

Smart Puzzle Map: Media Pembelajaran Cerdas untuk Meningkatkan Pengetahuan Geospasial Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) di SLB Kabupaten Purworejo

Umi Pratiwi¹✉; Sudar²; Endah Pri Ariningsih³

¹Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Muhammadiyah Purworejo

²Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris Universitas Muhammadiyah Purworejo

³Program Studi Manajemen, Universitas Muhammadiyah Purworejo

✉ umipratiwi@umpwr.ac.id

🌐 <https://doi.org/10.31603/ce.v5i2.3979>

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 terganggunya 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, dikembangkan media pembelajaran smart puzzle map, sebuah media pembelajaran peta cerdas dalam bentuk puzzle untuk meningkatkan pengetahuan geospasial. Pembuatan media pembelajaran menggunakan model pengembangan ADDIE yang 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 letak kecamatan siswa tinggal beserta batas-batas kecamatannya.

Kata Kunci: Smart puzzle map; Anak berkebutuhan khusus; Geospasial.

1. Pendahuluan

Proses pendidikan yang telah berjalan tidak lepas dari pengaruh perubahan teknologi yang sedang berkembang seperti era Revolusi Industri 4.0. Dalam 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 pancaindra dengan komposisi 83% indra penglihatan, 11% indra pendengaran, 4% indra perabaan, 1% indra pembau, dan 1% indra pengecap (Hakim dan Kadarullah, 2016). Orang yang kehilangan (atau mengalami disfungsi) salah satu indra tubuhnya akan menggunakan sisa indra yang ada, hal ini menyebabkan terganggu fungsi penerimaan informasi sebagai kebutuhan pengetahuannya. Untuk menyeimbangkan fungsi indra, orang yang kehilangan fungsi indra penglihatan dan atau pendengaran memerlukan media khusus yang dapat mengirimkan informasi yang dapat ditangkap melalui sisa indra (Geospasial, 2012).

Informasi geospasial merupakan pengetahuan penting yang diperlukan manusia tentang pengetahuan keruangan. Hak memperoleh pendidikan tentang keruangan atau hak memperoleh informasi geospasial merupakan hak asasi setiap manusia, termasuk diantaranya anggota masyarakat yang kehilangan indra visual dan atau auditif (anak-anak dengan kebutuhan khusus) sehingga pemerintah berkewajiban memenuhinya (Insyiah, dkk, 2015). Informasi geospasial mencakup pengetahuan perwilayahan dan berbagai hal yang ada dalam kawasan mereka. Dengan pengetahuan ini, daya orientasi, mobilitas, dan kemampuan jelajah semakin tinggi tentang pengetahuan keruangan. Pengetahuan ini diperlukan terutama untuk pengetahuan wilayah di daerah lokal tempat tinggal (Suryawati, 2019).

Pengetahuan geospasial bagi orang-orang dengan keterbatasan indra tubuhnya memerlukan perhatian khusus, terutama untuk anak-anak berkebutuhan khusus (ABK). ABK adalah anak yang memiliki keunikan pada jenis dan karakteristiknya, yang membedakan mereka dari anak-anak normal pada umumnya (Desiningrum, 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 *difference ability* (difabel). Yang termasuk kedalam ABK antara lain : kelainan mental (mental tinggi, mental rendah, dan kesulitan belajar), kelainan fisik (kelainan tubuh (tunadaksa), kelainan indra penglihatan (tunanetra), kelainan indra pendengaran (tunarungu), dan kelainan wicara), dan Kelainan Emosi (gangguan perilaku, gangguan konsentrasi (ADD), dan anak hiperaktif (ADHD) (Pratiwi, 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 (Hajar dan Mulyani, 2017). 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 kompensasi untuk indra penglihatan seperti *talking computer*, *talking books*, buku tulisan braille, dan untuk tunarungu seperti alat bantu *ReSound Up Smart* yang dilengkapi lampu indikator LED (Dermawan, 2013; Fajrie dan Masfuah, 2018). 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 (Soendari, 2016).

Informasi geospasial menurut UU Nomor 4 Tahun 2011 data spasial (data tentang lokasi geografis, dimensi atau ukuran, dan/atau karakteristik objek alam dan/atau buatan manusia yang berada di bawah, pada, atau di atas permukaan bumi) yang sudah diolah sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu dalam perumusan kebijakan, pengambilan keputusan, dan/atau pelaksanaan kegiatan yang berhubungan dengan ruang kebumihan. Salah satu media sebagai alat bantu informasi pengetahuan geospasial adalah peta (Mais, 2016). Peta adalah contoh media informasi geospasial yang berkembang saat ini, baik manual pada media kertas dan dalam format digital yang dapat diolah dan disajikan melalui personal komputer dan laptop. Peta merupakan penyajian grafis sebagian maupun keseluruhan obyek di permukaan bumi yang

digambarkan pada suatu bidang datar, diproyeksikan dan dalam skala tertentu untuk menggambarkan keadaan permukaan bumi yang sesungguhnya. Peta berfungsi sebagai alat komunikasi antara pembuat peta dengan pengguna peta sehingga dibuat sedemikian rupa sehingga pengguna peta mudah untuk mengerti makna dan informasi yang disampaikan pada peta tersebut (Wibawa, 2011). Peta yang telah dikembangkan oleh Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional (Bakosurtanal) sejak tahun 2010 sangat membantu anak-anak ABK di sekolah SLB-SLB seluruh Indonesia. Peta yang dikembangkan dalam bentuk atlas tektual yang merupakan peta sekumpulan peta raba (*tactile*) yang tersusun secara sistematis dan dibukukan yang memuat informasi tematik bagi pengguna berkebutuhan khusus (tunanetra) (Dirgayusa, dkk, 2015).

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 Kendal terdapat dua sekolah SLB Muhammadiyah, dan di Tegal hanya terdapat satu sekolah SLB Muhammadiyah. SLB terpadu Muhammadiyah Purworejo sangat berperan karena memberikan kesadaran kepada orang tua anak-anak ABK dan kesempatan bagi anak-anak ABK untuk lebih diperhatikan seperti anak-anak normal lainnya untuk memperoleh pendidikan. Pada 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. 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, seperti ditunjukkan pada Gambar 1. Selain itu, SD LB terpadu Muhammadiyah juga memiliki banyak prestasi, pada tahun 2018 ini telah meraih prestasi tingkat provinsi Jawa Tengah sebanyak 8 kejuaraan, diantaranya juara 1 lomba Gerakan Literasi Sekolah (GLS) tingkat provinsi Jawa Tengah dan juara 1 LKSN ABK tingkat provinsi Jawa Tengah.



Gambar 1. Tren jumlah siswa SLB Muhammadiyah Purworejo dari jenjang SD, SMP, dan SMA tahun ajaran 2018/2019

Berdasarkan informasi yang diperoleh, SLB Muhammadiyah Purworejo memiliki media-media pembelajaran berkebutuhan khusus dengan jumlah yang cukup, namun banyak dari media-media tersebut sudah lama rusak seperti juga atlas tektual. Media-media pembelajaran untuk anak-anak ABK di SLB Muhammadiyah Purworejo yang

telah lama rusak sampai kegiatan pengabdian ini dilaksanakan belum ada penggantinya, sehingga pembelajaran berjalan seadanya. 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 "Smart Puzzle Map", sebuah media pembelajaran cerdas untuk meningkatkan pengetahuan geospasial ABK. Peta "Smart Puzzle Map" merupakan peta yang berbasis teknologi dilengkapi dengan digitalisasi secara audio visual yang telah disesuaikan dengan anak-anak ABK di SLB. Diharapkan, dengan adanya media peta cerdas ini dapat meningkatkan kemampuan pengetahuan geospasial anak-anak ABK.

2. Metode

Langkah-langkah pembuatan media pembelajaran "Smart Puzzle Map" menggunakan model ADDIE (Pribadi, 2016) dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut.

2.1. Tahap Analisis (*Analysis*)

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

- a) Analisis karakteristik peserta didik
Analisis karakteristik peserta didik dilakukan dengan metode wawancara dan observasi 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 prasarana, 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
Analisis ini digunakan untuk mengetahui hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pengembangan media pembelajaran "smart puzzle map" 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.

2.2. 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 puzzle map" dengan langkah sebagai berikut:

- a) Menyiapkan sumber referensi yang berkaitan pengembangan media pembelajaran "smart puzzle map";
- b) Menyusun peta kebutuhan, 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.

2.3. Tahap pengembangan (Development)

Pada tahap ini, tim pelaksana melakukan pengembangan media berbasis *Android APP Inventor* dengan mengacu pada tahap sebelumnya yaitu tahapan desain. Kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahap pengembangan adalah:

- a) Pengembangan Media
 - 1) Produk yang dibuat adalah "smart puzzle map" untuk meningkatkan pengetahuan geospasial peserta didik anak berkebutuhan khusus di SLB Muhammadiyah Purworejo;
 - 2) Bagian dari media yang dibuat seperti pada gambar di atas peta "smart puzzle map", peta dapat di potong per bagian kecamatan dengan disertai tombol dan huruf braille. Tombol terdapat pada masing-masing wilayah dan akan tampil pada layar monitor LCD yang terletak di bawah peta. Peta juga dilengkapi tombol khusus jalan raya besar dan sungai besar yang ada di daerah kecamatan tertentu. Ketika tombol daerah tertentu di tekan juga akan mengeluarkan suara audio nama wilayah tertentu. Peta "smart puzzle map" di buat timbul untuk membedakan daerah satu dengan daerah lainya dan juga diberi pembatas antar wilayah yang dapat diraba bagi tunanetra.
- b) Pengembangan instrumen pengukuran
Instrumen yang diperlukan untuk mengukur media ini adalah lembar observasi pembelajaran dan instrumen evaluasi penilaian peserta didik sebelum dan sesudah implementasi. Data yang diperoleh adalah data hasil observasi, penilaian observer dan guru kelas pengampu. Hasil perolehan data akan di evaluasi untuk kemajuan kedepannya dalam pengembangan media.
- c) Pengujian Media Pembelajaran "smart puzzle map"
Adapun pada tahap ini terbagi menjadi 2 tahap:
 - 1) Tahap pengujian oleh pengembang. 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 komentar dan saran yang akan digunakan sebagai perbaikan (revisi 1) dan selanjutnya hasilnya menjadi draf II.

2.4. Tahap penerapan (Implementation)

Tahap implementasi merupakan langkah realisasi dari tahap desain dan pengembangan dengan uji coba luas di tingkat SMALB Sekolah 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.

Tahap selanjutnya yaitu menggunakan media pembelajaran yang telah dibuat pada saat proses pembelajaran. Setelah proses pembelajaran dilaksanakan, maka dilakukan *post-test*. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan geospasial peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan.

2.5. Tahap evaluasi (Evaluation)

Setelah tahap penerapan terlaksana, tim pelaksana menganalisis hasil uji coba luas dan hasilnya digunakan sebagai revisi III dengan berdasarkan saran dan masukan dari tahap penerapan dari media yang dikembangkan dan hasilnya menjadi draf final untuk menghasilkan produk yang lebih sempurna dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran untuk membantu meningkatkan pengetahuan geospasial peserta didik anak berkebutuhan khusus.

3. Hasil dan Pembahasan

Langkah-langkah pengembangan media pembelajaran "Smart Puzzle Map" menggunakan model ADDIE (Pribadi, 2016) sebagai berikut.

3.1. Tahap Analisis (Analysis)

Pada tahap ini pengabdian melakukan analisis terhadap hal yang dijadikan dasar dalam mendesain dan mengembangkan produk. Diantaranya adalah analisis karakteristik peserta didik dan analisis pengembangan media. Berikut ini diuraikan tahap dalam melakukan analisis:

a) Analisis Karakteristik Peserta Didik

Analisis karakteristik peserta didik dilakukan dengan metode wawancara secara langsung dengan kepala sekolah SLB Muhammadiyah Purworejo dan observasi secara langsung di SLB Terpadu Muhammadiyah Purworejo. Beberapa informasi yang diperoleh pada tahap ini yaitu:

- 1) 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. 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,
- 2) Media pembelajaran sebagai fasilitas sekolah masih sangat terbatas dan hanya memanfaatkan media seadanya dan disesuaikan dengan kemampuan anak-anak ABK,
- 3) Belum adanya media pembelajaran khusus untuk ABK tertentu, seperti khusus untuk tuna netra atau khusus untuk tuna grahita ringan, dan sebagainya,
- 4) Proses pembelajaran disesuaikan dengan kondisi anak dan media yang dimiliki, sehingga berbeda jauh dengan pembelajaran sekolah normal pada umumnya,
- 5) Proses pembelajaran lebih diutamakan pada *life skill* untuk ketahanan hidup ketika sudah lulus sekolah, seperti kemampuan membuat, kemampuan memasak, kemampuan merajut, dan lain sebagainya,
- 6) Sebagian besar siswa SLB di SLB Terpadu Muhammadiyah merupakan siswa tuna grahita maka diperlukan media yang menarik dalam bentuk puzzle atau pecahan-pecahan kecil.

b) Analisis Pengembangan Media

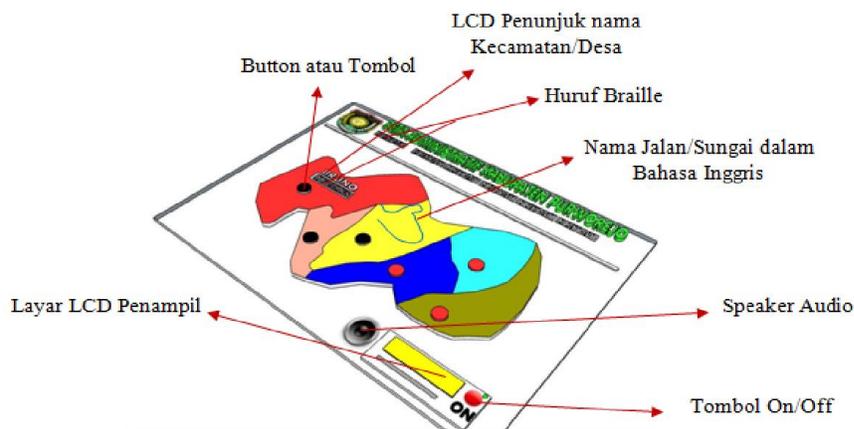
Tahap analisis pengembangan media dilakukan setelah tahap analisis karakteristik peserta didik dan sekolah diperoleh, yaitu berdasarkan informasi-informasi di atas. Fokus analisis yang diperoleh dari fasilitas pembelajaran IPS yang berkaitan

dengan geografis kedaerahan atau kemampuan geospasial anak ABK menjadi bahasan utama. Informasi yang diperoleh dari pihak sekolah bahwa media pembelajaran IPS terutama peta tematik masih sangat terbatas dan konvensional dengan mengandalkan media sentuhan dan perabaan bagi tuna netra dan hanya peta manual biasa bagi anak-anak tuna grahita. Maka diperlukan media pembelajaran yang *user friendly*, inovatif dan kreatif yang bisa menarik dan dapat digunakan oleh semua anak ABK. Media pembelajaran ini diperlukan yang dapat menarik dan memudahkan siswa ABK belajar keruangan/geografi daerah baik secara audio maupun video. Sehingga pengabdian membuat dan merancang pengembangan media pembelajaran media pembelajaran “smart puzzle map” media pembelajaran keruangan.

3.2. Tahap Desain (*design*)

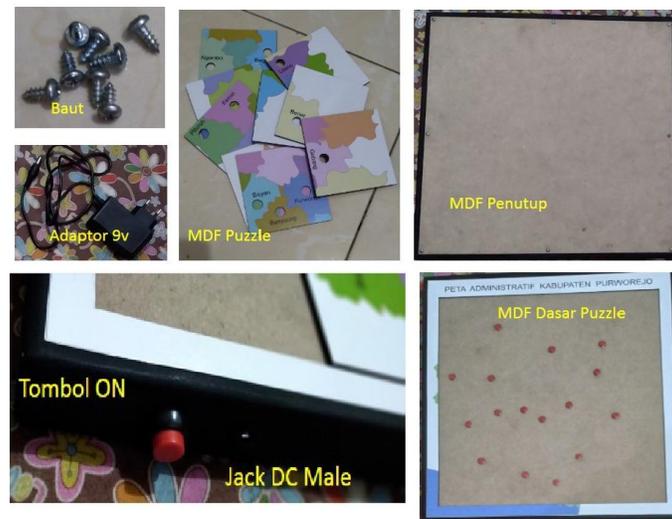
Pada tahap ini pengabdian membuat rancangan atau desain produk dari hasil analisis tahap sebelumnya. produk yang digunakan adalah media pembelajaran media pembelajaran “smart puzzle map” dengan langkah sebagai berikut:

- a) Menyiapkan sumber referensi yang berkaitan pengembangan media pembelajaran “smart puzzle map.” 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 2](#).



Gambar 2. Rancangan awal “smart puzzle map”

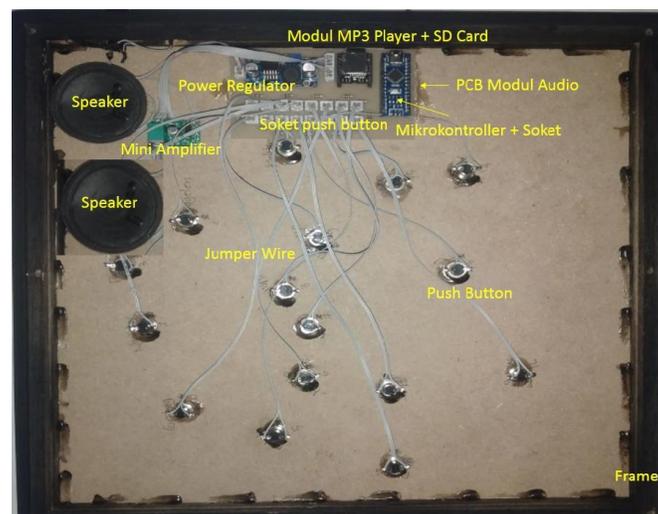
- b) Menyusun peta kebutuhan yang diperlukan untuk mengetahui spesifikasi produk dan peruntukan produk. Tahapan ini diperlukan kebutuhan komponen yang diperlukan dalam pembuatan media. Proses menyusun spesifikasi produk ini bekerja sama dan berkoordinasi dengan tim IT yang terdiri dari 2 orang, dapat 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 3](#).



Gambar 3. Komponen utama pembuatan "smart puzzle map"

Media yang dibuat menggunakan bahan MDF. Lapisan pertama berbahan MDF dengan frame aluminium sebagai box wadah komponen, lapisan kedua sebagai tempat tombol "button push", dan lapisan ketiga berbahan MDF puzzle yang telah dilapisi stiker peta Kabupaten Purworejo. Pada pinggir box frame terdapat tombol ON/OFF yang terdapat juga tombol adaptor ke sumber daya/listrik.

- c) Pembuatan desain media dilakukan setelah perancangan secara kasar pada tahap awal dan membuat bagian-bagian komponen pada [Gambar 3](#). Diperoleh rancangan dengan persentase 80% seperti ditunjukkan pada [Gambar 4](#). Rancangan ini semua komponen diprogram/*coding* menggunakan pemrograman arduino yang dihubungkan ke modul suara DF player, yang berfungsi menyimpan suara dan mengeluarkan suara ketika tombol *button* ditekan.



Gambar 4. Komponen utama yang terdapat pada lapisan pertama

[Gambar 5](#) memperlihatkan komponen-komponen utama pada box lapisan pertama, diantaranya *speaker* untuk mengeluarkan suara rekaman, tombol push button, PCB modul audio dan mikrokontroler arduino, DF player dan SD card, dan kabel-kabel

jumper sebagai kabel penghubung. Lapisan pertama ditutup dengan lapisan kedua yang berisi bahan MDF puzzle dan dilapisi dengan stiker peta.



Gambar 5. Peta “smart puzzle map” rancangan awal dengan tombol

Rancangan awal peta diatas terdapat 17 tombol pada setiap kecamatan di Kabupaten Purworejo. Ketika tombol di tekan maka akan mengeluarkan bunyi sesuai nama kecamatan yang ditempati.

3.3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini peneliti melakukan pengembangan media melalui uji coba terbatas yang dilakukan oleh tim IT dan Tim pengabdian dengan mengacu pada tahap sebelumnya yaitu tahapan desain. Kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahap pengembangan adalah:

- a) Pengembangan Media dan Pengujian Media secara terbatas
 - 1) Produk yang dibuat adalah media pembelajaran “smart puzzle map” untuk meningkatkan pengetahuan geospasial peserta didik anak berkebutuhan khusus di SLB Muhammadiyah Purworejo,
 - 2) Bagian dari media yang dibuat yaitu seperti pada gambar di atas peta “smart puzzle map” peta cerdas dalam bentuk puzzle, peta dapat di potong per bagian kecamatan dengan disertai tombol per kecamatan. Ketika tombol daerah tertentu di tekan juga akan mengeluarkan suara audio nama wilayah tertentu. Pada pengujian pertama, suara yang dihasilkan kurang keras sehingga perlu ditambah 1 speaker lagi. Pada mulanya bahan yang digunakan untuk puzzle berbahan kayu triplek, namun ketika dilakukan pemotongan menghasilkan potongan-potongan yang tidak teratur sehingga digunakan bahan MDF, diperlukan sumber daya listrik dari adaptor selain langsung dihubungkan ke sumber listrik PLN agar lebih fleksibel, dan pemasangan tombol disesuaikan dengan lubang puzzle agar mudah dipasang.
- b) Merancang instrumen 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 netra.

3.4. Tahap penerapan (*Implementation*)

Tahap implementasi merupakan langkah realisasi dari tahap desain dan pengembangan dengan uji coba 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 uji coba dilakukan koordinasi dengan pihak sekolah terlebih dahulu sekitar bulan Juli melalui komunikasi via WA dan dilakukan uji coba pada tanggal 11 Agustus 2020. 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 Agustus maka diputuskan uji coba media dilakukan dengan mematuhi protokol kesehatan Covid 19 dengan hanya mendatangkan 1 siswa tunagrahita beserta orang tuanya ke sekolah. Uji coba dilakukan dengan pendampingan dari pihak Bapak Kepala Sekolah dan 1 guru pendamping guru IPS. Pelaksanaan uji coba media dapat dilihat pada [Gambar 6](#) dan [Gambar 7](#).



Gambar 6. Tim IT sedang memberikan penjelasan penggunaan media ke guru pendamping



Gambar 7. Siswa Tuna Grahita ringan sedang melakukan uji coba media

3.5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Setelah tahap implementasi maka dilakukan evaluasi dengan meminta masukan dari pihak sekolah yang terdiri dari kepala sekolah dan guru pendamping.

Hasil evaluasi dengan pihak sekolah mitra menghasilkan beberapa masukan diantaranya: media "smart puzzle map" alangkah baiknya diterapkan untuk siswa tuna netra juga dengan menambahkan huruf braile dan pembatas antar kecamatan, untuk tuna grahita ringan dibuat puzzle dengan ukuran lebih kecil, dan kedepannya media dilengkapi dengan informasi lainnya seperti ketinggian daerah, nama jalan, dan nama-nama sungai sehingga kedepannya media dapat digunakan untuk siswa SLB tingkat SMA.

4. Kesimpulan

Kesimpulan pelaksanaan pengabdian dengan pengembangan media pembelajaran "smart puzzle map" pada anak ABK di SLB Terpadu Muhammadiyah Purworejo. Pembuatan media pembelajaran ini terbagi menjadi empat tahapan yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap pengembangan media, tahap implementasi, dan tahap evaluasi. bahwa pembuatan media ajar "smart puzzle map" mampu meningkatkan kemampuan geospasial anak ABK dengan tiga ranah pembelajaran, yaitu: skill kognitif sebesar 78,3 %, skill afektif sebesar 80%, dan skill psikomotorik sebesar 86,25%.

Daftar Pustaka

- Dermawan, O. (2013). Strategi pembelajaran bagi anak berkebutuhan khusus di slb. *Psymphatic: Jurnal Ilmiah Psikologi*, 6(2), 886-897.
- Desiningrum, D. R. (2017). Psikologi anak berkebutuhan khusus.
- Dirgayusa, N. M., DAN TES, D. N., & NATAJAYA, D. I. N. (2015). Pengaruh Penggunaan Media Peta Taktual Dalam Pembelajaran Terhadap Motivasi Belajar Dan Prestasi Belajar IPS Pada Siswa SMALB DI SLB A Negeri Denpasar. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi pendidikan Indonesia*, 5(1).
- Geospasial, B. I. (2012). Spesifikasi Teknis Penyusunan Atlas Taktual Nasional Indonesia (Volume 1).
- Hajar, S., & Mulyani, M. S. R. (2017). Analisis Kajian Teoritis Perbedaan, Persamaan Dan Inklusi Dalam Pelayanan Pendidikan Dasar Bagi Anak Berkebutuhan Khusus (ABK). *Jurnal Ilmiah Mitra Swara Ganesha*, 4(2), 37-48.
- Hakim, A., & Kadarullah, O. (2016). Pengaruh Informasi Media Massa Terhadap Pengetahuan Kesehatan Reproduksi Pada Siswa SMA. *Psycho Idea*, 14(1).
- Insiyah, S., Marhaeni, D. A. I. N., & Natajaya, D. I. N. (2015). Pengaruh Penggunaan Media Atlas Taktual Terhadap Minat Dan Prestasi Belajar IPS Siswa Kelas IV, V, VI Semester II Slb a Negeri Denpasar Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi pendidikan Indonesia*, 5(1).
- Mais, A. (2016). *Media Pembelajaran Anak Berkebutuhan Khusus (ABK): Buku Referensi untuk Guru, Mahasiswa dan Umum*. Pustaka Abadi.
- Pratiwi, J. C. (2016). Sekolah Inklusi Untuk Anak Berkebutuhan Khusus: Tanggapan Terhadap Tantangan Kedepannya. *Prosiding Ilmu Pendidikan*, 1(2).
- Pribadi, B. A. (2016). *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi Implementasi Model ADDIE*. Kencana.
- Soendari, T. (2016). Asesmen Keterampilan Menulis dalam Pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus. *JASSI ANAKKU*, 9(1), 97-106.

- Suryawati, I. (2019). Pengembangan Media Tiga Dimensi Peta Timbul Pembelajaran Geografi Kelas VII untuk Anak Tunanetra Di SMPLB-A YPAB Surabaya. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 9(2).
- Wibawa, T. A. (2011, June). Prediksi sebaran daerah potensial penangkapan tuna mata besar dengan data satelit oseanografi, argo float, model statistika dan gis. In *Makalah disajikan dalam Seminar kelautan internasional, Universitas Udayana* (Vol. 9).



This work is licensed under a Creative Commons Attribution Non-Commercial 4.0 International License
