

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PADA MATERI KIMIA DALAM
KEHIDUPAN SEHARI-HARI SEBAGAI PENUNJANG KEGIATAN
LITERASI SAINS UNTUK SISWA TUNARUNGU SMALB**

**DEVELOPMENT OF INTERACTIVE MULTIMEDIA ON CHEMICAL MATERIALS IN
DAILY LIFE AS SUPPORTING ACTIVITIES SCIENCE LITERATURE FOR HEARING
IMPAIRMENT STUDENTS IN SPECIAL SENIOR HIGH SCHOOL**

Marlisa Dwi Putri dan *Sri Poedjiastoeti

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya

e-mail: sripoedjiastoeti@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan multimedia interaktif (MMI) sebagai media pembelajaran penunjang kegiatan literasi sains bagi siswa tunarungu yang layak berdasarkan validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Research and Development* (RnD) oleh Sukmadinata. Uji coba terbatas dilakukan kepada 5 siswa kelas XI SMALB Negeri Gedangan Sidoarjo. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi, angket respon, observasi siswa, dan lembar tes. Hasil Penelitian menunjukkan validitas MMI yang dikembangkan berdasarkan kriteria isi, penyajian, dan kebahasaan masing-masing mendapatkan penilaian dengan rentang presentase 80,00% - 93,33%; 80,00% - 100%; dan 86,67% - 93,33% dengan modus masing-masing 4-5, dari ketiga aspek masuk kategori valid dengan kriteria sangat baik. Kepraktisan ditinjau dari respon siswa dengan rentang presentase 60% - 100% dan hasil observasi siswa selama tahap uji coba dengan persentase 100%. Keefektifan ditinjau dari hasil belajar siswa rentang nilai 80 - 100 dengan ketuntasan klasikal sebesar 100%. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa MMI yang dikembangkan pada materi kimia dalam rumah tangga untuk siswa tunarungu layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci: MMI, media pembelajaran, literasi sains, siswa tunarungu.

Abstract

This study aims to develop interactive multimedia (MMI) as a learning media to support scientific literacy activities for hearing students which is worthy of review based on validity, practicality, and effectiveness. The method used in this research is Research and Development (RnD) by Sukmadinata. The limited trial was conducted on 5 students of class XI Special Senior High School Gedangan Sidoarjo. The research instruments used were validation sheets, response questionnaire sheets, student observation sheets, and test sheets. The results showed that the validity of the MMI which was developed based on the criteria of content, presentation, and language received an assessment with a percentage range of 80.00% - 93.33%; 80.00% - 100%; and 86.67% - 93.33% with each mode of 4-5, from the three aspects into the valid category with the criteria of good sting. Practicality in terms of student responses with a percentage range of 60% - 100% and the results of student observations during the trial phase with a percentage of 100%. The effectiveness in terms of student learning outcomes ranges from 80 to 100 with a classical completeness of 100%. Based on these results, it can be concluded that the MMI developed in household chemistry for hearing students is suitable for use as a learning medium.

Key words: MMI, learning media, scientific literacy, hearing students

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan di abad 21 menuntut manusia untuk menguasai teknologi dan sains sebagai kunci penting keberhasilan suatu bangsa, termasuk dalam bidang pendidikan. Teknologi dan sains diperlukan sebagai salah satu

tolok ukur dalam membangun suatu bangsa agar bisa bersaing secara global. Pendidikan salah satu aspek terpenting dalam kehidupan manusia untuk mewujudkan cita-cita bangsa. [1].

Pandemi COVID-19 telah mengubah tatanan hidup masyarakat Indonesia, termasuk

dalam dunia pendidikan. Pembelajaran dalam dunia pendidikan, baik kegiatan formal maupun informal dialihkan pada metode *online* [2].

Pemerintah memanfaatkan teknologi informasi agar mutu pendidikan di Indonesia lebih baik. Namun, pemanfaatan teknologi informasi yang tidak tepat menjadi salah satu penyebab kurangnya minat baca siswa. Kemampuan memahami atau melakukan kegiatan membaca, menulis, melihat, mendengarkan dan berbicara merupakan gerakan literasi. Literasi dapat dikatakan sangat penting dalam bidang pendidikan. Gerakan Literasi Sekolah (GLS) adalah salah satu upaya yang dilakukan oleh pemerintah Indonesia. GLS tidak hanya diberlakukan untuk sekolah reguler saja. Namun, GLS juga dilaksanakan di Sekolah Luar Biasa (SLB) [3]. Sekolah yang menyelenggarakan kegiatan literasi harus dilengkapi dengan media untuk menunjang kegiatan literasi [4].

Anak tunarungu adalah anak yang mempunyai kekurangan pada indera pendengaran. Tujuan pendidikan bagi anak tunarungu memahami keadaan dirinya dan bisa bersikap positif terhadap keadaannya [5]. Keterbatasan fungsi pendengaran siswa tunarungu menghambat siswa dalam berkomunikasi. Keterbatasan siswa tunarungu dalam mendengar mengakibatkan kemampuan membaca pemahaman mereka berada dibawah rata-rata anak normal. Siswa tunarungu memiliki kemampuan membaca jauh berbeda dengan anak normal. Keterampilan berbahasa yang sulit dikuasai oleh siswa tunarungu yaitu kemampuan membaca pemahaman [6].

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran yang penting karena dapat menjadi bekal bagi siswa dalam menghadapi berbagai tantangan di masa modern [7]. Pembelajaran IPA bertujuan agar siswa sadar literasi terhadap sains dan teknologi. Berdasarkan hasil angket studi lapangan di SMALB Negeri Gedangan Sidoarjo diketahui bahwa siswa senang mempelajari IPA.

Materi IPA dalam penelitian ini yang diajarkan yaitu materi bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari terutama di rumah tangga. Literasi sains bertujuan untuk menerapkan

keterampilan ilmu sains dalam kehidupan sehari-hari. Penguasaan literasi sains sangat diharapkan dapat membantu siswa pada pembelajaran IPA dalam mengembangkan pengetahuannya [8].

Literasi sains merupakan tujuan utama dari Pendidikan IPA. Melalui literasi sains, siswa dapat menanya, menemukan dan menentukan keputusan yang dikembangkan dari rasa keingintahuannya berkaitan dengan pengalaman kehidupan sehari-hari [3].

Kemampuan literasi sains siswa tunarungu hanya sampai di fase memanfaatkan dan menuliskan istilah ilmiah. Kemampuan literasi sains ini merupakan sesuatu yang sangat mendasar dalam pendidikan sains [9].

Penyampaian komunikasi pada proses pembelajaran dalam dunia pendidikan menggunakan perantara media. Salah satunya adalah multimedia interaktif (MMI). MMI tidak hanya penting untuk pembelajaran bagi siswa normal tetapi juga siswa berkebutuhan khusus [10].

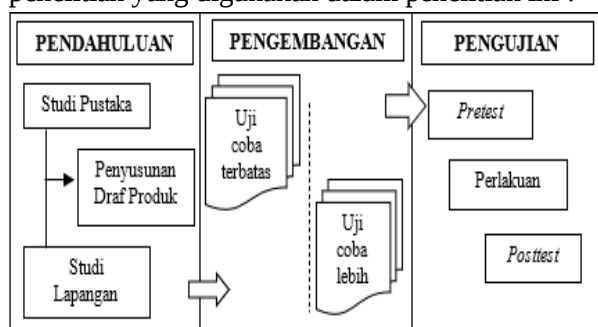
Media pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran bagi siswa tunarungu adalah multimedia interaktif. Keterbatasan pada indra pendengar siswa tunarungu dapat memaksimalkan kemampuan pada indra lainnya yaitu visualisasi. Media pembelajaran IPA (materi kimia) yang sesuai dengan kebutuhan siswa tunarungu diharapkan dapat mempermudah penyampaian konsep materi kimia [11].

Pemilihan dan penggunaan media yang sesuai untuk pembelajaran IPA yaitu dengan menyesuaikan karakteristik siswa tunarungu. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran IPA siswa tunarungu kurang memotivasi siswa karena penggunaan media yang masih kurang dalam pembelajarannya [12]. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA SMALB Negeri Gedangan Sidoarjo, selama 22 tahun beliau mengajar IPA khususnya materi kimia cukup mengalami kesulitan. Konsep kimia masih abstrak untuk siswa tunarungu dan pemahaman siswa yang mudah lupa karena mereka hanya bisa melihat saja tidak mendengarkan, dalam pembelajaran pun guru hanya menggunakan bahan ajar video pembelajaran dan buku siswa.

Berdasarkan uraian di atas, maka dibutuhkan media yang mendukung pembelajaran IPA pada materi bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari sebagai penunjang kegiatan literasi sains. Oleh karena itu dilakukan pengembangan multimedia interaktif melalui penelitian yang berjudul “Pengembangan Multimedia Interaktif pada Materi Kimia dalam Kehidupan Sehari-hari Sebagai Penunjang Kegiatan Literasi Sains untuk Siswa Tunarungu SMALB”.

METODE

Jenis penelitian ini yaitu pengembangan dengan metode R&D (*Research and Development*) [13]. Sumber data berasal dari 5 siswa tunarungu kelas XI SMALB Negeri Gedangan Sidoarjo. Berikut adalah desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini :



Gambar 1. Desain Pengembangan Media [13].

Desain Penelitian ini dibagi menjadi tiga tahapan yaitu, (1) Pendahuluan, (2) Pengembangan dan (3) Pengujian. Penelitian ini hanya dilakukan pada tahap pendahuluan dan pengembangan pada kegiatan uji coba terbatas. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi, lembar angket respon siswa, lembar observasi dan hasil belajar siswa pada *pretest* dan *posttest*. Penilaian kelayakan multimedia interaktif yang dikembangkan diperoleh dari hasil validasi, kepraktisan dan keefektifan media. Validasi dilakukan oleh 2 dosen kimia dan 1 dosen PLB.

Data hasil validasi MMI dianalisis secara deskriptif. Hasil validasi dihitung dengan menggunakan perhitungan skala likert dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala Likert

Penilaian	Nilai Skala
Kurang sekali	1
Kurang	2
Cukup	3
Baik	4
Sangat baik	5

[14]

Rumus perhitungan persentase data sebagai berikut:

$$P(\%) = \frac{\text{Total skor pengumpulan data}}{\text{skor kriteriaum}} \times 100\%$$

$$\text{skor kriteriaum} = \text{skor tertinggi} \times \sum \text{item} \times \sum \text{responden}$$

Persentase yang telah didapat diinterpretasikan sesuai dengan Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Skor

Persentase (%)	Kriteria
0-20	Kurang sekali
21-41	Kurang
41-61	Cukup
61-80	Baik
81-100	Sangat baik

[14]

Berdasarkan kriteria interpretasi skor, multimedia interaktif yang dikembangkan dikatakan layak apabila persentase yang diperoleh $\geq 61\%$ dengan kriteria baik.

Hasil angket siswa dan data observasi aktivitas siswa diperoleh berdasarkan perhitungan skor skala Guttman pada Tabel 3. sebagai berikut:

Tabel 3. Skala Guttman

Penilaian	Nilai Skala
Ya	1
Tidak	0

[14]

Untuk memperoleh persentase digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase respon} = \frac{\text{Jumlah jawaban "ya"}}{\text{Jumlah skor total}} \times 100$$

Hasil dari perhitungan persentase respon siswa dan observasi aktivitas siswa diinterpretasikan seperti pada Tabel 2. MMI yang dikembangkan dikatakan praktis sebagai penunjang kegiatan literasi sains apabila persentasenya $\geq 61\%$ [14]

Keefektifan dianalisis melalui hasil belajar siswa pada *pretest* dan *posttest*. Penilaian hasil belajar siswa menggunakan soal pilihan ganda

yang berjumlah 10 soal. Skor yang diperoleh siswa dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang didapat}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Berdasarkan hasil perhitungan, siswa dianggap memahami dan menguasai materi kimia dalam kehidupan sehari-hari yaitu kimia rumah tangga apabila ketuntasan hasil belajar siswa memperoleh nilai ≥ 70 pada saat tes.

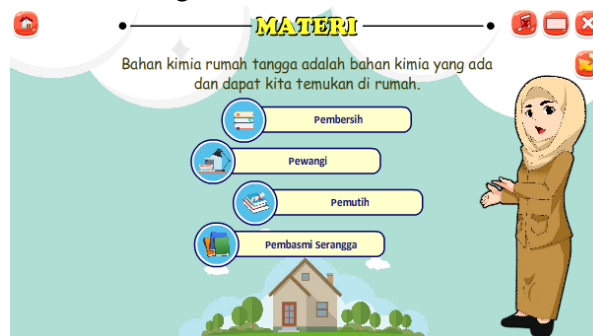
HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum menyusun draf multimedia interaktif yang dikembangkan maka terlebih dahulu dilakukan tahap pendahuluan yang terdiri atas studi pustaka dan studi lapangan. Hasil yang diperoleh digunakan untuk pedoman penyusunan draf multimedia interaktif. Pada tahap pengembangan diperoleh desain media draft 1 MMI yang kemudian ditelaah untuk mendapatkan komentar dan saran, selanjutnya dilakukan perbaikan sebelum melakukan proses validasi.

Draft 1 MMI terdiri atas beberapa bagian yaitu Pembukaan, inti, dan penutup. Bagian pembukaan terdiri dari *cover* multimedia interaktif, *loading* beberapa detik untuk masuk ke video pembukaan berupa video sibi sebagai pengantar awal dan menu utama. Pada Menu utama terdapat tombol yang dikunci dan tombol tersebut dapat terbuka setelah siswa membaca petunjuk pemakaian terlebih dahulu. Fitur ini dibuat agar siswa menggunakan MMI secara berurutan. Bagian Inti yaitu Materi Kimia Rumah Tangga (Bahan Pembersih, Pewangi, Pemutih, dan pembasmi serangga), latihan soal, mengenal alat dan bahan pembuatan *hand sanitizer* serta cara pembuatan *hand sanitizer* berupa video praktikum dan dilengkapi dengan video SIBI (Sistem Isyarat Bahasa Indonesia). Bagian Penutup yaitu kuis terdiri dari 10 soal pilihan ganda dan setelah mengerjakan kuis hasil nilai akan muncul. Hasil dari revisi draft 1 MMI kemudian diperoleh draft 2 MMI. Draft 2 digunakan untuk uji coba terbatas. Berikut tampilan MMI yang dikembangkan pada gambar 2, 3, 4 dan 5.



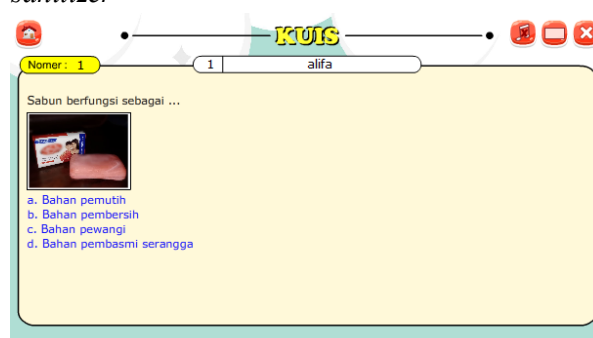
Gambar 2. Bagian Pembukaan “Menu Utama”



Gambar 3. Bagian Inti “Materi”



Gambar 4. Bagian inti “ Cara Pembuatan Hand sanitizer”



Gambar 5. Bagian Penutup “ Soal Kuis”

Setelah dilakukan revisi terhadap multimedia interaktif yang dikembangkan. Selanjutnya dilakukan validasi.

1. Validitas Multimedia Interaktif

Validitas MMI terdiri dari validitas isi, penyajian dan kebahasaan. Validitas MMI yang dikembangkan dilakukan oleh 2 dosen

pendidikan kimia dan 1 dosen jurusan PLB. MMI dikatakan valid apabila mendapatkan persentase kevalidan $\geq 61\%$ [14]. Hasil penilaian validitas disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. Data Hasil Validasi MMI

Aspek yang dinilai	Rentang Modus	Rentang Persentase (%)
Isi	4-5	80,00-93,33
Penyajian	4-5	80,00-100
Kebahasaan	4-5	86,67-93,33

Berdasarkan data hasil validasi pada Tabel 4. MMI yang dikembangkan pada aspek isi, penyajian dan kebahasaan masuk kategori valid dengan kriteria baik dan sangat baik. Saran yang diberikan oleh validator yaitu memperbaiki kesalahan dalam pengetikan, menyederhanakan kalimat bacaan pada sub materi serta menambahkan gambar/visualisasi dan Video SIBI (Sistem Isyarat Bahasa Indonesia) pada pembukaan MMI ditambahkan *subtitel* berupa teks dan gambar visual agar siswa mudah memahami.

a. Validitas isi

Validitas pada aspek isi terdiri atas beberapa kriteria yakni kesesuaian materi yang disajikan dengan tujuan yang dicapai, kesesuaian isi/materi praktikum dengan indikator pembelajaran yang hendak dicapai, kesesuaian/kebenaran konsep yang disajikan dan kesesuaian media dengan literasi sains. Aspek kesesuaian isi/materi praktikum dengan indikator pembelajaran yang hendak dicapai mendapat persentase 80,00% masuk katagori valid dengan kriteria baik ditinjau berdasarkan tercapainya standar kevalidan bahan ajar media [15]. Sesuai dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) mata pelajaran umum satuan pendidikan SMALB Tunarungu yang sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan khusus siswa [16].

Pada aspek kesesuaian materi yang disajikan dengan tujuan yang dicapai, masuk katagori valid dengan katagori sangat baik. Media pembelajaran dikatakan valid apabila memuat kebenaran konsep yang disajikan dalam segi materi. Media

pembelajaran diharuskan fokus terhadap tujuan pembelajaran yang mencakup kemampuan siswa setelah dilakukan proses pembelajaran [17].

b. Validaitas Penyajian

Validitas pada aspek penyajian terdiri atas beberapa kriteria yakni materi pada media disajikan secara sistematis; ilustrasi yang disajikan jelas, relevan, serta dapat membantu siswa untuk lebih mudah memahami materi; format penyajian materi dan ilustrasi menarik sehingga dapat memotivasi siswa; kualitas penyajian materi dan ilustrasi baik dari segi tata letak, ukuran, warna dan pencehayaan; petunjuk pengoperasian media jelas dan lengkap; penggunaan *user control* tepat dan konsisten, serta memiliki warna dan fungsi yang sama; dan yang terakhir yaitu keselarasan tampilan pada MMI.

Pada aspek ilustrasi yang disajikan jelas, relevan, serta dapat membantu siswa untuk lebih mudah memahami masuk katagori valid ditinjau berdasarkan tercapainya standar komponen penyajian [15]. Anak tunarungu memiliki kelebihan mengamati visual yang dapat membuat siswa mudah memahami dan mengingat informasi atau pesan pada gambar ilustrasi [18]. Penambahan gambar ilustrasi pada MMI merupakan literasi visual yang dapat mendukung pemahaman baca siswa tunarungu [19].

Pada Aspek penggunaan *user control* tepat dan konsisten, serta memiliki warna dan fungsi yang sama masuk katagori valid dengan kriteria sangat baik. Penggunaan warna, gerakan bibir, bahasa isyarat SIBI, ekspresi wajah dan gambar ilustrasi pada MMI berfungsi sebagai alat bantu belajar dan membuat proses pembelajarann efektif dan menarik [20].

c. Validitas Bahasa

Validitas pada aspek bahasa terdiri atas beberapa kriteria yakni ketepatan penggunaan ejaan bahasa Indonesia yang

benar; menggunakan bahasa/ istilah/ simbol/ lambang yang jelas, relevan, dan mudah dipahami; menggunakan kalimat sederhana yang jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda; kesesuaian bahasa yang digunakan dengan usia siswa; jenis dan kriteria ukuran *font* yang digunakan; video SIBI berbasis komunikasi total (Komtal) jelas. Pada aspek menggunakan kalimat sederhana yang jelas dan tidak menimbulkan penafsiran ganda masuk katagori valid dengan kriteria sangat baik. Hambatan berkomunikasi siswa tunarungu disebabkan karena terbatasnya penguasaan bahasa, sehingga kognitif dan fungsi intelegensinya tidak berkembang dengan baik [16]. Siswa tunarungu juga memiliki kelemahan dalam pembendaharaan kosa kata sehingga menghambat anak dalam memahami kalimat yang kompleks dan abstrak [21]. Pada aspek kriteria dan jenis ukuran *font* yang digunakan masuk katagori valid ditinjau berdasarkan tercapainya komponen kebahasaan [15]. Bahasa yang digunakan pada MMI yang dikembangkan sesuai dengan tingkat kebahasaan siswa tunarungu dan disertai video bahasa isyarat, yang dapat menolong siswa dalam belajar sehingga MMI dikatakan valid dalam aspek kebahasaan.

2. Kepraktisan Multimedia Interaktif

Kepraktisan ditinjau dari hasil angket respon siswa dan hasil observasi siswa sebagai berikut:

a. Angket Respon Siswa

Hasil angket respon siswa terhadap MMI yang dikembangkan didapatkan persentase dengan rentang 60%-100% yang masuk katagori praktis dengan kriteria cukup sampai sangat baik.

Pada pernyataan MMI yang dikembangkan menarik dan pernyataan siswa senang belajar menggunakan MMI yang dikembangkan respon siswa menunjukkan persentase sebesar 100%, yang artinya semua siswa setuju bahwa

dengan menggunakan MMI mereka menjadi tertarik dan senang untuk belajar. Video percobaan dan bahasa isyarat yang disajikan pada media memperoleh presentase 100%. Video praktikum *hand sanitizer* yang disajikan pada MMI telah disesuaikan dengan kebutuhan siswa tunarungu, video praktikum disajikan dengan bahasa isyarat menggunakan metode komunikasi total (Komtal).

Pada pernyataan gambar dalam media mudah dipahami mendapatkan presentase 60% dikarenakan ada beberapa contoh gambar yang belum pernah mereka ketahui seperti contoh gambar pembersih kaca dan gambar pembersih lantai. Pada pernyataan materi yang ada dalam media cukup membantu dalam mengerjakan soal mendapatkan persentase 60% dikarenakan beberapa siswa saat menggunakan MMI terkesan terburu-buru dan beberapa siswa juga sedikit mengalami kesulitan dalam memahami kalimat pada materi yang disajikan. Pembelajaran dengan menggunakan MMI dapat meningkatkan minat belajar siswa, dikarenakan adanya ketertarikan siswa terhadap media yang disajikan [21].

b. Observasi Aktivitas Siswa

Hasil observasi siswa dilakukan oleh 3 pengamat yang mengamati 5 siswa pada saat proses pembelajaran berlangsung hingga kegiatan pembuatan *hand sanitizer*. aktivitas siswa dibagi menjadi 3 kegiatan yaitu kegiatan pendahuluan, inti dan penutup. Pada kegiatan pendahuluan aktivitas yang dilakukan yaitu membuka media, memperhatikan video pembukaan, menggunakan tombol pada setiap tampilan, membuka petunjuk media, dan membuka tujuan media. Kegiatan inti yaitu masuk menu materi, mempelajari materi kimia rumah tangga, mengerjakan soal latihan, memperhatikan video percobaan dan video sibi, menyelesaikan soal latihan percobaan disetiap tahap, dan menyelesaikan animasi

disetiap tahap. Kegiatan penutup yaitu mengerjakan soal kuis dan menutup media.

Berdasarkan hasil observasi aktivitas siswa selama menggunakan MMI mendapatkan aktivitas relevan siswa dengan persentase 100% sehingga dapat dikatakan media praktis. Seluruh siswa melakukan kegiatan pembelajaran dengan MMI sangat baik. Semua siswa memperhatikan materi dan melihat video dengan seksama serta menyelesaikan soal dengan baik.

Siswa LAH menurut observer terkesan buru-buru dalam menggunakan MMI. Siswa cenderung kurang fokus karena lebih sering berkomunikasi dengan teman disebalahnya yaitu BR. Tetapi siswa LAH melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan MMI sangat baik. Siswa BR menurut observer terkesan buru-buru dalam menggunakan MMI, tetapi siswa BR mudah mendengar perintah. Siswa EWN Sering tidak fokus dan lebih sering bertanya dengan temannya saat tidak mengerti Bahasa yang disajikan di MMI, tetapi siswa EWN saat menggunakan MMI melakukan kegiatan dengan baik. Siswa FM dan MR saat menggunakan MMI melakukan kegiatan dengan baik.

Hasil respon dan observasi siswa menunjukkan bahwa seluruh siswa dapat melewati setiap tahapan pada MMI dan pada aktivitas pembuatan *hand sanitizer* siswa tidak mengalami kesulitan. Observer setuju bahwa semua siswa bersemangat dalam mengoperasikan media dan menyelesaikan latihan yang ada pada media.

Latihan soal yang terdapat dalam MMI berbeda-beda. Latihan soal bahan Pembersih siswa diberikan 5 soal berupa kalimat pertanyaan dan gambar lalu siswa memilih jawaban benar atau salah sesuai dengan pertanyaan yang diajukan. Pada saat mengerjakan latihan soal bahan pembersih siswa LAH, BR dan EWN mengalami sedikit kesulitan saat menjawab yaitu siswa

sulit mengartikan kalimat pertanyaan yang disajikan sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama. Pada Gambar 6. berikut adalah latihan soal bahan pembersih.



Gambar 6. Latihan Soal Bahan Pembersih

Bahan Pembersih terdapat latihan soal lagi yaitu siswa menuliskan kembali langkah percobaan pembuatan *hand sanitizer* setelah melihat video percobaan. Pada saat mengerjakan latihan soal bahan pembersih pembuatan *hand sanitizer* beberapa siswa mengalami sedikit kesulitan saat mencari huruf-huruf pada *keyboard* sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama. Hasil jawaban siswa berbeda-beda ada yang menulis langkah percobaan secara lengkap, namun ada juga yang menuliskan secara singkat. Terdapat jawaban siswa yang kurang tepat seperti “Masukkan etanol 833mL ke dalam botol besar 1 L” seharusnya “Masukkan etanol 833mL ke dalam botol besar 1 L dengan gelas ukur”. Anak tunarungu memiliki keterbatasan dalam menginterpretasikan kalimat [22]. Pada Gambar 7. berikut adalah hasil latihan soal bahan pembersih.



Gambar 7. Hasil Latihan Bahan Pembersih

Pada saat pengerjaan kuis yang ada dalam MMI siswa terlihat antusias saat mengerjakannya, hasil kuis yang diperoleh oleh siswa pun cukup bagus dimana siswa dengan inisial MR mendapat nilai 80, siswa

LAH, BR, dan EWN mendapatkan nilai 90 dan FM mendapatkan nilai sempurna yaitu 100. Pada Gambar 8. berikut hasil latihan kuis siswa:



Gambar 8. Hasil Latihan Soal Siswa

Pada aktivitas membuat *hand sanitizer* siswa tidak mengalami banyak kesulitan, siswa MR sangat pandai dalam menggunakan gelas ukur untuk mengukur larutan yang digunakan dalam praktikum pembuatan *hand sanitizer*. Siswa MR juga cenderung lebih banyak berkomunikasi dan menjelaskan langkah-langkah pembuatan *hand sanitizer* dengan siswa lainnya. Saat Aktivitas Pembuatan *hand sanitizer* siswa hanya mengalami kesulitan mengingat bahan dan takaran yang digunakan dalam pembuatan *hand sanitizer*. Siswa tunarungu memiliki kelemahan dalam pembendaharaan kosakata sehingga siswa kesulitan memahami kalimat yang kompleks dan abstrak [23]. Siswa pun dapat mengingat alat serta fungsi alat yang digunakan dan siswa dapat mengingat urutan bahan yang digunakan. Berikut aktivitas siswa saat percobaan pembuatan *hand sanitizer*:



Gambar 9. Aktivitas Pembuatan *Hand Sanitizer*

Siswa banyak melakukan kesalahan saat menjawab latihan soal pada sub bagian “Pembuatan *Hand Sanitizer*”, masing-

masing siswa juga dapat menjawab benar. Hal ini dikarenakan setiap siswa memiliki intelegensi dan kemampuan menerima informasi yang berbeda-beda. Latar belakang pengetahuan dan kemampuan menerima informasi merupakan faktor utama yang dapat mempengaruhi daya ingat siswa tunarungu [24]. Tingkat ketunarunguan juga mempengaruhi tingkat daya ingat siswa. Dengan menggunakan multimedia interaktif yang dikembangkan ini diharapkan dapat meningkatkan prestasi siswa.

3. Keefektifan Multimedia Interaktif

Keefektifan MMI yang dikembangkan diperoleh berdasarkan ketuntasan hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa diperoleh dari *Pretest* yang dilaksanakan sebelum pembelajaran dengan menggunakan MMI dan *posttest* yang dilaksanakan setelah pembelajaran dengan menggunakan MMI. MMI yang dikembangkan dinyatakan efektif apabila siswa mendapat nilai ≥ 70 sesuai dengan batas nilai KKM di sekolah. Sebelum pembelajaran dengan MMI, didapatkan hasil tes *pretest* dimana 1 dari 5 siswa dinyatakan tuntas karena memiliki nilai ≥ 70 atau lebih tepatnya sesuai KKM yang ada di sekolah. Berikut hasil belajar siswa :

Tabel 5 Hasil Tes *Pretest* dan *Posttest* Siswa

No	Nama	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
		Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
1	LAH	30	TT	90	T
2	MR	20	TT	80	T
3	BR	40	TT	90	T
4	EWN	50	TT	90	T
5	FM	90	T	100	T

Soal *Pretest* terdiri dari sepuluh soal pilihan ganda. Siswa FM mendapatkan nilai paling tinggi dalam mengerjakan soal *pretest*. Siswa FM mengalami ketunarunguan tingkat sedang sehingga mudah memahami materi dan mudah mengerjakan soal *pretest* yang disajikan, hanya saja ada beberapa kosa kata yang sulit dipahami oleh siswa FM. Ketika merasa kesulitan memahami kosa kata dari beberapa soal siswa FM cenderung menanyakannya kepada guru. Bahasa merupakan sarana komunikasi untuk berinteraksi dengan orang lain. Perkembangan bahasa mempengaruhi perkembangan intelektual anak tunarungu, terhambatnya kemampuan berbahasa anak tunarungu menyebabkan informasi yang diperoleh terbatas [25].

Siswa MR mendapatkan nilai paling rendah di antara teman yang lainnya. Siswa MR pada saat mengerjakan soal *pretest* dia kerjakan secara mandiri, siswa MR cenderung pendiam dan menutup diri karena ketika didekati dan ditanya kesulitannya siswa kurang merespon dan siswa menjawab soal dengan cepat secara acak. Kurang berkomunikasi merupakan penyebab kurangnya kosakata dan pengetahuan yang dimiliki anak tunarungu. Kemampuan akademik anak tunarungu setara dengan anak normal, hanya saja terkendala komunikasi menyebabkan kemampuan pemahaman pun lebih rendah dari anak normal [26].

Setelah menggunakan multimedia interaktif yang dikembangkan semua siswa dinyatakan tuntas dengan rentang nilai 80-100 dan mendapatkan persentase ketuntasan

klasikal sebesar 100% sehingga dinyatakan multimedia interaktif yang dikembangkan efektif.

Setelah menggunakan MMI yang dikembangkan siswa FM mendapatkan nilai maksimal yaitu 100 karena siswa mudah memahami materi dalam MMI yang dikembangkan. Siswa lainnya menderita tunarungu sejak lahir, namun saat menggunakan MMI mereka berusaha untuk memahami materi yang ada dengan bertanya kepada teman dan guru apabila mendapati kosa kata yang tidak mereka mengerti.

Siswa MR mendapatkan nilai yang terendah dari siswa lainnya dikarenakan siswa MR cenderung pendiam dan menutup diri ketika didekati dan ditanya kesulitannya siswa kurang merespon dan akan langsung bertanya ke temannya. Siswa MR cenderung kurang berkomunikasi terhadap teman-temannya. Tetapi siswa MR saat praktikum pembuatan *hand sanitizer* siswa lebih aktif dan dapat menjelaskan langkah percobaan kepada teman-temannya.

Siswa LAH dan BR saat menggunakan MMI cenderung kurang fokus, dan saat menggunakan media mereka cenderung tidak terlalu membaca dan terkesan terburu-buru untuk masuk ke slide MMI selanjutnya. Siswa LAH dan BR selalu berbincang bersama. Siswa LAH dan BR mendapatkan nilai 90. Siswa BR mudah untuk mendengarkan perintah, siswa BR termasuk siswa yang aktif dalam bertanya tetapi dia terkesan terburu-buru dalam mengerjakan sesuatu. Sedangkan siswa LAH cenderung pendiam dan menutup diri ketika ditanya siswa langsung tanya ketemanya

BR. Siswa LAH lebih sering melihat jawaban temannya BR.

Siswa EWN mendapatkan nilai 90. Siswa EWN merupakan siswa dengan tingkat ketunarunguan yang berat. Siswa EWN cenderung sulit dalam memahami kosa kata pada materi yang disajikan. Saat diajak berkomunikasi siswa juga sangat sulit menangkap gerak bibir guru ketika menjelaskan. EWN cenderung sering bertanya kepada temannya FM.

Hasil belajar setiap siswa berbeda-beda sesuai dengan tingkat intelegensi dan tingkat ketunarunguannya. Tingkat ketunarunguan berpengaruh terhadap banyaknya pembendaharaan kosa kata yang dimiliki siswa. Keseriusan dan semangat dalam belajar, dapat memperoleh hasil belajar yang baik. Hal ini ditunjukkan oleh siswa MR yang memiliki tingkat ketunarunguan yang berat berhasil memperoleh nilai sebesar 80. Hal ini membuktikan bahwa dengan menggunakan multimedia interaktif dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa [11].

Semua siswa dengan mudah menjawab soal latihan mengidentifikasi bahan pembersih dengan pilihan jawaban benar atau salah karena terdapat gambar yang dapat membantu siswa dalam memahami pertanyaan yang disajikan. Kekurangmampuan siswa tunarungu pada indera pendengaran, memerlukan optimalisasi pada indera yang lain, yaitu visualisasi dalam bentuk gambar [25]. Pada saat mengerjakan latihan soal pembuatan *hand sanitizer* beberapa siswa mengalami sedikit kesulitan saat mencari huruf-huruf pada *keyboard* sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama. Terdapat jawaban siswa yang kurang tepat seperti “Masukkan etanol 833mL ke dalam botol besar 1 L” seharusnya “Masukkan etanol 833mL ke dalam botol besar 1 L dengan gelas ukur”. Anak tunarungu memiliki keterbatasan dalam menginterpretasikan kalimat [22].

Berdasarkan rumusan masalah multimedia interaktif sebagai penunjang kegiatan literasi sains untuk siswa tunarungu SMALB, dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif dikatakan layak apabila memperoleh presentase $\geq 61\%$ untuk semua aspek dengan rincian sebagai berikut:

1. Validitas MMI yang dikembangkan ditinjau dari aspek isi, penyajian dan kebahasaan masuk kategori valid dengan kriteria baik sampai sangat baik.
2. Kepraktisan ditinjau dari hasil angket respon dan observasi siswa, masuk katagori praktis dengan kriteria cukup sampai sangat baik.
3. Keefektifan meliputi tes hasil belajar siswa. Semua siswa dinyatakan tuntas dan mendapatkan persentase ketuntasan klasikal sebesar 100% sehingga dinyatakan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

1. Syofyan, H., & Amir, T. L. (2019). Penerapan Literasi Sains dalam Pembelajaran IPA untuk Calon Guru SD. *Journal Pendidikan Dasar*, 10(2), 35–43. DOI: doi.org/10.21009/JPD.0102.04
2. Rachmawati, Y., Ma'arif, M., Fadhillah, N., Inayah, N., Ummah, K., Siregar, M. N. F., & Amalyaningsih, R. (2020). Studi Eksplorasi Pembelajaran Pendidikan IPA Saat Masa Pandemi COVID-19 di UIN Sunan Ampel Surabaya. *Indonesian Journal of Science Learning*, 1(1), 32–36.
3. Kemendikbud, Tim. (2016). *Panduan Gerakan Literasi Sekolah di Sekolah Luar Biasa*. Jakarta: Kemendikbud
4. Poedjiastoeti, S., Wagino, & Soffa, D. A. (2019). *School Literacy Movement, Scientific Literacy, and Science Matter Iventory for Hearing Impaired Students . Atlantis Highlights in Chemistry and Pharmaceutical Sciences*, volume 1, 202–208.
5. Zahroh, F., Habibi, H., & Herowati, H. (2018). Pengembangan Media Video Sains Interaktif Untuk Siswa Slb Tunarungu. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(2), 54–68. <https://doi.org/10.24929/alpen.v1i2.7>

KESIMPULAN

6. Wauters, L. N., Van Bon, W. H. J., & Tellings, A. E. J. M. (2006). Reading comprehension of Dutch deaf children. *Reading and Writing*, 19(1), 49–76. <https://doi.org/10.1007/s11145-004-5894-0>
7. Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelajaran Ipa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 21–28. <https://doi.org/10.31949/jcp.v3i2.592>
8. Nurhayati, E. J., Yasir, N., & Emawalis. (2019). Meningkatkan Literasi Sains Dengan Multimedia. *Simpul Juara* 1(1), 28–35.
9. Setyaningsih, F. (2018). Analisis Literasi Sains Pada Siswa Tunarung Terhadap konsep IPA. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 12(3), 1–21.
10. Permana, M. S., Johar, D., & Bunyamin. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Berbasis Multimedia. *Jurnal Algoritma*, 11(2), 254–263. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.11-2.254>
11. A'yuni, N. Q., & Sukarmin. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Pada Tema Makanan Dan Minuman Bergizi Untuk Siswa SMPLB Tunarungu. *Journal of Chemical Education*, 9(1), 94–100.
12. Herlianti, J. J. (2015). Pelaksanaan Pembelajaran Ipa Bagi Anak Tunarungu Kelas VI di SLB YPPLB Padang. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Khusus*, 1(1), 60–71.
13. Sukmadinata, N. S. (2015). Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
14. Riduwan. (2015). Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian. Bandung: Alfabeta.
15. Depdiknas. (2008). Panduan Pengembangan Bahan Ajar. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
16. Wahyuni, P. S., & Poedjiastoeti, S. (2016). Pengembangan Multimedia Interaktif Pada Materi Pokok Bahan Kimia dalam Kehidupan Sehari-hari untuk Siswa SMALB Tunarungu. *Unesa Journal of Chemical Education*, 5(3), 703-709.
17. Arsyad, A. (2014). Media Pembelajaran. Jakarta: PT Raja Grafindo.
18. Saifuddin. (2014). Pengelolaan Pembelajaran Teoritis dan Praktis. Yogyakarta: Deepublish
19. Alias, A., Mustaffa, & Halabi. (2015). Enhancing Learning Ability Among Deaf Students Using Interactive Images. *International Journal of Education and Research*. 3(3). 285-296.
20. Nikolarazi, M., Vekiri, I., & Easterbrooks, S.R. (2013). Investigating Deaf Students' Use of Visual Multimedia Resources in Reading Comprehension. *American of the Deaf*, 157(5), 458-473.
21. Darmawan, D. (2013). Teknologi Pembelajaran. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
22. Efendi, M. 2009. Pengantar Psikopedagogik Anak Berkelainan. Jakarta: PT. Bumi Aksara
23. Suparno. (2001). Pendekatan Komunikasi Total bagi Anak Tunarungu. Yogyakarta: Cakrawala Pendidikan Nomer 3
24. Slavin, R. E. (2008). Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik Edisi Kedelapan Jilid 1. Jakarta: Indeks.
25. Yusuf, S. (2012). Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
26. Soemantri, S. (2012). Psikologi Anak Luar Biasa. Bandung: PT. Refika.
27. Rahayu, P. (2019). Multimedia Interaktif Berbasis Komunikasi Total (KOMTAL) pada Materi Bahan Kimia di Rumah Tangga untuk Peserta didik SMPLB-B. *Unesa Journal of Chemical Education*. 8(3). 299-304.