

VIRSAG MEDIA PEMBELAJARAN IPA UNTUK SISWA TUNA DAKSA DI SEKOLAH DASAR

Winarto, M.Pd

Dosen PGSD Universitas Peradaban

Email: wiwin16@gmail.com

Abstrak

Pendidikan inklusif merupakan amanah undang-undang dasar tahun 1945 tentang menyelenggarakan pendidikan bagi seluruh rakyat Indonesia tanpa membedakan kondisi fisik, budaya, dan ekonomi. Namun, data kementerian pendidikan dan kebudayaan jumlah siswa berkebutuhan khusus yang mengikuti pendidikan dasar belum ada separuh dari jumlah usai wajib belajar. Oleh karena itu, upaya mengimplementasikan pendidikan inklusif perlu didukung oleh pihak sekolah. Salah satunya memberikan fasilitas belajar yang memadai.

VIRSAG (*Virtual Reality Science Glass*) merupakan gagasan media belajar IPA untuk siswa tuna daksa yang memiliki kebutuhan khusus. VIRSAG berupa kacamata yang memiliki tampilan ilustrasi tentang materi IPA. IPA merupakan ilmu yang dipelajari dengan cara pengamatan langsung dan percobaan. Keterbatasan siswa tuna daksa yang mengalami kesulitan dalam bergerak, tidak bisa optimal dalam mengikuti proses belajar IPA. Selain itu, siswa akan merasa terkucilkan ketika belajar IPA di dalam/luar kelas.

VIRSAG memudahkan siswa tuna daksa mempelajari materi IPA tanpa harus ada aktivitas motorik. VIRSAG memberi ilustrasi nyata tentang konsep IPA seperti materi ekosistem, sistem pencernaan, sistem pernapasan, wujud dan sifat zat, dan energi. Materi tersebut dikemas secara nyata melalui teknologi *virtual reality*. VIRSAG membantu siswa mempelajari IPA sesuai dengan karakteristik IPA. Adanya VIRSAG ini diharapkan dapat mewujudkan pendidikan inklusif di sekolah dasar dan mampu mendorong siswa tuna daksa untuk bersemangat dalam belajar IPA.

Kata Kunci : VIRSAG, Media, Pembelajaran IPA, Siswa Tuna Daksa

PENDAHULUAN

Pendidikan inklusif di Indonesia belum menyentuh semua Siswa kategori Anak Berbutuhan Khusus (ABK). Pendidikan inklusif mengacu pada UU No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dan PP 19/2007 tentang Standar Nasional Pendidikan bahwa setiap warga negara mempunyai hak yang sama untuk memperoleh pendidikan yang bermutu. "Warga negara yang dimaksud adalah mereka yang memiliki bakat dan kecerdasan istimewa, mereka yang memiliki kelainan fisik, emosi, mental, intelektual dan sosial.

Selanjutnya. Permendiknas nomor 70 tahun 2009 tentang Pendidikan inklusif bagi peserta didik yang memiliki kelainan dan memiliki potensi kecerdasan dan/atau bakat istimewa. Pendidikan inklusif atau terpadu merupakan solusi alternatif terhadap kendala sulitnya anak berkebutuhan khusus mendapatkan pelayanan pendidikan secara utuh di desa dan daerah terpencil. Pendidikan inklusif memandang realita kehidupan sehari-hari dan menerima bahwa tiap anak berbeda atau berlain-lainan. Pendidikan ini dilakukan dengan prinsip-prinsip bahwa seyogyanya pendidikan diberikan tanpa melihat perbedaan fisik yang dimiliki oleh individu (Alifian, 2013:72). Dirjen Pendidikan Dasar Menengah Kemdikbud Hamid Muhammad mengatakan angka partisipasi bersekolah anak berkebutuhan khusus (ABK) masih rendah hanya sebesar 10-11 persen dari jumlah total 1,6 juta anak berkebutuhan khusus di Tanah Air, dari 1,6 juta ABK di Indonesia, baru 164 ribu anak yang mendapat layanan pendidikan (Zita,2016). Hal serupa ditemukan di provinsi Jawa Tengah yaitu pelaksanaan pendidikan inklusif belum memfasilitasi secara optimal siswa ABK. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari berbagai media online/cetak dan balai pengembangan pendidikan khusus provinsi Jawa Tengah tahun 2016, Anak berkebutuhan khusus usia 7 sampai 15 tahun di wilayah Jawa Tengah jumlahnya mencapai 26 ribu, sedangkan yang telah terlayani atau mengakses pendidikan sebanyak 7 ribu anak. Jawa Tengah memiliki SD inklusi sebanyak 463 sekolah baik negeri dan swasta dengan jumlah siswa inklusi 7046 siswa.

Adapun hasil survei dengan ICF di 14 propinsi yang dilakukan Kemos menunjukkan bahwa hampir 60% dari penyandang disabilitas tidak sekolah (Irwanto, dkk, 2010:24).

Hasil kajian pusat ilmu sosial Universitas Indonesia, Irwanto, dkk, (2010:25) menyimpulkan bahwa beberapa faktor terhambatnya pendidikan inklusi. Faktor pertama dan utama adalah dedikasi dan kesiapan guru. Karena kebanyakan guru belum memahami karakteristik dan gaya belajar setiap siswa termasuk siswa dengan disabilitas sehingga guru tidak luwes dalam mengakomodasi kebutuhan belajar siswa dengan disabilitas. Faktor kedua adalah kurikulum dan aturan sekolah serta budaya lingkungan yang penerapannya kurang akomodatif. Hal lain adalah kurangnya *reason-*

able accomodation untuk berbagai kebutuhan anak dengan disabilitas. Pelajar tunadaksa terhambat menjangkau ruang kelas karena masih cukup banyak bangunan sekolah/kampus berlantai dengan tangga tanpa lift. Untuk pelajar dengan kursi roda yang ingin aktif mengerjakan tugas dan interaksi dengan lingkungan belajar masih terkendala. Berdasarkan data diatas, salah satu faktor penghambat pendidikan inklusif yaitu kurangnya kemampuan guru memahami karakteristik siswa ABK dan belum adanya media yang memadai kebutuhan ABK. Oleh karena itu, penelitian tentang media pembelajaran siswa ABK, perlu dilakukan.

Pengembangan VIRSAG sebagai merupakan salah satu solusi yang dipilih dalam memecahkan permasalahan kurangnya media belajar pada siswa berkebutuhan khusus yang dapat memadai kebutuhan berdasarkan karakteristiknya. Guru memerlukan acuan menyusun media belajar untuk siswa tuna daksa dalam melaksanakan pendidikan inklusif di SD. VIRSAG merupakan singkatan dari *Virtual Reality Science Glass*. VIRSAG diduga cocok digunakan sebagai media belajar IPA bagi siswa tuna daksa. *Virtual Reality* (VR) atau realitas maya digunakan untuk memudahkan siswa tuna daksa yang memiliki keterbatasan gerak. Adanya VR ini membantu siswa tuna daksa belajar IPA langsung berinteraksi dengan obyek yang dipelajari. IPA merupakan ilmu tentang fakta benda alam hidup dan tidak hidup beserta kerakteristiknya sehingga cara mempelajari IPA dengan berinteraksi dengan obyek IPA. Karakteristik siswa tuna daksa yang memiliki karakteristik terbatas melakukan gerakan akan menemui kesulitan jika mempelajari IPA seperti siswa normal lainnya. Selain itu, karakteristik siswa SD dalam tahap operasional konkrit yaitu belum bias berpikir secara abstrak. Atas pertimbangan tersebut, VR merupakan teknologi yang digunakan untuk membuat media pembelajaran materi IPA untuk siswa tuna daksa di SD. Bagaimana langkah langkah menghasilkan VIRSAG dan apakah VIRSAG efektif meningkatkan pemahaman siswa tentang materi IPA, diperlukan kajian penelitian dan pengembangan.

PEMBAHASAN

VIRSAG secara kajian teoritis mendukung untuk dikembangkan dan dihasilkan melalui penelitian dan pengembangan. Kajian teoritis sebagai berikut.

A. Media Pembelajaran Siswa Berkebutuhan Khusus

Media pembelajaran sebagai alat bantu penyalur informasi dalam proses pembelajaran perlu dirancang sedemikian rupa sehingga dapat dimanfaatkan secara efektif dan efisien. Dengan rancangan media yang efektif dan efisien guru dapat mempermudah pemahaman siswa atas materi pelajaran yang disampaikannya (Suda,2016:7). Hernawati (2011:139) mengatakan penggunaan media digital di sekolah, akan membantu tugas pendidik dalam menyampaikan pelajaran baik untuk siswa biasa (normal) maupun untuk siswa berkebutuhan khusus, misalnya tuna netra, tuna daksa, tuna grahita dan lain-lain. Penggunaan media harus disesuaikan dengan karakteristik anak khususnya untuk anak berkebutuhan khusus pasti memerlukan perangkat yang khusus pula. Media digital yang diperuntukkan untuk anak tuna netra tentu saja berbeda dengan media yang digunakan untuk tuna rungu, juga untuk anak berkebutuhan khusus lainnya. Salah satu contoh media yang dapat digunakan untuk tuna netra adalah perangkat lunak *screen reader*, untuk mengubah teks menjadi suara, sedangkan untuk tuna rungu bisa memanfaatkan video untuk media pembelajarannya. Oleh karena itu, media pembelajaran anak berkebutuhan khusus disusun sesuai karakteristik fisik dan perkembangan kognitif siswa sehingga mudah digunakan dan dipahaminya.

Hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh para peneliti menyimpulkan bahwa media belajar jenis *software*/perangkat lunak membantu siswa berkebutuhan khusus memahami materi yang dipelajari. Hasil penelitian Marzal (2014) menyimpulkan penggunaan ICT dan jejaring sosial Edmodo dalam pengajaran bahasa Inggris untuk siswa tuna rungu mengungkapkan bahwa para siswa sangat termotivasi. Interaksi di kelas sehari-hari menunjukkan bahwa siswa secara aktif berpartisipasi dalam pembelajaran. Sidiq (2015) menyimpulkan bahwa penggunaannya media pembelajaran berbasis (TI) dalam proses pembelajaran dinyatakan sangat dibutuhkan. Dari 46 guru SDLB yang berpartisipasi sebagai sampel penelitian dalam

pelatihan multimedia, mereka memberikan pendapatnya bahwa pelatihan tentang media pembelajaran berbasis TI sangat positif terhadap upaya meningkatkan layanan pembelajaran anak berkebutuhan khusus secara lebih baik. Sagirani (2015) menyimpulkan bahwa salah satu komponen pendukung keberhasilan belajar ABK adalah media pembelajaran yang menarik yang dapat meningkatkan kemauan dan kemampuan dalam belajar.

Penelitian ini menghasilkan pengembangan Kinect dalam prototype aplikasi media pembelajaran bagi anak berkebutuhan khusus. Media pembelajaran yang lebih menarik dan disusun dengan memanfaatkan peralatan input yang beragam berupa mouse, keyboard, touchscreen dan kinect, yang mampu mendukung terbentuknya pengalaman pengguna khususnya pengalaman ABK dalam belajar dan memahami materi pelajaran.

Puspitasari dan Yasin (2014) menyimpulkan *game* edukasi pembelajaran olahraga untuk anak berkebutuhan khusus tunagrahita berbasis *kinect* dengan baik karena responden yaitu semua guru kelas 1SD di SLB-C YPSLB Surakarta menyatakan setuju bahwa *game* edukasi pembelajaran olahraga untuk anak berkebutuhan khusus tunagrahita berbasis *kinect* ini menarik, interaktif dan dapat memberikan variasi dalam penyampaian materi olahraga khususnya melempar kepada siswa kelas 1SD di SLB-C YPSLB Surakarta terbukti dengan antusias siswa yang tinggi untuk mencoba *game* edukasi ini.

Berdasarkan kajian penelitian relevan, dalam penelitian ini media pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dipilih untuk membantu siswa tuna daksa. Kelebihan media pembelajaran berbasis TIK memiliki keunggulan yang mampu memenuhi kebutuhan siswa tuna daksa. Selain itu, media pembelajaran berbasis TIK membantu siswa tuna daksa mempelajari IPA sesuai hakikat IPA yang dipelajari dengan pengamatan, penyeledikan, dan interaksi dengan obyek nyata serta sesuai dengan perkembangan berpikir siswa SD yang mempelajari materi dengan utuh dan nyata.

B. *Virtual Reality Science Glass (VIRSAG).*

Pembelajaran IPA dilaksanakan dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik secara aktif dilibatkan dalam

aktivitas belajar melalui kegiatan eksperimen, mengkaji sumber belajar, dan diskusi agar membangun konsep secara individu dan kelompok. Pendekatan yang digunakan dalam belajar IPA mencakup empat pilar pendidikan, konstruktif, inkuiri, Sains Teknologi Lingkungan dan Masyarakat (STML), penyelesaian masalah, pembelajaran yang bermuatan nilai ilmiah dan Pembelajaran Aktif, Inovatif, Kreatif, Efektif dan Menyenangkan (PAIKEM) (Zuhdan, dkk, 2011). Berdasarkan karakteristik pembelajaran IPA, siswa belajar dan berinteraksi langsung dengan dengan obyek IPA melalui penyelidikan. Namun, siswa tuna daksa dengan keterbatasan motoriknya akan menemui kesulitan. Oleh karena itu, media VIRSAG dikembangkan untuk menghasilkan media pembelajaran yang dapat membantu siswa tuna daksa sesuai hakikat pembelajaran IPA.

VIRSAG merupakan kacamata yang membuat siswa tuna daksa dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang menyerupai kondisi nyata. VIRSAG berisi materi IPA di SD yang disimulasikan melalui teknologi *Virtual Reality* (VR). Teknologi VR membantu siswa tuna daksa mempelajari IPA dengan nyata berinteraksi dengan obyek IPA melalui observasi dan penyelidikan. Kompetensi mata pelajaran IPA dikemas menggunakan teknologi VR. VIRSAG diduga akan membantu siswa tuna daksa memahami materi IPA. Hal ini didukung oleh penelitian terdahulu bahwa penggunaan VR memudahkan siswa mempelajari materi. Penelitian yang dilakukan oleh Hamid (2016) menyimpulkan bahwa penerapan *Augmented Reality* (AR) dan *Virtual Reality* (VR) pada model pembelajaran yang sesuai sekaligus mengkombinasikannya dengan media pembelajaran berbasis non ICT pada mata pelajaran IPA dengan ini mampu meningkatkan hasil belajar secara komprehensif, memenuhi tercapainya hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotor peserta didik. Sunarni dan Budiarto (2014) menyimpulkan bahwa *Penggunaan media VR dalam pengajaran sangat mendukung untuk materi yang syarat terhadap visualisasi, praktik dan keterbatasan sumberdaya.* Fenti, Rayi, Dewi (2014) menyimpulkan bahwa aplikasi AR dalam pembelajaran fotosintesis ini dapat membantu siswa dalam mendapatkan visualisasi proses fotosintesis dengan pengalaman baru dan menarik, serta membantu guru dan siswa dalam menciptakan

proses pembelajaran fotosintesis secara berbeda dan lebih menarik. Kaluasa (2013) menyimpulkan bahwa implementasi model 3D dan video pada augmented reality mempermudah siswa dalam mengerti dan memahami materi organ tubuh manusia.

Pengembangan VIRSAG didasarkan bahwa hambatan pelaksanaan inklusif belum terlaksana sepenuhnya, salah satunya dikarenakan kurangnya media yang memenuhi kebutuhan siswa tuna daksa. Selain itu, siswa tuna daksa akan menemui kesulitan mempelajari IPA seperti siswa normal. Hal ini dikarenakan karakteristik mata pelajaran IPA dipelajari dengan kegiatan pengamatan, penyelidikan dan interaksi dengan lingkungan. Penggunaan *Virtual Reality* (VR) digunakan untuk mengemas materi IPA menjadi ilustrasi nyata bagi siswa tuna daksa sehingga membantu untuk berinteraksi dengan obyek IPA. Hal ini dilakukan untuk mendukung terciptanya pendidikan yang menyeluruh tanpa diskriminasi. Rendahnya partisipasi siswa dalam kategori anak berkebutuhan khusus diduga karena tidak adanya fasilitas yang lengkap untuk menunjang kegiatan belajarnya sehingga mereka merasa didiskrimkan.

C. Kendala Siswa Tuna Daksa Dalam Pembelajaran

Partisipasi siswa berkebutuhan khusus untuk bersekolah masih rendah. Data Pusat Data Informasi Nasional (PUSDATIN) Kementerian Sosial tahun 2010, tercatat jumlah penyandang disabilitas di Indonesia sebanyak 11.580.117 orang. tunanetra berjumlah 3.474.035, tunadaksa berjumlah 3.010.830 orang;; 2.547.626 tunarungu; 1.389.614 tunagrahita, dan 1.158.012 penyandang disabilitas kronis.

Dirjen Pendidikan Dasar Menengah Kemdikbud Hamid Muhammad (Meirina, 2015) mengatakan angka partisipasi bersekolah anak berkebutuhan khusus (ABK) masih rendah hanya sebesar 10-11 persen dari jumlah total 1,6 juta anak berkebutuhan khusus di Tanah Air. Dari 1,6 juta ABK di Indonesia, baru 164 ribu anak yang mendapat layanan pendidikan. Menurut Subadya (2009) mengatakan Badan Koordinasi (Bakor) Pendidikan Luar Biasa Jawa Tengah bekerja sama dengan Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Tengah dinyatakan dari 33.472 ABK diperoleh informasi bahwa masih terdapat 26.568 (79,37%) ABK di Jawa Tengah belum sekolah,

sedangkan 6.904 (20,62%) ABK yang sudah sekolah. Ketidakperkenanan para ABK bersekolah didasarkan pada alasan, yakni (1) tempat tinggalnya jauh dari sekolah khusus, (2) yang bersangkutan ditolak bersekolah pada sekolah terdekat, dan (3) motivasi orang tua ABK sangat rendah/malu/menyembunyikan (Haryono, Saifudin, Widiastuti, 2015). Staf Pendataan Seksi Kurikulum Pendidikan Dasar (Dikdas) Dinas Pendidikan (Dindik) Kabupaten Banyumas, Amin Nurrudin mengatakan, dari data Desember 2014, masih ada 846 ABK yang tidak bersekolah. Rinciannya, untuk jenjang SD sebanyak 460 orang dan jenjang SMP ada 386 orang, katanya. Dikatakan, kriteria pendataan terhadap ABK tidak bersekolah dibagi menjadi beberapa bentuk berupa kekurangan fisik maupun mental. Mulai dari tuna netra, tuna rungu, tuna grahita, tuna daksa, tuna laras dan kesulitan belajar (*slow learning*). Data Balai Pengembangan Pendidikan Khusus Jawa Tengah Tahun (2015) menyebutkan Brebes memiliki 106 siswa berkebutuhan khusus, Pemalang memiliki 268 siswa berkebutuhan khusus dan kota Tegal sejumlah 99 siswa berkebutuhan khusus. Oleh karena itu, implementasi pembelajaran inklusi perlu dioptimalkan di sekolah-sekolah yang ditunjuk oleh pemerintah.

Salah satunya pemenuhan implementasi pendidikan inklusif dari pemenuhan media belajar untuk siswa tuna daksa sesuai dengan karakteristiknya. Siswa tuna daksa memiliki karakteristik kesulitan dalam melakukan gerak fisik dan memiliki perkembangan mental yang normal seperti siswa normal lainnya. Astiti (2010) dalam Virlia dan Wijaya (2015:372) mendefinisikan tunadaksa sebagai penyandang bentuk kelainan atau kecacatan pada sistem otot, tulang, dan persendian yang dapat mengakibatkan gangguan koordinasi, komunikasi, adaptasi, mobilisasi, dan gangguan perkembangan. Oleh karena itu, siswa tuna daksa perlu mendapatkan perhatian khusus agar dalam proses pembelajaran di sekolah inklusif tidak merasa didiskriminasikan dan meningkatkan motivasi belajar tanpa melihat keterbatasannya. Berdasarkan karakteristik fisik dan psikologis siswa tuna daksa SD maka penyusunan VIRSAG memperhatikan aspek kepraktiktisan dalam bentuk kaca mata *virtual reality* sehingga siswa tuna daksa dalam posisi duduk/berbaring dapat mempelajari materi. Siswa SD

belum mampu mempelajari sesuatu yang abstrak, dan tanpa petunjuk yang lengkap menjadi pertimbangan untuk pengemasan ilustrasi materi berbantuan program computer. Oleh karena itu, penyusunan VIRSAG disusun mempehatikan aspek praktis, ilustrasi, dan desain yang mampu memudahkan pemahaman siswa.

PENUTUP

Simpulan

VIRSAG merupakan gagasan media belajar IPA untuk siswa sekolah dasar yang memiliki keterbatasan memiliki gerak yang sulit (tuna daksa). VIRSAG berupa kaca mata yang berisi ilustrasi nyata tentang materi pelajaran IPA di sekolah dasar. VIRSAG diharapkan menjadi salah satu solusi pemenuhan media belajar untuk siswa sekolah dasar dan upaya mewujudkan sekolah inklusif yang diamanatkan undang-undang.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian. (2013). *Pendidikan Inklusi di Indonesia*. Jurnal Pendidikan. Tersedia online: <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=252714&val=6813&title=Pendidikan%20Inklusif%20di%20Indonesia>
- Budiarto, Dominikus. & Sunarni, Theresia. (2014). *Persepsi Efektivitas Pengajaran Bermedia Virtual Reality (VR)*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan 2014 (SEMANTIK 2014), Semarang, 15 November, hlm 179-184.
- Borg, W.R. & Gall, M.D (1983). *Educational Research*: Longman, New York London
- Fenty E.M.A., Pradono, Rayi. & Nurochmah,Dewi. (2014). *Implementasi Augmented Reality pada Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Fotosintesis untuk Siswa Kelas 5 SD Budi Luhur Pondok Aren*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan

2014 (SEMANTIK 2014), Semarang, 15 November, hlm 217-224.

- Hake, R. Richard. (2007). *Design-Based Research In Physics Education*. Diambil Pada Tanggal pada tanggal 02 Januari 2012, dari <http://www.physics.indiana.edu/~hake/DBR-Physics3.pdf>
- Hamid, Herwin. (2016). *ICT Based Learning Material: Potensi Penggunaan Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) Application dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran IPA*. Simposium Nasional Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Pendidikan Tahun 2016. Kendari, Sulawesi Tenggara. Hlm
- Haryono, Syaifudin, Ahmad. & Widiastuti, Sri. (2015). *Evaluasi Pendidikan Inklusif bagi Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) di Provinsi Jawa Tengah*. Jurnal Penelitian Pendidikan. Vol 32 Nomor 2 tahun 2015, hlm 119-126.
- Hernawati, Kuswari . (2011). *E-Learning untuk Siswa Berkebutuhan Khusus*. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema “Matematika dan Pendidikan Karakter dalam Pembelajaran pada tanggal 3 Desember 2011 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.
- Irwanto, dkk. (2010). *Analisis Situasi Penyandang Disabilitas di Indonesia : Sebuah DeskReview*. Jakarta: Pusat Kajian Disabilitas fakultas Ilmu-Ilmu Sosial dan Politik Universitas Indonesia.
- Kaluasa, W., Palekahelu, D.T., & Setiawan, T.A. (2013). *Aplikasi Media Pembelajaran Organ Tubuh Manusia Menggunakan Teknologi Augmented Reality pada Mobile android OS*. Tersedia Online di : http://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/8714/3/T1_672009303_Full%20text.pdf
- Mardapi, D. (2008). *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Yogyakarta: MITRA CENDIKIA Press
- Marzal, Jefri. (2014). *Desain Media Pembelajaran Bahasa Inggris untuk Siswa Tunarungu Berbantuan Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jurnal Tekno-Pedagogi Vol. 04 No. 2 september 2014, hlm 32-44.

- Meirina, Zita. 3 November 2015. *Kemdikbud: Angka Partisipasi Bersekolah Anak Berkebutuhan Khusus Rendah*. Antaranews, Online, <http://Antaranews.com/berita/527190/kemdikbud-angka-partisipasi-bersekolah-anak-berkebutuhan-khusus-rendah.html>, diakses tanggal
- Puspitasari, Yuliana. (2014). *Game Edukasi Olahraga untuk Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) Tunagrahita Berbasis Kinect*. Makalah. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Sagirani, Tri. (2015). *Pemanfaatan Kinect dalam Prototype Aplikasi Media Pembelajaran bagi Anak Berkebutuhan Khusus*. Jatisi Vol 2 No 1 September 2015.
- Sidiq, Zulkifli. (2015). *Persepsi Guru SDLB Terhadap Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dalam Mendukung Pembelajaran Anak Berkebutuhan Khusus di Kecamatan Majalaya Kabupaten Bandung*. Jurnal Edutech, Tahun 14, Vol.1, No.2, Juni 2015.
- Subagya 2009. *Laporan Hasil Validasi Data ABK Provinsi Jawa Tengah 2008*. Bakor PLB Jateng.
- Suda, I Ketut. (2016). *Pentingnya Media dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Siswa di Sekolah Dasar*. Diambil dari: <http://www.unhi.ac.id/wp-content/uploads/2016/02/PENTINGNYA MEDIA DALAM MENINGKATKAN KUALITAS PEMBELAJARAN SISWA DI SEKOLAH DASAR.pdf>
- Virlia, Stefani & Wijaya, Andri. (2015). *Penerimaan Diri pada Penyandang Tuna Daksa*. Makalah disajikan dalam Seminar Psikologi dan Kemanusiaan. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang.
- Zuhdan K.P, Insih W, & Senam. (2011). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sians Terpadu Untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas Serta Menerapkan Konsep Ilmiah Peserta Didik SMP*. Laporan Penelitian, Tidak diterbitkan, Universitas Negeri Yogyakarta