

“Smart Learning Torso” Berbasis IoT: Tool Cerdas Pembelajaran Mandiri untuk Menumbuhkan *Self-Efficacy* Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) SLB Kabupaten Purworejo Di Masa Pandemi Covid-19

***Umi Pratiwi¹, Sudar², Cahyo Apri Setiaji³, Imam Fadli⁴**

Pendidikan Fisika, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Purworejo, Indonesia¹

Pendidikan Bahasa Inggris, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Purworejo, Indonesia²

Pendidikan Ekonomi, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Purworejo, Indonesia³

Teknik Informatika, Politeknik Sawunggalih Aji Kutoarjo, Purworejo, Indonesia⁴

e-mail: umipratiwi@umpwr.ac.id¹, rofigsdr@gmail.com²,

aprycahyo19@gmail.com³, ifad2011@gmail.com⁴

*Corresponding Author

Submitted: Sept 20, 2021; Revised: Oct 14, 2021; Accepted: Oct 14, 2021; Published: October 30, 2021

Abstrak

Anak berkebutuhan khusus (ABK) merupakan anak yang memiliki keunikan pada jenis dan karakter tertentu. Anak-anak ABK yang kehilangan salah satu indra tubuhnya akan menggunakan sisa indra yang ada, hal ini menyebabkan terganggu fungsi penerimaan informasi sebagai kebutuhan pengetahuannya. Mereka memerlukan perhatian khusus untuk hidup seperti anak-anak normal lainnya seperti pemenuhan kebutuhan informasi untuk mendapatkan penghidupan yang layak. Kehidupan yang layak salah satunya pemenuhan pendidikan agar anak-anak ABK dapat menikmati pendidikan yang sama dengan anak normal lainnya sesuai dengan kebutuhannya. Oleh karena itu untuk memenuhi kebutuhan anak berkebutuhan khusus di SLB terpadu Muhammadiyah Purworejo di kembangkan media pembelajaran smart learning torso sebuah media pembelajaran media cerdas dalam bentuk torso alat peraga bilogi organ tubuh manusia untuk meningkatkan pengetahuan pemahaman materi IPA Biologi dan kemandirian siswa (self efficacy). Pembuatan media pembelajaran menggunakan model pengembangan ADDIE dimulai dari proses analisis kebutuhan, tahap desain, tahap pengembangan, tahap implementasi, dan tahap evaluasi. Media yang dihasilkan menghasilkan kemampuan kognitif sebesar 78,3 %, kemampuan afektif sebesar 80%, dan kemampuan psikomotorik sebesar 86,25%. Adanya 3 kemampuan ini siswa paling tidak dapat menunjukkan nama-nama organ utama tubuh manusia dan letaknya. Secara umum sesuai harapan kegiatan pengabdian ini mampu meningkatkan kemandirian siswa sebesar 86% dan dapat dilakukan pengembangan lebih lanjut untuk materi-materi pembelajaran IPA yang lebih kompleks.

Kata kunci: *Smart learning torso, anak berkebutuhan khusus, self-efficacy*



Copyright © 2021 The Author(s)

This is an open access article under the CC BY-SA license.

Abstract

Children with special needs (ABK) are children who are unique in certain types and characters. Children with special needs who lose one of their body senses will use the

remaining senses, this causes the function of receiving information to be disrupted as their knowledge needs. They need special attention to live like other normal children such as meeting the information needs to get a decent living. A decent life is one of the fulfillment of education so that children with special needs can enjoy the same education as other normal children according to their needs. Therefore, to meet the needs of children with special needs at the integrated SLB Muhammadiyah Purworejo, the smart learning torso learning media was developed, an intelligent media learning media in the form of a torso, a human organ biology teaching aid to increase knowledge of understanding Biology science material and students' independence (self-effycacy). Making learning media using the ADDIE development model starts from the needs analysis process, the design stage, the development stage, the implementation stage, and the evaluation stage. The resulting media produces cognitive abilities of 78.3%, affective abilities of 80%, and psychomotor abilities of 86.25%. With these 3 abilities, students can at least show the names of the main organs of the human body and their locations. In general, as expected, this service activity is able to increase student independence by 86% and further development can be carried out for more complex science learning materials.

Keywords: *Smart learning torso, anak berkebutuhan khusus, self-efficacy*

PENDAHULUAN

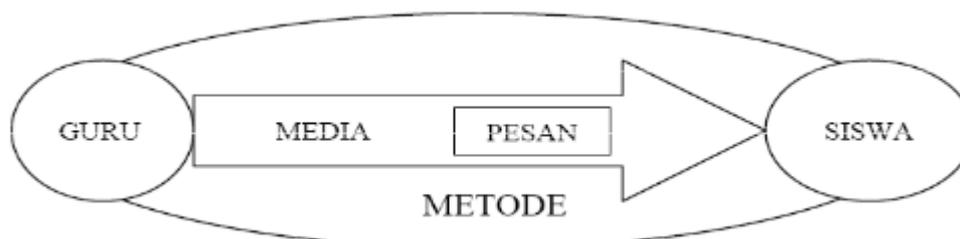
Proses perkembangan (development) manusia seringkali dikaitkan dengan pertumbuhan (growth) dan kematangan (maturation). Ketiga-tiganya saling berkaitan untuk perubahan yang lebih baik (Anggriana & Trisnani, 2016). Manusia sebagai makhluk berpikir yang istimewa dalam menjalani tahap perkembangan dan pertumbuhan memerlukan proses belajar untuk menunjukkan eksistensi atau kedudukannya lingkungan masyarakat atau lingkungan sosialnya. Proses pembelajaran merupakan proses mengatur dan megorganisasi lingkungan tempat tinggalnya sehingga menumbuhkan dan mendorong nya untuk melakukan proses belajar (Pane & Dasopang, 2017) .

Pendidikan di Indonesia tercantum dalam pembukaan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia tahun 1945 yaitu untuk melindungi segenap bangsa Indonesia, seluruh tumpah darah Indonesia, dan untuk memajukan kesejahteraan umum, mencerdaskan kehidupan bangsa, dan ikut melaksanakan ketertiban dunia yang berdasarkan kemerdekaan, perdamaian abadi dan keadilan sosial. Pemerintah mengusahakan dan menyelenggarakan satu sistem pendidikan nasional yang meningkatkan keimanan dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa serta akhlak mulia dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional memberikan definisi yang jelas bahwa pendidikan nasional merupakan pendidikan yang berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia 1945 yang berakar pada nilai-nilai agama, kebudayaan dan tangap terhadap tuntutan perubahan zaman tercantum pada Pasal 1 ayat (2) UU RI No 20 tahun 2003 (Indonesia, 2003).

Proses pendidikan yang telah berjalan tidak lepas dari pengaruh perubahan teknologi yang sedang berkembang seperti era Revolusi Industri 4.0. Era ini semua komponen kehidupan termasuk di dalamnya Pendidikan bergerak secara integral dengan adanya kebutuhan informatif sebagai kebutuhan dasar. Informasi ini bersifat informatif untuk memenuhi kebutuhan pengetahuannya. Kebutuhan pengetahuan manusia dalam bentuk informasi didapatkan dari panca indra kita dengan komposisi 83% indera penglihatan, 11% indera pendengaran, 4% indera perabaan, 1% indera pembau, dan 1% indera pengecap (Hakim & Kadarullah, 2016). Sedangkan Menurut Peoples, (1988) seluruh pengetahuan yang kita peroleh didapatkan dari: 1. 75% dari melihat, 2. 13% dari mendengar, 3. 12% dari mengecap, mencium, dan meraba (Hajar & Mulyani, 2017). Orang yang kehilangan salah satu indra tubuhnya akan menggunakan sisa indra yang ada, hal ini menyebabkan terganggu fungsi penerimaan informasi sebagai kebutuhan pengetahuannya.

Pembelajaran IPA pada bidang Biologi untuk anak-anak ABK memerlukan media khusus agar pembelajaran berjalan efektif dan berjalan seperti pada pembelajaran anak normal lainnya. Hak memperoleh pendidikan yang layak ini merupakan hak setiap anak termasuk juga ABK. Oleh karena itu pemerintah selaku penyelenggara negara berkewajiban memenuhinya (Hajar & Mulyani, 2017). Anak-anak ABK dengan keterbatasan indra tubuhnya memerlukan perhatian khusus, terutama untuk anak-anak berkebutuhan khusus (ABK). Anak berkebutuhan khusus (ABK) adalah anak yang memiliki keunikan pada jenis dan karakteristiknya, yang membedakan mereka dari anak-anak normal pada umumnya (Marani, 2017). Ada beberapa istilah yang digunakan untuk menunjukkan keadaan anak berkebutuhan khusus, yaitu anak cacat, anak berkelainan, anak menyimpang, anak luar biasa, child with special needs, dan salah satu istilah yang berkembang secara luas yaitu difabel, kependekan dari difference ability. Yang termasuk kedalam ABK antara lain: Kelainan Mental (mental tinggi, mental rendah, dan kesulitan belajar), Kelainan Fisik (kelainan tubuh (tunadaksa), kelainan indera penglihatan (tunanetra), kelainan indera pendengaran (tunarungu), dan kelainan wicara), dan Kelainan Emosi (gangguan perilaku, gangguan konsentrasi (ADD), dan anak hiperaktif (ADHD) (Anggriana & Trisnani, 2016).

Anak berkebutuhan khusus memerlukan perlakuan dan perhatian yang lebih untuk memaksimalkan prestasinya. Mereka adalah anak-anak yang memiliki kesempatan sama dengan anak-anak lainnya tanpa melihat kekurangannya, tetapi kita fokus pada kelebihan yang dimilikinya (Anggriana & Trisnani, 2016). Seperti anak tunanetra ataupun tunarungu memiliki keterbatasan penglihatan atau pendengaran, namun kemampuan intelektual memiliki kemampuan yang sama dengan anak-anak normal lainnya. Anak-anak berkebutuhan khusus dapat berprestasi sesuai kapasitas intelektualnya diperlukan alat bantu kompensatif untuk indera penglihatan seperti talking computer, talking books, buku tulisan Braille, dan untuk tunarungu seperti alat bantu ReSound Up Smart yang dilengkapi lampu indikator LED (Sari et al., 2020). Dari berbagai pembahasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa anak berkebutuhan khusus adalah anak yang memiliki perbedaan-perbedaan baik perbedaan interindividual maupun intraindividual yang signifikan sehingga untuk mengembangkan potensinya dibutuhkan pendidikan dan pengajaran khusus (Sari et al., 2020). Untuk menyeimbangkan fungsi indra ABK, orang yang kehilangan fungsi indera penglihatan dan/atau pendengaran memerlukan media khusus yang dapat mengirimkan informasi yang dapat ditangkap melalui sisa indera. Fungsi media pembelajaran dalam proses pembelajaran memiliki fungsi sebagai pembawa informasi dari sumber (guru) menuju penerima (siswa) seperti pada Gambar 1 (Nirma et al., 2021).



Gambar 1. Fungsi Media dalam Pembelajaran

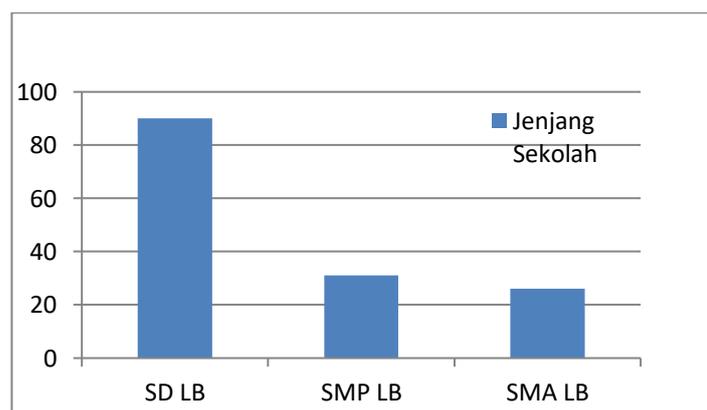
Media khusus pembelajaran yang diperlukan untuk ABK terutama tuna netra pada lingkungan visual, suara, dan perabaan. Indera pendengaran dapat dimaksimalkan melalui audio, sedangkan indera perabaan dapat dimaksimalkan melalui benda konkrit atau media pembelajaran tiruan (Hesty et al., 2020). Salah satu materi pelajaran yang membutuhkan banyak konsepsi visual adalah pelajaran sains (Fisika, Biologi, Kimia, dan Matematika). Pada mata pelajaran tersebut, lebih banyak diperlukan kegiatan pengamatan dalam bentuk pengetahuan dan konsep-konsep tertentu. Melihat kenyataan ini, maka diperlukan adanya adaptasi teknologi yang dapat membantu siswa ABK pada saat mempelajari berbagai macam bagian-bagian tubuh beserta dengan fungsinya. Materi-materi tersebut, selama ini disampaikan oleh pendidik melalui tatap muka dan praktek melalui perabaan alat peraga yang ada. Salah satu media yang diperlukan adalah alat peraga torso yang selama ini digunakan (Kamil, 2018). Torso yang digunakan selama ini hanya alat peraga pasif tanpa adanya interaksi antarmuka, sehingga bersifat pasif. Sehingga diperlukan alat peraga torso yang dimodifikasi dan diintegrasikan dengan teknologi audio dan visual agar terjadi interaksi aktif, baik guru, siswa dan orang tua (Kamil, 2018).

Sekolah Luar Biasa SLB Muhammadiyah merupakan sekolah SLB terpadu yang didirikan pertama kali di Jawa Tengah dan merupakan sekolah terpadu satu-satunya di Purworejo dari SD LB sampai SMA LB. Di Jawa Tengah hanya ada lima (5) sekolah SLB Muhammadiyah yaitu di Semarang terdapat dua sekolah SLB Muhammadiyah, di Cepu hanya terdapat satu sekolah SLB Muhammadiyah, di daerah Kendal terdapat dua sekolah SLB Muhammadiyah, dan di Tegal hanya terdapat satu sekolah SLB Muhammadiyah. SLB terpadu Muhammadiyah Purworejo sangat berperan penting karena memberikan kesadaran kepada orang tua anak-anak ABK dan kesempatan bagi anak-anak ABK untuk lebih diperhatikan seperti anak-anak normal lainnya untuk mengenyam pendidikan. Tahun ajaran 2019/2020 sekolah terpadu SLB memiliki 147 siswa yang terdiri dari SD LB berjumlah 90 siswa, SMP LB terdiri dari 31 siswa, dan SMA LB terdiri dari 26 siswa. SLB terpadu Muhammadiyah memiliki 7 siswa tunanetra untuk SLB tipe A, 42 siswa tunarungu untuk SLB tipe B, dan 98 siswa tunagrahita ringan untuk SLB tipe C. Gambar 2 menunjukkan sekolah mitra SLB terpadu Muhammadiyah Purworejo.



Gambar 2. Sekolah SLB terpadu Muhammadiyah Purworejo

Berdasarkan jumlah siswa dari SD LB dibandingkan dengan jenjang sekolah lebih tinggi mengalami penurunan jumlah siswa, hal ini berkurangnya kesadaran orang tua siswa untuk melanjutkan putra-putrinya ke jenjang lebih tinggi, hal tersebut dapat dilihat grafik di bawah ini. Selain itu SD LB terpadu Muhammadiyah juga memiliki banyak prestasi, pada tahun 2018 ini telah meraih prestasi tingkat propinsi Jawa Tengah sebanyak 8 kejuaraan, diantaranya juara 1 lomba Gerakan Literasi Sekolah (GLS) tingkat propinsi Jawa Tengah dan juara 1 LKSN ABK tingkat propinsi Jawa Tengah.



Gambar 3. Grafik jumlah siswa SLB Muhammadiyah Purworejo dari jenjang SD, SMP, dan SMA tahun ajaran 2018/2019

Berdasarkan informasi yang diperoleh bahwa SLB Muhammadiyah Purworejo memiliki media-media pembelajaran berkebutuhan khusus dengan jumlah masih cukup, namun banyak dari media-media tersebut sudah lama rusak bahkan belum ada. Media media pembelajaran untuk anak-anak ABK di SLB Muhammadiyah Purworejo yang telah lama rusak sampai hari ini belum ada penggantinya, sehingga pembelajaran berjalan seadanya. Terutama memerlukan media pembelajaran untuk pembelajaran IPA yang masih sangat minim dimiliki sekolah. Oleh karena itu anak-anak ABK memerlukan media pembelajaran yang terintegrasi dengan kebutuhan khusus yang diperlukan. Salah satu solusi adalah pembuatan dan implementasi media pembelajaran IPA "Smart Learning Torso" Berbasis IoT: Tool Cerdas Pembelajaran

Mandiri untuk Menumbuhkan Self-Effycacy Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) SLB Kabupaten Purworejo Di Masa Pandemi Covid-19” merupakan alat peraga torso untuk pengenalan organ-organ tubuh manusia dan fungsinya yang berbasis teknologi dilengkapi dengan digitalisasi secara audio visual dan tombol push botton yang telah disesuaikan dengan anak-anak ABK di SLB [18,19].

Selain itu alat tersebut dilengkapi kemampuan mengirimkan informasi kepada orang tua atau guru tentang aktivitas anak yang dilakukan berdasarkan tombol yang ditekan menggunakan teknologi Internet of Things (IoT). Pemantauan pembelajaran ini diperlukan pada saat ini ketika pembelajaran era pandemik Covid-19 dengan sistem pembelajaran jarak jauh, media tersebut dapat dilakukan dirumah masing-masing-siswa ABK dengan sistem monitoring dari guru atau orang tua melalui pesan via android atau PC komputer. Diharapkan dengan adanya media torso cerdas ini dapat meningkatkan kemampuan kemandirian (self effycacy) anak-anak ABK.

METODE

Langkah-langkah pembuatan media pembelajaran “*Smart Learning Torso*” menggunakan model ADDIE (Pribadi, 2016) dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut.

1. Tahap Analisis (Analysis)

Pada tahap ini, tim pelaksana menganalisis terhadap hal yang akan dijadikan dasar dalam mendesain dan mengembangkan produk, diantaranya adalah menganalisis karakteristik peserta didik dan menganalisis pengembangan media. Berikut ini diuraikan tahap dalam melakukan analisis:

a. Analisis karakteristik peserta didik

Analisis karakteristik peserta didik dilakukan dengan metode wawancara dan observaasi secara langsung dengan kepala sekolah. Beberapa komponen informasi yang ingin diperoleh tim pelaksana antara lain data peserta didik, jumlah peserta didik (tipe SLB A, B, dan C), sarana prasaran, dan proses pembelajaran termasuk di dalamnya media yang digunakan dan media yang tersedia. Hal penting dari tahapan ini adalah untuk mengetahui kendala dan permasalahan yang dihadapi guru dalam proses pembelajaran.

b. Analisis Pengembangan Media Pembelajaran

Analisis ini digunakan untuk mengetahui hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan media pembelajaran “*smart learning torso*” sebagai media pembelajaran keruangan. Hal ini dilakukan untuk menghasilkan media yang efektif, baik mencakup biaya, waktu, dan pemahaman materi, serta memberikan manfaat yang optimal. Pada analisis pengembangan media ini, dilakukan pengkajian pada aspek-aspek untuk membuat dan mengembangkan media pembelajaran yaitu aspek kelayakan isi, aspek keterbacaan, aspek kebahasaan, aspek desain dan tampilan, serta aspek kemudahan pengoperasian.

2. Tahap Desain (Design)

Pada tahap ini, tim pelaksana membuat rancangan atau desain produk dari hasil analisis tahap sebelumnya. Produk yang digunakan adalah media pembelajaran “*smart learning torso*” dengan langkah sebagai berikut:

a. Menyiapkan sumber referensi yang berkaitan pengembangan media pembelajaran “*smart learning torso*”

- b. Menyusun petake butuhan, dimana peta kebutuhan diperlukan untuk mengetahui spesifikasi produk dan peruntukan produk; dan
- c. Pembuatan desain media, dimana desain media ini adalah gambaran media pembelajaran. Hal ini berfungsi sebagai panduan untuk memudahkan proses pembuatan media.

3. Tahap Pengembangan (Development)

Pada tahap ini sekaligus sebagai tahap implementasi ujicoba terbatas oleh tim ahli IT dan oleh tim pengabdian di SLB Muhammadiyah Purworejo. Tim pelaksana pengabdian melakukan pengembangan media pembelajaran “smart learning torso” berbasis digital. Kegiatan yang dilakukan pengabdian pada tahap pengembangan adalah:

- a. Pengembangan Media
 - 1) Produk yang dibuat adalah “smart learning torso” untuk meningkatkan pengetahuan geospasial peserta didik anak berkebutuhan khusus di SLB Muhammadiyah Purworejo;
 - 2) Media pembelajaran yang dibuat berupa media pembelajaran biologi pengenalan organ dalam manusia “smart learning torso” yang diberi nama “Torso Bot”, media dapat diraba sesuai dengan letak organ-organ pada torso. Tombol terdapat pada setiap organ utama manusia seperti paru-paru, hati, jantung, lambung, usus halus, dan usus besar dan mengeluarkan suara fungsi masing-masing organ. Ketika tombol organ tertentu di tekan juga akan mengeluarkan suara audio fungsi organ tertentu. Media “smart learning torso” di buat timbul untuk membedakan organ yang satu dengan organ lainnya terutama untuk perabaan bagi siswa tuna netra
- b. Pengembangan instruksi bagi siswa ABK di SLB Muhammadiyah Purworejo.
- c. Pengujian Media Pembelajaran “smart learning torso”

Adapun pada tahap ini terbagi menjadi 2 tahap:

 - 1) Tahap pengujian oleh tim pengabdian. Pada tahap ini media diuji untuk mendapatkan tampilan yang baik dan dimaksudkan agar pengabdian dapat melakukan perbaikan jika media mengalami kegagalan.
 - 2) Pengujian oleh guru kelas dan validator ahli. Berdasarkan hasil ini juga diperoleh masukan dan saran yang akan digunakan sebagai perbaikan (revisi 1) dan selanjutnya hasilnya menjadi draft II.

4. Tahap evaluasi

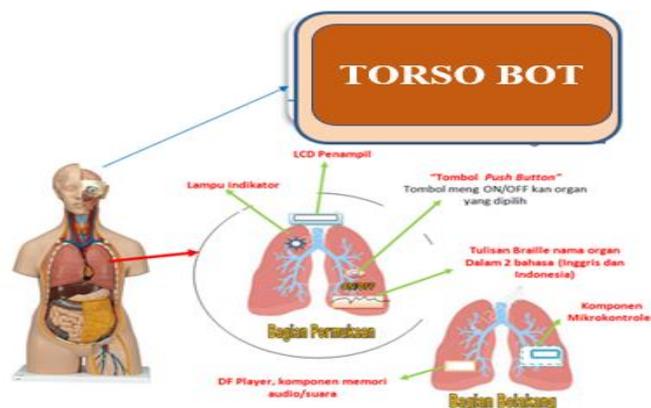
Tahap evaluasi merupakan tahap akhir setelah implementasi media pembelajaran di SLB Muhammadiyah Purworejo. Media yang digunakan merupakan media hasil revisi berdasarkan masukan para ahli dalam penyempurnaan produk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

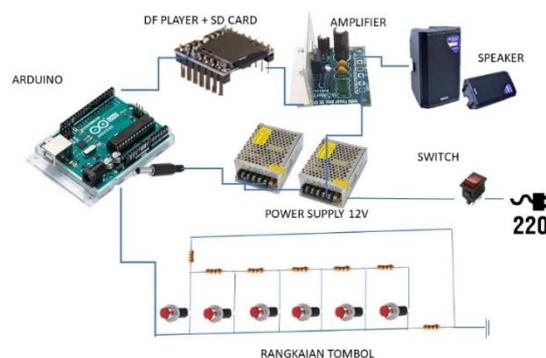
Media pembelajaran biologi “smart learning torso” bernama “Torso Bot” materi pengenalan organ-organ tubuh manusia telah diujicobakan untuk siswa ABK SLB Muhammadiyah Purworejo melalui beberapa tahap. Uji coba yang telah dilakukan untuk siswa Abk tuna rungu dan tuna grahita. Tahapan pengembangan media sampai ujicoba menggunakan model pengembangan Addie dengan empat tahapan. Tahap pertama menganalisis karakteristik

peserta didik dan analisis kondisi sekolah SLB Muhammadiyah Purworejo. Analisis ini diperoleh informasi tentang media pembelajaran yang digunakan di sekolah tersebut masih sangat terbatas, terutama untuk anak ABK tuna grahita, tuna netra dan tuna rungu. Terutama media pembelajaran IPA yang masih sangat terbatas. Informasi ini digunakan untuk studi awal dalam merancang media pembelajaran yang diperlukan dalam proses pembelajaran. Informasi yang diperoleh berfokus pada kebutuhan pengetahuan ilmu pengetahuan alam (IPA) Biologi untuk pengenalan organ-organ tubuh manusia beserta fungsinya. Media ini dapat digunakan untuk siswa ABK SMP maupun SMA. Dilanjutkan pada tahap kedua yaitu mendesain media pembelajaran. Tahapan pembuatan media pembelajaran Torso Bot sebagai berikut.

- a. Menyiapkan sumber referensi yang berkaitan pengembangan media pembelajaran “smart learning torso.” Referensi yang diperlukan adalah media-media yang sudah dikembangkan sebelumnya dan referensi teknologi digital untuk keperluan pengembangan media pembelajaran. Desain awal produk yang akan dibuat dapat dilihat pada Gambar 4.
- b. Menyusun peta kebutuhan yang diperlukan untuk mengetahui spesifikasi produk dan peruntukan produk. Tahapan ini diperlukan kebutuhan komponen yang diperlukan dalam pembuatan media. Proses menyusun spesifikasi produk ini bekerjasama dan berkoordinasi dengan tim IT yang terdiri dari 2 orang, dapat dilihat pada Gambar 3. Pada kegiatan koordinasi ini membahas aspek-aspek komponen yang diperlukan dan spesifikasi alat yang diperlukan. Komponen elektronika yang diperlukan dapat dilihat pada Gambar 5.

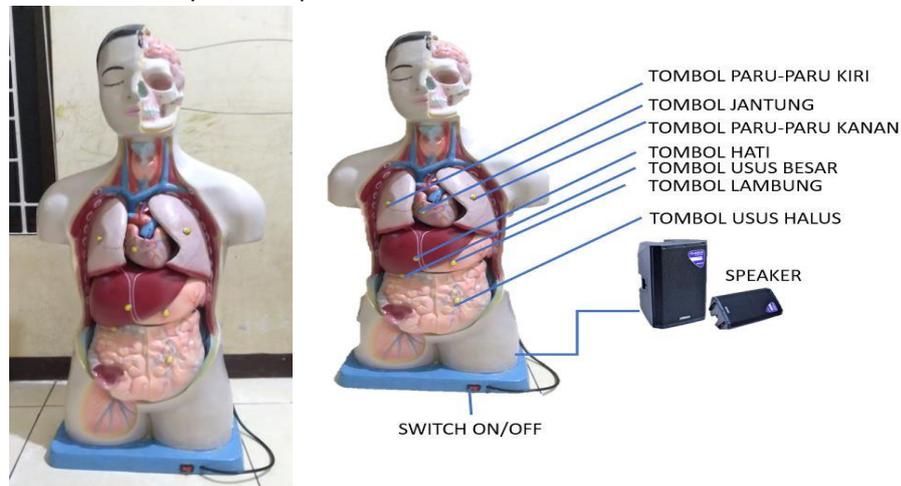


Gambar 4. Rancangan awal media pembelajaran *Smart Learning Torso*



Gambar 5. Komponen elektronik yang diperlukan

Media torso dibuat dari bahan fiber berbentuk setengah badan manusia dengan organ-organ dalam manusia yang telah diberi nomor. Pada setiap organ diberi tombol “push button,” di dalamnya berongga tempat untuk menaruh komponen elektronika mikrokontroler. Pada bagian bawahnya terdapat tombol ON/OFF dan adaptor yang dapat dihubungkan ke sumber daya/listrik pada Gambar



Gambar 6. Torso Bot “*smart learning torso*” media pembelajaran biologi

Tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan. Tahap ini dilakukan pengujian media secara terbatas oleh ahli tim IT dengan dilakukan pengecekan fungsi-fungsi tombol yang terpasang dan pengecekan suara. Media peta “*smart learning torso*” sebagai media pembelajaran biologi dengan organ-organ tubuh manusia. Ketika tombol organ tertentu di tekan juga akan mengeluarkan suara audio fungsi organ tubuh tertentu yang ditekan tombolnya.

Pada uji coba pertama Torso Bot tidak bisa diberdirikan karena komponen yang terpasang belum permanen dan ada beberapa tombol belum berfungsi dengan baik. Termasuk DF Player sebagai perekam sumber bunyi masing-masing tombol yang mewakili masing-masing organ tubuh beserta fungsinya. Pada mulanya kesulitan dalam memasngkan semua komponen mikrokontroler, namun akhirnya dengan memotong bagian bawah Torso Bot yang ternyata berongga sehingga dapat digunakan tempat penyimpanan komponen elektronik mikrokontroler agar lebih praktis.

Pada tahap pengembangan atau *development* ini juga dirancang indikator-indikator pengamatan terhadap siswa AB sebagai data pengabdian pada saat implementasi media di dalam pembelajaran. Tahap ini merancang poin-poin penting yang akan dijadikan fokus observasi pada saat uji coba media oleh anak ABK di SLB Muhammadiyah Purworejo. Rencana uji coba media dilakukan dua tahap, yaitu anak tuna grahita dan tuna rungu.

Tahap selanjutnya yaitu implementasi merupakan langkah realisasi dari tahap desain dan pengembangan dengan ujicoba lebih luas SLB terpadu Muhammadiyah. Prinsip pembelajaran di SLB ini lebih merujuk untuk pembelajaran tunagrahita karena lebih dari 70% peserta didik adalah tunagrahita. Namun media yang dikembangkan dapat digunakan untuk semua peserta didik untuk SLB tipe A, B, dan C. Sebelum dilakukan ujicoba dilakukan koordinasi dengan pihak sekolah terlebih dahulu sekitar bulan Juli melalui komunikasi via WA dan dilakukan ujicoba bulan September 2021. Uji coba ini mengalami kemunduran waktu karena masih masa PPKM pandemi Covid-19. Banyak kendala yang dihadapi seperti wabah pandemi Covid 19 menyebabkan proses

pembuatan media dan koordinasi dengan pihak sekolah mitra sempat terhenti. Berdasarkan koordinasi lebih lanjut awal bulan September maka diputuskan ujicoba media dilakukan dengan mematuhi protokol kesehatan Covid 19 dengan hanya mendatangkan 1 siswa tunagrahita beserta orang tuanya ke sekolah. Ujicoba dilakukan dengan pendampingan dari pihak Bapak Kepala Sekolah dan 1 guru pendamping guru IPA. Pelaksanaan uji coba media dapat dilihat pada Gambar 6 dan Gambar 7. Obyek pengabdian di sekolah mitra SLB Terpadu Muhammadiyah Purworejo untuk tuna grahita ringan menghasilkan pengetahuan geospasial dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 7. Tim pengabdian sedang memberikan penjelasan penggunaan media ke guru pendamping dan siswa ABK

Tabel 1. Dampak pengetahuan *self efficacy* uji coba media pada siswa tuna grahita ringan

No.	Indikator Observasi	Prosentase (%)	Ket.
1.	Skill Kognitif		
	a. Siswa dapat menyebutkan nama-nama organ tubuh utama manusia ,	75	Siswa dapat menjawab pertanyaan namun tidak langsung
	b. Siswa dapat menunjuk organ tubuh utama manusia,	75	benar, perlu dibantu oleh guru
	c. Siswa dapat mencocokkan hasil pencarian nama organ tubuh manusia dengan menekan tombol <i>button</i> .	85	pandamping.
	Rata-rata	78,3	
2.	Skill Afektif, siswa semangat dan berantusias dalam menggunakan media “smart learning torso”	80	Siswa begitu semangat dan antusias dalam menggunakan peta “smart learning torso”

No.	Indikator Observasi	Prosentase (%)	Ket.
3	Skill Psikomotorik		
	a. Siswa dapat menekan tombol ON/OFF peta,	90	Siswa dapat mengulang semua petunjuk yang diberikan oleh guru pendamping
	b. Siswa dapat menyusun organ-organ tubuh setelah membongkarnya,	90	walupun dengan bantuan guru pendamping.
	c. Siswa dapat memasang puzzle dengan lubang tombol secara benar,	85	
	d. Siswa dapat menekan tombol <i>button</i> , sehingga menghasilkan suara nama oragn tubuh dengan benar.	80	
Rata-rata		86,25	



Gambar 8. Uji coba media dengan siswa ABK SLB Muhammadiyah Purworejo

Tahap terakhir yaitu tahap dengan meminta masukkan dari pihak sekolah yang terdiri dari kepala sekolah dan guru pemdamping. Hasil evaluasidengan pihak sekolah mitra menghasilkan beberapa masukkan diantaranya: media “smart learning torso” alangkah baiknya diterapkan untuk siswa tuna netra juga dengan menambahkan huruf braile dan buku pendamping fungsi organ yang dikeluarkan oleh suara torso ketika menekan tombol. Media ini diharapkan akan lebih bermanfaat dan lebih dikembangkan lagi lebih baik dengan disertai alat monitoring pemantauan guru dan orang tua.

SIMPULAN

Pelaksanaan pengabdian ini menghasilkan media pembelajaran “smart learning torso” sebagai media cerdas digital untuk ABK tuna grahita dan tuna netra berbentuk torso manusia dengan tombol suara. Media pembelajaran dilengkapi dengan tombol yang melekat pada organ-organ tubuh manusia, dan dilengkapi buku manual book untuk tuna rungu. Uji coba media di SLB Muhammadiyah Purworejo menghasilkan skill kognitif sebesar 78,3 %, skill afektif

sebesar 80%, dan skill psikomotorik sebesar 86,25. Media pembelajaran “smart puzzle map” dapat memberikan kemanfaatan bagi siswa-siswi ABK dalam mengenal fungsi dan letak organ tubuh manusia untuk kemandirian belajar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga Tim Pengabdian Kepada Masyarakat dapat melaksanakan kegiatan dengan baik dan lancar. Terima kasih kepada Universitas Muhamamdiyah Purworejo, Kemdikbud dan *Protechno Robotic School* Purworejo yang telah mendukung kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat. Terima kasih kepada Kepala Sekolah SLB Muhamamdiyah Purworejo serta Dewan Guru SLB Muhamamdiyah Purworejo yang bersedia menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat dan menerima kedatangan tim serta membantu tim dalam pelaksanaan kegiatan.

DAFTAR REFERENSI

- Anggriana, T. M., & Trisnani, R. P. (2016). Kompetensi guru pendamping siswa ABK di sekolah dasar. *Jurnal Konseling GUSJIGANG*, 2(2).
- Hajar, S., & Mulyani, M. G. S. R. (2017). Analisis Kajian Teoritis Perbedaan, Persamaan Dan Inklusi Dalam Pelayanan Pendidikan Dasar Bagi Anak Berkebutuhan Khusus (ABK). *Jurnal Mitra Swara Ganesha*, 4(2).
- Hakim, A., & Kadarullah, O. (2016). Pengaruh informasi media massa terhadap pengetahuan kesehatan reproduksi pada siswa sma. *Psycho Idea*, 14(1).
- Hesty, M., Nevrita, N., & Nur Eka Kusuma, H. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Biologi berupa Torso pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Kelas VIII*. Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- Indonesia, P. R. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta.
- Kamil, P. M. (2018). Perbedaan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia Dengan Menggunakan Media Power Point Dan Media Torso. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 3(2), 64–68.
- Marani, A. (2017). Kurikulum Bagi Anak Berkebutuhan Khusus (ABK). *Jurnal Studia Insania*, 5(2), 105–119.
- Nirma, N., Pratama, R. A., & Permatasari, B. I. (2021). Media Pembelajaran Buku Pintar (BUPI) Matematika Bagi Anak Berkebutuhan Khusus (ABK). *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1359–1374.
- Pane, A., & Dasopang, M. D. (2017). Belajar dan pembelajaran. *Fitrah: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333–352.
- Sari, L., Pratama, R. A., & Permatasari, B. I. (2020). Media Pembelajaran Puzzle Angka dan Corong Angka (PANCORAN) Bagi Anak Berkebutuhan Khusus (ABK). *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 88–100.