

MEDIA PEMBELAJARAN TAKTIL IPA BERBASIS ALKITAB UNTUK SISWA TUNANETRA KELAS 5 SD

Nathania Christabel Gunawan^{*}, Lily Eka Sari²

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Kristen Petra

Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya

E-mail: ^{*}nathaniachristabel07@gmail.com; ²lilyesari@petra.ac.id

^{*}Penulis korespondensi

ABSTRAK

Media pembelajaran merupakan salah satu alat yang dapat membantu guru dalam menyampaikan pembelajaran. Menyampaikan pembelajaran dengan baik adalah hal yang penting untuk dipikirkan dan dipertimbangkan oleh guru. Hal ini akan semakin terlihat di dalam dunia pendidikan anak berkebutuhan khusus. Buku Taktil menjadi satu dari sekian banyak alat yang dapat digunakan oleh guru untuk menolong siswa tunanetra belajar mengenai sebuah obyek dengan lebih baik. Le Fanu, Bassendine, McCall, McCall, dan Myres (2018) menyatakan dengan buku Taktil, siswa dapat belajar mengenai, hal yang konkrit dan abstrak. Buku Taktil sendiri didefinisikan sebagai buku yang memiliki berbagai macam tekstur untuk merepresentasikan sebuah obyek. Sebagai contoh, air, udara, tumbuhan, dan sebagainya. Dengan buku Taktil ini, siswa tunanetra juga dapat membaca menggunakan indra perasa mereka. Buku Taktil yang digabungkan dengan mata pelajaran IPA juga membantu siswa untuk meningkatkan literasi sains mereka, serta menolong siswa menjadi pembelajar yang lebih baik.

Kata kunci: Buku Taktil, Guru Kristen, Pelajaran IPA, Pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus, Tunanetra,

ABSTRACT

Media has been a useful tool that can help teachers to deliver learning materials to their students. The way teachers are able to deliver the learning materials to their students is important. It should be taken into full consideration, especially when teachers educate children with special needs. The Tactile Book is one of the many tools that teachers can use to help blind students learn about objects around them. With the Tactile book, students can learn about many things, ranging from concrete things to abstract things. Tactile book itself is defined as a book that has various textures to represent an object. For example, water, air, plants, and so on. With this Tactile book, blind students can also read using their sense of taste. Tactile books that are combined with science subjects will also help students to improve their scientific literacy, as well as help students become better learners. Here lies the role of Christian teachers to help students learn, to know Christ through the learning process.

Keywords: *Christian teacher, education of children with special needs, science lesson tactile book, visual impairment.*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran yang selalu kita temukan pada sekolah manapun dan identik dengan membahas kejadian yang terjadi baik pada tubuh manusia maupun lingkungan. Oleh sebab itu, mata pelajaran ini identik dengan fenomena dan kejadian pada sekitar manusia. Dalam mata pelajaran IPA, ada aspek penting yang disebut literasi sains. Literasi sains sendiri merupakan keterampilan siswa dalam mengaplikasikan pengetahuan sains.

Data statistik provinsi Jawa Timur dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, melalui Indonesian National Assessment Programme (INAP) (n.d.) yang terbagi menjadi tiga kategori, yaitu: kurang, cukup, dan baik. Di Jawa Timur, distribusi literasi sains bernilai kurang adalah sebanyak 68,83%. Distribusi literasi sains bernilai cukup adalah sebanyak 29,88% sedangkan distribusi literasi sains bernilai baik sebanyak adalah 1,29%.

Menurut Firman (2007, dalam Hapsari, Lisdiana & Sukaesih, 2016), faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan literasi sains siswa di Indonesia adalah karena pembelajaran dilaksanakan berdasarkan teks dan kurang menggunakan pembelajaran yang sifatnya kontekstual atau kehidupan sehari-hari. Maka dari itu, pembelajaran sains sebaiknya dilakukan dengan penyelidikan ilmiah (*scientific inquiry*), yang mana hal tersebut akan mengasah kemampuan berpikir, bekerja, dan bersikap secara ilmiah dan menghubungkannya dalam berbagai aspek kehidupan (Yuliati, 2017), mengingat bahwa pembelajaran sains

sejatinya adalah untuk menolong siswa memahami dan dapat mengaplikasikan teori dan pengetahuan sains ke dalam kehidupan sehari-hari mereka.

Permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya di atas akan semakin dirasakan oleh anak-anak yang mengalami gangguan penglihatan. *World Health Organization* (WHO) (2019) menyebutkan bahwa anak-anak yang sejak kecil memiliki gangguan penglihatan, akan mengalami keterlambatan kemampuan motorik, bahasa, sosial-emosi, serta kognitifnya, dan lebih lanjut, anak-anak pada usia sekolah dengan gangguan penglihatan akan mempunyai prestasi dan rasa percaya diri yang rendah daripada teman-teman sebayanya yang tidak memiliki gangguan dengan penglihatan mereka. Hal ini menunjukkan bahwa permasalahan mengenai literasi sains ini juga akan timbul terutama kepada anak-anak yang menyandang disabilitas, dalam hal ini gangguan penglihatan. WHO (2019) juga menyebutkan bahwa setidaknya terdapat 2.2 milyar orang di dunia yang memiliki gangguan penglihatan.

Data yang diambil dari Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur menyatakan persentase dan jumlah penyandang disabilitas menurut jenis gangguan yang dialami pada tahun 2012 adalah persentase penyandang disabilitas gangguan penglihatan sebanyak 0,26 %. Sementara dalam jumlah total terdapat 97.767 ribu penduduk dengan gangguan penglihatan. Penulis menggunakan data tahun 2012 karena data ini merupakan data terakhir milik pemerintah yang memberikan keterangan jenis gangguan, sementara data pada tahun 2018 tidak lagi menguraikan jenis gangguan yang dialami oleh penyandang disabilitas.

Adapun dari Peraturan Pemerintah No. 72 Tahun 1991 Bab 2 Pasal 2 yang berbunyi:

“Pendidikan luar biasa bertujuan untuk membantu peserta didik yang menyandang kelainan fisik dan/atau mental agar mampu mengembangkan sikap, pengetahuan, dan keterampilan sebagai pribadi maupun anggota

masyarakat dalam mengadakan hubungan timbal balik dengan lingkungan sosial, budaya, dan alam sekitar serta dapat mengembangkan kemampuan dalam dunia kerja atau mengikuti pendidikan lanjut.”

Melalui pernyataan ini, kita dapat menyimpulkan bahwa pemerintah memberikan dukungan serta memiliki tujuan dan harapan yang tinggi terhadap bidang pendidikan luar biasa.

Tujuan pemerintah itu pun harus disambut dengan baik oleh sekolah Kristen dengan memberikan proses pembelajaran yang mendukung dan berfokus kepada nilai-nilai kekristenan. Graham (2003) dalam bukunya yang berjudul *Teaching Redemptively* menyatakan bahwa penerapan pendidikan Kristen harus tercermin dari desain kurikulum, yang tidak menuntut siswa hanya mengejar nilai (skor angka), namun juga sikap dan spiritual (kekristenan).

Oleh karena itu, untuk mengintegrasikan mata pelajaran IPA dengan nilai-nilai kekristenan bagi siswa tunanetra, perlu adanya sebuah bantuan. Alat bantu belajar ini berupa buku taktil. Hal ini didukung pula oleh Celia (2011) yang menyatakan bahwa buku taktil merupakan buku bergambar yang penuh warna gambar agar anak dapat merabanya. Buku ini didesain khusus untuk anak-anak dengan gangguan penglihatan atau gangguan lainnya dan ditujukan untuk semua umur, baik anak muda, maupun orang dewasa.

1.2. Tujuan Perancangan

Proyek ini dirancang dengan tujuan untuk menghasilkan media pembelajaran untuk guru dan berbentuk buku taktil untuk siswa tunanetra dengan integrasi Iman Kristen di dalamnya.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Pembelajaran IPA dan Literasi Sains

Susanto (2014, p. 175) menyatakan bahwa, “IPA atau Ilmu Pengetahuan Alam merupakan salah satu mata pelajaran pokok dalam kurikulum pendidikan di Indonesia, termasuk pada jenjang sekolah dasar”. Dari sumber yang sama, Susanto juga mengatakan bahwa sains atau IPA adalah usaha manusia untuk mengerti alam melalui observasi yang menggunakan prosedur dengan memberikan penjelasan yang menggunakan nalar sehingga terbentuk sebuah kesimpulan.

Menurut Sulistyorini (2006, dalam Susanto, 2014, p. 179) ada sembilan aspek yang harus dikembangkan dalam pembelajaran sains, yaitu: sikap ingin tahu, ingin mendapat sesuatu yang baru, sikap kerja sama, tidak putus asa, tidak berprasangka, mawas diri, bertanggung jawab, berpikir bebas, dan kedisiplinan diri. Hal ini seharusnya dapat disambut dengan baik oleh guru karena kesempatan untuk mengembangkan sembilan aspek dalam mata pelajaran IPA akan semakin besar.

PISA (2017) menyatakan bahwa literasi sains adalah kemampuan untuk mengerti karakteristik dari sains dan pengaruh (signifikansi) sains dalam kehidupan modern, untuk menerapkan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi masalah, menggambarkan fenomena ilmiah, menarik kesimpulan berdasarkan bukti, dan kesediaan untuk merenungkan dan terlibat dengan ide-ide dan subyek ilmiah.

2.1.1. Materi Air

Materi Air ini merupakan salah satu materi IPA di kelas 3-5 SD. Dari judul temanya, kita bisa melihat bahwa materi ini erat kaitannya dengan lingkungan dan kejadian-kejadian yang ada di sekitar manusia. Berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) yang diambil dari Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan no 37 tahun 2018 dan buku Tematik revisi 2017 (Departemen Pendidikan Nasional Indonesia dengan

kurikulum 2013 yang berjudul *Lingkungan Sahabat Kita*, penulis menemukan setidaknya ada beberapa KD yang sesuai dengan tema Air ini, yaitu:

Tabel 2.1. KD Pada Buku Tematik 8 “Lingkungan Sahabat Kita” Kelas 5

Kompetensi Dasar (KD)	Keterangan
3.8	Menganalisis siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup. (Tematik 8: Lingkungan Sahabat Kita)
4.8	Membuat karya tentang skema siklus air berdasarkan informasi dari berbagai sumber. (Tematik 8: Lingkungan Sahabat Kita)

Sumber: Buku Sekolah Digital (2017)

2.1.2. Langkah Pembelajaran

Adapun langkah pembelajaran yang dapat menolong siswa memenuhi tuntutan pendidikan pada abad ke-21 menurut Laboy-Rush (2010, dalam Jauhariyyah, Suwono, dan Ibrohim (2017) adalah:

a) *Reflection*: langkah ini bertujuan untuk menggiring siswa dalam konteks masalah dan memberikan ide agar mulai menyelidiki permasalahan yang ada. Langkah ini juga bertujuan untuk menghubungkan antara apa yang sudah diketahui siswa dan apa yang perlu dipelajari oleh siswa.

b) *Research*: langkah berikutnya adalah penelitian. Siswa mengumpulkan informasi lewat berbagai sumber, baik dari guru, bacaan, atau cara yang lain. Pada langkah ini proses belajar terjadi lebih banyak karena siswa dituntut untuk memahami sebuah masalah lewat pengetahuan yang ada. Pada langkah ini, guru berperan sebagai pembimbing.

c) *Discovery*: langkah selanjutnya adalah proses menemukan dari penelitian yang sudah dilakukan dengan mengumpulkan informasi yang relevan, serta melakukan kegiatan merancang untuk memecahkan permasalahan tersebut.

d) *Application*: langkah ini bertujuan untuk menguji proyek yang dirancang untuk memecahkan sebuah masalah.

e) *Communication*: langkah terakhir adalah mengkomunikasikan hasil kepada lingkup belajar.

2.2. Media Pembelajaran

Definisi media pembelajaran menurut Kustiawan (2016, dalam Rozie, 2018) adalah alat bantu yang mempermudah proses penyampaian dan penerimaan materi sehingga meningkatkan keberhasilan tujuan pembelajaran. Rozie (2018) juga menyatakan bahwa media pembelajaran dapat melampaui batasan di dalam ruang kelas mengenai suatu obyek sehingga pembelajaran dapat memberikan pengalaman kepada siswa mengenai hal yang konkret hingga abstrak.

2.3. Gangguan Penglihatan

The International Classification of Disease 11 (2019) menyatakan bahwa gangguan penglihatan dapat dibedakan menjadi 4, yaitu: *mild vision impairment, moderate vision impairment, severe vision impairment, dan blindness*. Dengan begitu, dapat disimpulkan bahwa tidak semua orang dengan gangguan penglihatan mengalami kebutaan secara total. Ada sebagian orang yang masih dapat melihat walaupun terganggu dengan hal lainnya seperti warna, cahaya, bayangan, dan sebagainya.

Centers for Disease Control and Prevention (2017) menyatakan ciri-ciri (karakteristik) anak dengan gangguan penglihatan adalah: menutup atau melindungi mata sebelah, mengerutkan mata, berkata bahwa ia sulit melihat karena buram, memiliki kesulitan untuk melakukan beberapa pekerjaan, dan memegang sebuah objek sangat dekat dengan mata untuk membantunya melihat, dan berkedip terus-menerus (tidak seperti biasanya).

2.4. Buku Taktil

National Council for Special Education (NCSE) (2019) menyatakan bahwa salah satu strategi yang dapat digunakan guru untuk mengajar anak berkebutuhan khusus adalah dengan menyediakan objek konkrit dan menyediakan pengalaman hands-on bagi siswa.

Sementara untuk anak-anak dengan gangguan penglihatan total (tunanetra), berdasarkan panduan elektronik yang disusun oleh Le Fanu, Bassendine, McCall, McCall, dan Myres (2018), hal yang dapat dilakukan guru adalah—tentu saja—membuat pembelajaran lisan, atau dengan memberikan deskripsi mengenai topik yang sedang dibahas. Sebagai contoh, jika bicara mengenai

jerapah, mungkin beberapa siswa dengan gangguan penglihatan total tidak dapat memahami mengenai jerapah, maka guru dapat memberikan deskripsi bahwa jerapah memiliki leher panjang, kepala yang kecil, dan berkaki empat. Jadi guru memberikan informasi mengenai jerapah dalam deskripsi yang lebih mudah dipahami oleh siswa.

Buku taktil (*tactile book*) menjadi salah satu alternatif bagi siswa dengan gangguan penglihatan. Menurut Wright (2008) dalam panduan elektronik *Guide to Designing Tactile Illustrations for Children's Books*, menyatakan bahwa buku taktil memberikan kesempatan pada anak untuk mempelajari bagaimana cara menginterpretasikan taktil yaitu benda atau tekstur yang mereka sentuh.

The State of Queensland (Department of Education) (1998) dalam buku elektroniknya yang berjudul *Teacher Aides: Working with Students with Disabilities, Vision Impairment* menyatakan bahwa ada beberapa pilihan yang dapat digunakan selain menggunakan gambar untuk menolong anak dengan gangguan penglihatan. Pertama, dapat menggunakan objek asli atau model dari objek asli tersebut. Kedua, membuat representasi gambar dua dimensi dengan menggunakan bahan bertekstur (misal bentuk kanguru dari bahan kulit yang ditempelkan pada bahan yang mensimulasikan rumput). Ketiga, mendeskripsikan gambar secara tertulis atau lisan. Dan yang keempat, lebih kompleks lagi membuat taktil dengan kertas thermal.

3. PENDIDIKAN KRISTEN

3.1. Penerapan

Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan mata pelajaran yang erat kaitannya dengan kemahakusaan Tuhan di dalam dunia. Hal ini dikarenakan mata pelajaran IPA merupakan mata pelajaran yang mempelajari alam dan fenomena dengan segala keunikan di dalamnya yang merupakan pekerjaan tangan Tuhan. Lewat mata pelajaran IPA, siswa akan diajak untuk

memahami atribut Tuhan mengenai alam semesta dan segala isinya.

Pengintegrasian ilmu pengetahuan dan iman Kristen ini bertujuan untuk membawa siswa semakin mengenal Tuhan. Lebih lanjut, hal ini dapat mendorong siswa memiliki relasi dengan Bapa di surga sebagai Sang Pencipta alam semesta. Oleh karena itu, penting bagi sekolah dan guru Kristen untuk mempersiapkan proses pembelajaran yang berorientasi pada kekuasaan Tuhan, dan bukan pada kehebatan manusia dalam merumuskan ilmu pengetahuan.

3.2. Mandat Budaya

Mandat Budaya merupakan tugas manusia sebagai ciptaan Tuhan yang paling mulia untuk bertanggung jawab terhadap bumi seperti tertulis dalam kitab Kejadian 1:28 yang berbunyi, “Allah memberkati mereka, lalu Allah berfirman kepada mereka: “Beranakcuculah dan bertambah banyak; penuhilah bumi dan taklukkanlah itu, berkuasalah atas ikan-ikan di laut dan burung-burung di udara dan atas segala binatang yang merayap di bumi”.

Siswa akan diajak untuk mengingat bahwa diri mereka adalah ciptaan yang segambar dan serupa dengan Tuhan (*God's image bearer*). Menjadi serupa dan segambar dengan Tuhan artinya manusia harus bisa menghadirkan Tuhan lewat kehadiran mereka—menjadi representatif Tuhan di dunia. Tuhan adalah pencipta alam semesta yang juga berarti pelestari (*conserver*) dan bukan penghancur (*destroyer*).

3.3. Amanat Agung

Penerapan Amanat Agung lebih difokuskan kepada guru yang menjadi pendamping siswa dengan gangguan penglihatan. Hal ini difokuskan pada guru yang harus berusaha menciptakan komunitas

yang membawa masing-masing pribadi ke dalam pengenalan akan Kristus.

Sebagai manusia yang telah ditebus dan diselamatkan, cara kita mengenalkan Kristus kepada orang lain adalah lewat sikap dan tindakan kita. Dengan begitu, bentuk kegiatan yang ada di dalam modul akan mendorong siswa berinteraksi dengan orang lain, mulai dari orang terdekatnya.

3.4. Hukum Kasih

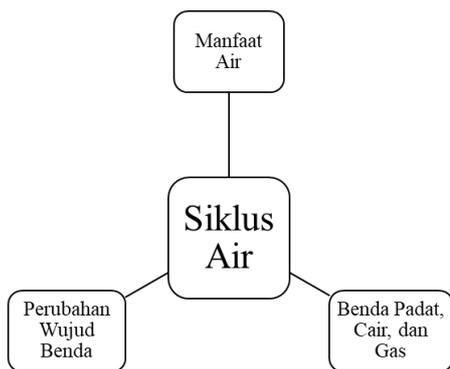
Siswa akan diajak untuk menerapkan kasih kepada Tuhan dan kepada sesama lewat proyek yang akan mereka kerjakan pada modul. Mereka akan didorong untuk berpikir bagaimana caranya membuat proyek berdasarkan materi bumi dan alam semesta untuk menolong sesama mereka sebagai wujud kasih kepada Tuhan.

4. PROSES PEMBUATAN PRODUK

4.1. Pemilihan Topik

Berdasarkan Permendikbud nomor 37 tahun 2018, pembelajaran IPA pada kelas 5 SD memiliki beberapa Kompetensi Dasar (KD). Salah satu KD yang merujuk kepada topik mengenai air adalah KD 3.8 (pengetahuan). Adapun KD 3.8 berbunyi sebagai berikut, “*menganalisis siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup*” (Permendikbud, 2018).

Dalam mata pelajaran IPA, sebuah topik pasti terdiri dari berbagai topik lainnya. Itu memberikan dasar pengetahuan agar membuat pembelajar lebih mengerti dan memahami topik inti yang akan dipelajari. Begitu pula dengan topik mengenai siklus air, sebagaimana yang ditulis dalam KD 3.8 dan 4.8. Adapun topik mengenai siklus air ini tidak bisa langsung diajarkan kepada siswa tanpa mengajarkan topik lainnya yang masih berhubungan erat dengan siklus air (gambar 4.1).



Gambar 1. Pemetaan materi Siklus Air

4.2. Referensi Buku

Buku pelajaran IPA yang ditulis oleh Priyono, Martini, dan Amin yang diterbitkan oleh Departemen Pendidikan Nasional pada tahun 2009 juga menjadi referensi bagi penulis. Meskipun buku ini adalah buku pada kurikulum 2006 (KTSP) namun materi yang diberikan mirip dan mendukung Tematik revisi 2017 yang penulis gunakan sebelumnya. Oleh karena itu, penulis memilih buku ini.

Sementara untuk modul guru, penulis menggunakan Alkitab sebagai dasar dalam melakukan integrasi iman Kristen dan ilmu pengetahuan. Penulis mengambil ayat dari dalam Alkitab yang dapat dihubungkan dengan materi kegunaan air ini, yaitu tentang Tuhan Yesus sebagai air kehidupan. Lalu untuk menjelaskan makna dari Tuhan Yesus sebagai air kehidupan, penulis menggunakan buku komentari yang ditulis oleh David H. Stern (1992) dengan judul *Jewish New Testament Commentary*. Buku ini sebagai rujukan untuk mengerti maksud dari perkataan Tuhan Yesus tentang air kehidupan.

4.3. Bahan Buku Taktil

Buku taktil adalah buku yang

mengandalkan tekstur, ukuran, dan urutan untuk memberikan informasi tentang cerita (*Making tactile books*, n.d.). Dalam buku taktil, tekstur adalah hal yang sangat penting dan harus diperhatikan. Sama halnya seperti warna yang berbeda pada buku biasa untuk merepresentasikan sebuah objek, begitu pula dengan tekstur.

4.3.1. Kertas

Kertas yang dimaksudkan pada bagian ini adalah kertas yang berfungsi sebagai lembaran buku. Kertas yang akan digunakan sebagai lembaran buku adalah kertas yang tebal dan kaku. Jenis kertas yang cocok untuk buku taktil adalah kertas braille.



Gambar 2. Kertas Braille. Sumber: Katalog American Printing House (APH)

Tetapi, karena kertas braille sangat sulit ditemukan di Indonesia, maka alternatif kertas yang dapat digunakan adalah board paper, kertas karton, atau kertas duplex. Ketika kertas tersebut memiliki ketebalan yang hampir mirip dengan kertas braille.

Namun pada intinya, yang paling penting adalah semakin banyak ilustrasinya, maka semakin tebal kertas yang dibutuhkan untuk mendukungnya (*Making tactile book*, n.d.).

4.3.2. Tekstur

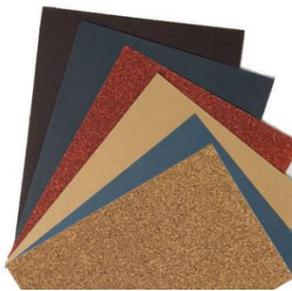
Ada banyak bahan yang dapat digunakan sebagai tekstur dalam buku taktil. Yang paling sederhana adalah kertas. Kertas pada bagian ini digunakan untuk merepresentasikan sebuah objek dalam buku taktil. Ada banyak jenis kertas yang memiliki tekstur, yaitu kertas glitter, kertas bergelombang, kertas pasir, maupun kertas amplas. Contoh kertas tersebut memiliki tekstur yang jelas dan dapat dirasakan oleh indera peraba siswa.



Gambar 3. Kertas Glitter. Sumber: Amazon



Gambar 4. Kertas Bergelombang. Sumber: Pinterest



Gambar 5. Kertas Pasir. Sumber: Indiamart

Selain kertas, kain juga dapat menjadi bahan yang digunakan dalam buku taktil. Adapun jenis kain yang dipakai dalam buku taktil yang penulis buat adalah kain kulit imitasi dan kain rumput.



Gambar 6. Kain Rumput. Sumber: Amazon

Menurut Baugh (2011) dari bukunya yang berjudul *The Fashion Designer's Textile Directory*, kain

kulit imitasi adalah kain yang lebih murah dan lebih banyak didapatkan daripada kain kulit yang asli. Oleh karena itu penulis memilih kain ini sebagai kain untuk merepresentasikan manusia pada buku taktil.

4.3.3. Bahan Lain

Bahan lain yang digunakan dalam buku taktil adalah stik es krim, untuk merepresentasikan kayu, foam untuk 'menaikkan' permukaan sehingga ketika diraba terdapat perbedaan antara objek, benang, dan benda asli dalam kehidupan sehari-hari. Benda asli yang digunakan antara lain, sikat gigi, sabun, gelas kertas, dan dahan pohon.

5. CARA PENGGUNAAN PRODUK

Modul siswa adalah modul yang ditujukan untuk melengkapi modul guru, tetapi arah penggunaannya kepada siswa. Modul ini dirancang untuk siswa dengan gangguan penglihatan, agar mereka dapat membaca buku dengan jari mereka. Inilah mengapa judul Tugas Akhir penulis adalah membuat modul taktil. Modul yang dibaca oleh siswa dengan tujuan menolong siswa mendapatkan informasi, secara mandiri.

Modul siswa ini akan dilengkapi dengan benda-benda yang mendukung serta dapat menolong siswa untuk memahami pembelajaran dengan lebih baik. Modul taktil ini ditujukan sebagai informasi tambahan bagi siswa, dengan memasukkan integrasi iman Kristen di dalamnya.

Adapun cara penggunaan modul ini adalah dengan diraba. Ada banyak tekstur, benda, dan huruf braille yang akan menolong siswa untuk memahami isi buku dan mendapatkan informasi.

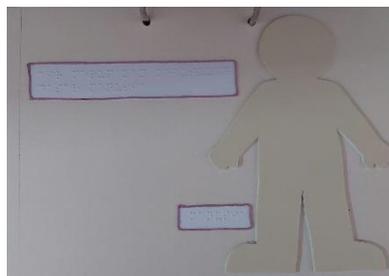
5.1. Isi Buku Taktil

Berikut adalah isi buku taktil yang penulis rancang. Buku Taktil ini berisi materi mengenai manfaat air dan akan mengajarkan kepada siswa pentingnya air di dalam kehidupan mereka sehari-hari.



Gambar 7

Bagian pertama (gambar 7) ini menyatakan bahwa bumi kita sebagian besar terdiri dari air. Untuk bagian ini, bahan yang digunakan adalah kertas bertekstur dan rumput sintetis.



Gambar 8

Bagian kedua (gambar 8) ini menyatakan bahwa air merupakan kebutuhan dasar manusia. Untuk bagian ini, bahan yang digunakan adalah kain kulit sintetis.



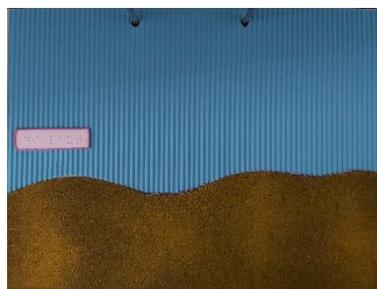
Gambar 9

Bagian ketiga (gambar 9) ini menyatakan contoh-contoh dari manfaat air. Untuk bagian ini, bahan yang digunakan adalah sikat gigi, sabun batang, dan gelas plastik.



Gambar 10

Bagian keempat (gambar 10) menyatakan bahwa air dapat ditemukan di mana saja. Untuk bagian ini, bahan yang digunakan adalah *shampoo* yang dimasukkan dalam plastik klip



Gambar 11

Bagian kelima (gambar 11) menyatakan bahwa laut bisa menjadi sumber air. Untuk bagian ini, bahan yang digunakan adalah kertas amplas dan kertas bergelombang.



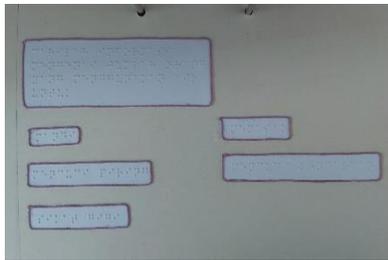
Gambar 12

Bagian keenam (gambar 12) menyatakan bahwa air dapat ditemukan di dalam sumur. Untuk bagian ini, bahan yang digunakan adalah stik es krim dan kertas *foam* tipis.



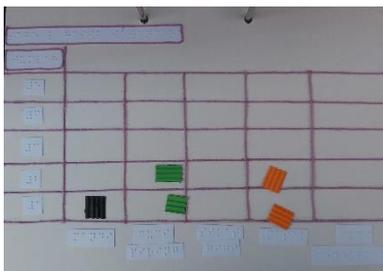
Gambar 13

Bagian ketujuh (gambar 13) menyatakan bahwa air dapat ditemukan di dalam tanah. Untuk bagian ini, bahan yang digunakan adalah rumput sintetis.



Gambar 14

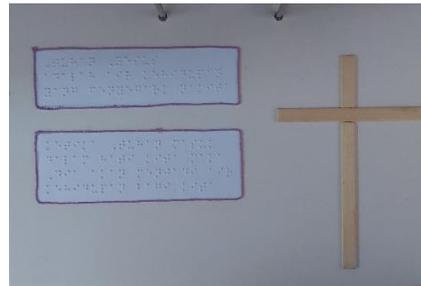
Bagian kedelapan (gambar 14) adalah bagian daftar pertanyaan untuk kuisioner. Tulisan dalam buku taktil ini semua menggunakan huruf *braille*.



Gambar 15

Bagian kesembilan (gambar 15) adalah bagian tabel hasil wawancara. Pada bagian ini, siswa akan menempelkan stiker dari kertas bergelombang dan meletakkannya di tabel yang telah disediakan. Garis ungu pada dan tulisan lain dalam seluruh buku taktil ini adalah benang katun yang bertujuan untuk menolong siswa mengidentifikasi

letak tulisan dan garis pembatas tabel.



Gambar 16

Bagian kesepuluh (gambar 16) adalah bagian yang menyatakan bahwa Tuhan adalah air kehidupan untuk manusia. Untuk bagian ini, bahan yang digunakan adalah stik es krim.

6. KESIMPULAN

Hasil dari uji coba dan pengamatan yang dilakukan oleh penulis terhadap F sepanjang proses pembelajaran adalah, pertama, F mampu menyebutkan jenis-jenis manfaat air dalam kehidupan manusia dan dapat mengerti bahwa Tuhan adalah sumber air kehidupan yang dapat memberikan damai sejahtera dan sukacita dalam kehidupannya. Ini nampak dari hasil presentasi proyek yang dilakukan oleh F, yaitu saat F menyanyikan lagu yang diciptakan oleh pembimbing rohani orangtuanya. Secara garis besar, lagu yang dinyanyikan oleh F berbicara mengenai jiwa yang haus akan Tuhan, hati yang tenang bersama dengan Tuhan dan tinggal dalam hadirat Tuhan. Selain itu, lagu ini juga mencerminkan bahwa kasih Tuhan seperti sungai yang mengalir, menyejukkan dan menyembuhkan.

Uji coba dengan F membuat penulis menyadari bahwa F kurang mampu menangkap arti tekstur dan objek yang ia sentuh. Hal ini membuat penulis atau guru yang akan menggunakan modul ini kepada siswa tunanetra harus membimbing dan memberikan pertanyaan-pertanyaan penuntun agar siswa dapat mengerti arti dari masing-masing objek. Hal ini wajar terjadi karena sebagaimana yang tertulis dalam latar belakang pada bab 1, di Indonesia, buku seperti ini sangat jarang ditemukan dan

kalaupun ada, hanya ditujukan untuk siswa PAUD.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Celia. (2011). *How to make tactile books*. Retrieved from <https://www.celia.fi/wp-content/uploads/2016/05/how-to-make-tactilebook.pdf>
- Centers for Disease Controls and Prevention. (2017). *Facts about vision loss*. Retrieved from https://www.cdc.gov/ncbddd/actearly/pdf/parents_pdfs/VisionLossFactSheet.pdf
- Cloclasure, B. C., Thoron, A. C. & LaRose, S. E. (2016). *Teaching students with disabilities: Visual impairment and blindness*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/329196753_Teaching_students_with_disabilities_Visual_impairment_and_blindness
- Distribusi Literasi Sains”. (2020). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan: Balitbang – Pusat
- Graham, D. L. (2003). *Teaching redemptively: Bringing grace and truth into your classroom*. USA: Purposeful Design Publications.
- Hapsari, D.D., Lisdiana & Sukaesih, S. (2016). Pengaruh pembelajaran berbasis proyek berbantuan modul daur ulang limbah pada literasi sains. *Journal of Biology Education*, 5(3), 302-309. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe/article/download/14864/8102/>
- Jauhariyyah, F. R., Suwono, H., & Ibrohim. (2017). Science, technology, engineering and mathematics project based learning (STEM-PjBL) pada pembelajaran sains. Pros. Seminar
- Kusumawati, H. (2017). Tematik 8: Lingkungan sahabat kita, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Retrieved from http://bsd.pendidikan.id/data/2013/kelas_5sd/guru/Kelas_05_SD_Tematik_8_Lingkungan_Sahabat_Kita_Guru_2017.pdf
- Le Fanu, G., Bassendine, M., McCall, J., McCall, S. & Myres, J. (2018). *Inclusive teaching and learning for children with visual impairment: Teachers' guide*. Retrieved from https://www.sightsavers.org/wp-content/uploads/2018/09/Teachers-guide-CWVI_Senegal-2.pdf
- National Council for Special Education. (2019). *Strategies for teaching and learning*. Retrieved from <https://www.sess.ie/categories/sensory-impairments/visual-impairment/tips-learning-and-teaching>
- “Penilaian Pendidikan. Retrieved from <https://puspendik.kemdikbud.go.id/inap-sd/>
- “Persentase Penyandang Disabilitas Menurut Jenis Gangguan yang Dialami”. (2012). Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. Retrieved from <https://jatim.bps.go.id/statictable/2015/03/05/233/persentase-penyandang-disabilitas-menurut-jenis-gangguan-yang-dialami-tahun-2012.html>
- Rozie, F. (2018). *Persepsi guru sekolah dasar tentang penggunaan media pembelajaran sebagai alat bantu pencapaian tujuan pembelajaran*. *Widyagogik*, 5(2). Retrieved from <https://journal.trunojoyo.ac.id/widyagogik/article/view/3863/2835>
- “Scientific Literacy”. (n.d.). OECD Programme for International Student Assessment (PISA) Technical

- University of Munich. Retrieved from <https://www.pisa.tum.de/en/domains/scientific-literacy/>
- Susanto, A. (2014). *Teori belajar & pembelajaran di sekolah dasar*. Jakarta, Indonesia: Kencana Prenada.
- The International Classification of Diseases 11th Revision. (2019). *9D90 Vision impairment including blindness*. World Health Organization. Retrieved from <https://icd.who.int/browse11/l-m/en#/http%3a%2f%2fid.who.int%2fid%2fentity%2f1103667651>
- The State of Queensland (Department of Education). (1998). *Teacher aides: Working with students with disabilities, vision impairment*. Retrieved from http://www.stargardts-au.org/Downloads/Working_with_LV.pdf
- World Health Organization. (2019). *World report on vision*. Geneva: World Health Organization. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Retrieved from <https://www.iapb.org/wp-content/uploads/world-vision-report-accessible1.pdf>
- Wright, S. (2008). *Guide to designing tactile illustrations for children's books*. Retrieved from <https://www.previ.org/media/1124/aphtactilesguide.pdf>
- Yuliati, Y. (2017). Peningkatan keterampilan proses sains siswa sekolah dasar melalui model pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 2(2), 71-83. doi: <http://dx.doi.org/10.31949/jc>
- p.v2i2.335. Retrieved from <http://jurnal.unma.ac.id/index.php/CP/article/view/335>