang memiliki tantangan dengan ingatan. Mungkin sulit bagi siswa ini untuk tetap terlibat dan dalam tugas. Didalam kelas menggunakan aplikasi yang disebut *Jadwal Visual* pada *ActivPanel*, itu sangat bermanfaat bagi siswa SEN untuk merencanakan agenda kelas. Banyak universitas-universitas di Inggris juga memiliki fasilitas yang memadai bagi kaum disabilitas berupa ruangan yang terbuka dan terdapat *guiding block* disetiap pedestrian, tersedianya kursi roda bagi mahasiswa yang memiliki kebutuhan khusus dalam bermobilitas. Serta banyaknya fasilitas lain yang dirancang aksesibel bagi penggunaanya, baik itu disabilitas maupun mahasiswa reguler.

A. Perbandingan pemanfaatan teknologi bantu di Indonesia dengan negara lain

Pemanfaatan teknologi bantu di Indonesia dengan negara lain tidak jauh berbeda karena pemerintah telah sama-sama memperhatikannya walau terdapat beberapa hal yang berbeda dan setiap Negara masih membutuhkan perbaikan dalam beberapa hal untuk

memaksimalkannya. Maka dari itu, perbandingan pemanfaatan teknologi bantu di Indonesia dengan negara lain dijabarkan dalam Tabel 1 dibawah ini:

Negara	Indonesia	Norwegia	Australia	Jerman	Amerika	Inggris
Perkembangan	Mencontoh negara maju serta mengkombinasikan alat/teknologi yang ada di dalam negeri	Banyak inovasi teknologi bantu	Mencontoh negara Inggris	Mengembangkan teknologi yang sudah ada	Sudah modern	Modernisasi alat bantu
Model pengembangan	Transformatif	Mengembangkan teknologi moderen	Mengembangkan teknologi modern	Bergerak memodernisasi teknologi bantu	Menjadi percontohan pengembangan alat bantu	Menjadi percontohan pengembangan alat bantu di beberapa negara
Evisiensi	Belum unifersal desain	Belum unifersal disain	Unifersal desain	Belum unifersal desain	Unifersal desain	Unifersal desain
peruntukan	Pembelajaran di sekolah	Pembelajaran disekolah dan pekerjaan	Pembelajaran disekolah dan pekerjaan	Pembelajaran disekolah dan pekerjaan	Pembelajaran disekolah dan pekerjaan	Pembelajaran disekolah dan pekerjaan
Bentuk layanan	Belajardan kemandirian	Belajar dan kemandirian				

IV. KESIMPULAN

Pengembangan teknologi bantu di Indonesia dan di beberapa negara lainnya sudah mendapatkan perhatian yang lebih dari pemerintah dan atau otoritas setempat, walaupun masih banyak yang harus diperbaiki dari segi pengembangan dan kegunaan alat bantu itu sendiri. Indonesia sendiri masih banyak hal yang harus dipertimbangkan dalam pengembangan alat bantu bagi ABK jika ditinjau dari percontohan dinegara lain seperti Amerika, Inggris dan Norwegia. Selain itu juga harus ada pertimbangan aspek unifersal desain dalam penggunaan alat bantu itu sendiri demi peralihan dan perkembangan Pendidikan yang ada. Indonesia masih kurang dalam memberikan pengembangan teknologi bantu pada ABK dalam segi kemandirian dan paska sekolah, hal ini bias dilihat dalam pengembangan alat dan metode saja yang dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

Hermanto.2010.*PENYELENGGARAAN PENDIDIKAN INKLUSIF MEMBUTUHKAN KESERiusAN MANAJEMEN SEKOLAH*.Jurnal Pendidikan Khusus,(16)1, 65-81
Peraturan Menteri Negara Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak Nomor 10 Tahun 2011 mengenai kebijakan penanganan Anak Berkebutuhan Khusus

Arifin M, Widyastono H : Studi Komparasi Negara Indonesia Dengan Negara Lain Tentang Pemanfaatan Teknologi dalam Pendidikan Khusus, Menggunakan Komparasi Teknologi Asistif Negara Maju dan Berbasis Literasi

Yaum dan Mais.2015. *PERAN TEKNOLOGI ASISTIF TERHADAP PENINGKATAN PARTISIPASI PERKULIAHAN MAHASISWA TUNANETRA (STUDI KASUS PADA MAHASISWA TUNANETRA PRODI. PENDIDIKAN LUAR BIASA FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN IKIP PGRI JEMBER)*. PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN KHUSUS

Ekawaty, Fadlyanan.2015. *Pemanfaatan Teknologi IPads untuk Anak dengan Kebutuhan Khusus*.Kompasiana

Purnomo,dkk.2016. *Rancangan multimedia pembelajaran untuk terapi anak berkebutuhan khusus*. SMATIKA Jurnal , (06), 01-10

MD.2015.*Proyek Buku Digital: Upaya Peningkatan Keterampilan Abad 21 Calon Guru Sekolah Dasar Melalui Model Pembelajaran Berbasis Proyek*. Jurnal Pendidikan Ke-SD-an , (09),

NCET.1993. *NATIONAL COUNCIL FOR TEACHER EDUCATION*. AUTHORITY: New Delhi

Fossestol.2007.*Hvorfor lykkes ikke NAV-konterene med a jobbe mer arbeidsrettet?*. Sokelys pa arbeidslivet, (33), 01-02