

PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO ANIMASI BANGUN DATAR UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN BELAJAR SISWA TUNARUNGU DI SLB NEGERI BALIKPAPAN

Ilham Putra Dharmawan

(Pendidikan Luar Biasa, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya)

ilham.20150@mhs.unesa.ac.id

Endang Pudjiastuti Sartinah

(Pendidikan Luar Biasa, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya)

endangsartinah@unesa.ac.id

Abstrak

Pembelajaran tentang bangun datar penting untuk diberikan kepada siswa tunarungu, khususnya jenjang SDLB (Fase B). Manfaat belajar bangun datar yaitu membantu menafsirkan keragaman bentuk di lingkungan sekitar dan mengembangkan imajinasi dan kreativitas. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan video animasi bangun datar untuk meningkatkan pemahaman belajar siswa tunarungu yang layak digunakan siswa tunarungu dalam pembelajaran matematika. Pendekatan penelitian ini menggunakan kuantitatif dan kualitatif. Jenis penelitian ini adalah Research and Development (R&D) dengan model yang dikembangkan oleh Borg & Gall. Subjek pada penelitian ini yakni ahli materi, ahli media, dan calon pengguna. instrumen pengumpulan data yang digunakan yakni skala penilaian akseptabilitas yang meliputi 4 aspek antara lain aspek kegunaan, kelayakan, ketepatan, dan kepatutan. Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif presentase yang merupakan strategi analisis data dalam penelitian pembuatan media. Hasil penelitian ini menunjukkan hasil ahli materi 66% ahli media menghasilkan 66%, dan calon pengguna menghasilkan 94%. Berdasarkan hasil penelitian video animasi bangun datar layak digunakan dalam pembelajaran. Implikasi hasil penelitian yaitu dapat meningkatkan pemahaman belajar siswa, meningkatkan minat siswa dalam belajar, membentuk konsep bangun datar yang benar sejak dini, mendukung pembelajaran konsep matematika yang lebih kompleks, membantu keterampilan berpikir spasial, dan mendukung berpikir hirarkis.

Kata Kunci: video, animasi, bangun datar, tunarungu

Abstract

Learning about flat shapes is important for deaf students, especially at the SDLB (Phase B) level. The benefits of learning flat shapes are helping to interpret the diversity of shapes in the surrounding environment and developing imagination and creativity. This research aims to produce an animated video of flat shapes to improve the learning comprehension of deaf students that is feasible for deaf students to use in learning mathematics. This research approach uses quantitative and qualitative. This type of research is Research and Development (R&D) with a model developed by Borg & Gall. The subjects in this research are material experts, media experts, and prospective users. The data collection instrument used is an acceptability assessment scale which includes 4 aspects including aspects of usefulness, feasibility, accuracy, and appropriateness. The data analysis technique used is descriptive percentage which is a data analysis strategy in media making research. The results of this study showed the results of material experts 66% media experts produced 66, and prospective users produced 94%. Based on the results of the research, the animated video of flat shapes is suitable for use in learning. The implications of the research results are that it can improve students' learning understanding, increase students' interest in learning, form the correct concept of flat buildings from an early age, support the learning of more complex mathematical concepts, help spatial thinking skills, and support hierarchical thinking.

Keywords: video, animation, flat shapes, deaf

PENDAHULUAN

Pembelajaran bangun datar penting diberikan kepada siswa tunarungu, pembelajaran bangun datar memiliki beberapa manfaat yakni mengenali, memahami, menghafalkan, menggambarkan, dan mendeskripsikan benda-benda di sekitarnya berdasarkan kesamaan atau perbedaan bentuknya sehingga siswa dapat menyelesaikan masalah yang ada di lingkungan sehari-hari (Susilowati et al., 2020). Belajar bangun datar memiliki manfaat lain seperti membentuk konsep bangun datar yang benar sejak dini, mendukung pembelajaran konsep matematika yang lebih kompleks, membantu keterampilan berpikir spasial, dan mendukung berpikir hirarkis (Nurnberger-Haag & Thompson, 2023).

Tunarungu merupakan seseorang yang mengalami gangguan pendengaran, yang berarti hanya memiliki sedikit atau bahkan tidak memiliki kemampuan mendengar sama sekali. Individu tunarungu seringkali menggunakan bahasa isyarat untuk berkomunikasi (Hapunda, 2024).

Anak-anak tunarungu mengalami gangguan pendengaran, yang membuat mereka tidak dapat memahami suara dengan cara apa pun. Anak-anak yang mengalami tunarungu masih memiliki sisa pendengaran, meskipun sangat kecil, yang dapat ditingkatkan. Pengertian tunarungu dapat bervariasi sesuai dengan pandangan masing-masing orang. Menurut Andreas Dwidjosumarto dalam penelitiannya yang dikutip oleh (Rahmah, 2018), seseorang dianggap tuli jika mereka tidak mampu mendengar suara. Seseorang dapat mengkatagorikan ketulian ke dalam dua kelompok: kurang dengar (*hard of hearing*) dan tuli (*deaf*). Penyandang tunarungu atau sulit mendengar secara umum memiliki ucapan yang sulit dipahami karena ketidakmampuan mendengar suaranya sendiri (Lynn et al., 2020).

Dari observasi awal yang dilakukan oleh peneliti, terlihat bahwa anak yang mengalami gangguan pendengaran, atau yang biasa disebut tunarungu, memiliki kemampuan yang setara dengan anak normal. Namun, perbedaannya terletak pada penggunaan bahasa isyarat dalam berkomunikasi. Selama proses pembelajaran, konsentrasi anak tunarungu sering terpecah, terutama karena distraksi dari sekitar. Sehingga berpengaruh pada tingkat pemahaman siswa dalam pembelajaran. Peneliti juga mengamati bahwa anak tunarungu cenderung kurang memperhatikan saat guru menjelaskan materi, dan hal ini mungkin dipengaruhi oleh media pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Bentuk dari ketidakperhatian tersebut dibuktikan dengan siswa tunarungu melakukan aktifitas sendiri diluar konteks pembelajaran, seperti bermain sendiri dan mengobrol dengan teman diluar materi yang sedang diajarkan. Hal itu berdampak pada pemahaman belajar siswa tunarungu, seperti tidak mampu menjelaskan materi yang telah diajarkan dan

tidak dapat mengerjakan contoh soal pada materi yang telah diajarkan.

Pemahaman belajar memiliki dampak besar pada hasil belajar seseorang. Pemahaman sangat penting untuk memahami bagaimana seseorang menyerap informasi, menyimpan informasi baru, dan menggunakannya dalam konteks yang relevan serta berguna untuk mencapai kesuksesan belajar dalam memahami materi yang sedang diajarkan (Kurdi et al., 2020).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Apriani et al., 2020), 8 dari 20 siswa di kelas berkebutuhan khusus, yang terdiri dari anak-anak dengan autisme ringan, tunagrahita ringan, tunadaksa ringan, dan tunarungu, mampu fokus dengan baik setelah guru memberikan penjelasan. Keterbatasan yang dimiliki oleh masing-masing anak memengaruhi kemampuan mereka untuk fokus pada penjelasan guru yang berakibat siswa kurang dalam pemahaman belajarnya (Khalil et al., 2024).

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Walangadi & Pratama, 2020) menjelaskan bahwa penggunaan media video animasi dapat meningkatkan pemahaman. Sebelum penggunaan media video animasi, pemahaman belajar siswa sebelum menggunakan video animasi memperoleh persentase 25% dan setelah menggunakan video animasi, pemahaman siswa memperoleh persentase 48% lalu melakukan tahap selanjutnya dan mendapatkan adanya peningkatan pemahaman belajar siswa yang memperoleh persentase 81%.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Widjayanti, 2023) menjelaskan bahwa anak-anak yang mengalami hambatan pendengaran seringkali memiliki Tingkat kognitif yang beragam dan berbeda dalam perilaku. Tunarungu juga menghadapi kesulitan dalam pemahaman materi saat berada didalam kelas. Namun, penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media Video Animasi berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan membaca pemahaman anak tunarungu kelas VII SLB Negeri Sukoharjo.

Dari tiga penelitian diatas, peneliti menggunakan media untuk meningkatkan pemahaman belajar anak tunarungu. Dengan media yang dibuat sedemikian rupa supaya menarik siswa diharapkan dapat menumbuhkan minat siswa dalam belajar yang dapat meningkatkan pemahaman belajar siswa anak tunarungu disekolah.

Media pembelajaran merupakan sesuatu yang berfungsi untuk membangun koneksi atau hubungan antara siswa dan guru sebagai pemberi dan penerima informasi (An, 2021). Hal itu bertujuan untuk menjadi pemantik atau motivasi siswa agar mampu mengikuti proses pembelajaran secara utuh dan bermakna (Hasan et al., 2021). Media pembelajaran melibatkan lima komponen yang saling berkolaborasi untuk mencapai hasil pembelajaran yang efektif; a) perantara pesan atau materi, yaitu berfungsi sebagai pengantar pesan atau

materi dalam proses pembelajaran, b) sumber belajar, yaitu media juga berperan sebagai sumber belajar yang menyediakan informasi kepada siswa, c) alat bantu motivasi, yaitu media dapat menstimulasi motivasi siswa dalam belajar, d) efektivitas pembelajaran, dapat membantu mencapai hasil pembelajaran yang utuh dan bermakna, e) peningkatan skill, yaitu media juga berfungsi sebagai alat untuk memperoleh dan meningkatkan keterampilan siswa. Kolaborasi yang baik antara kelima komponen ini akan berimplikasi pada pencapaian pembelajaran sesuai dengan target yang diharapkan.

Peneliti melakukan penelitian di SLB Negeri Balikpapan yang berlokasi di Jalan Let. Kol. Polisi H.M. Asnawi, Sepinggian Raya, RT 14, Kecamatan Balikpapan Selatan. Peneliti memilih lokasi penelitian diatas karena selama observasi, peneliti melihat bahwa saat pembelajaran, guru tidak menggunakan media pembelajaran sehingga konsentrasi peserta didik mudah teralihkan akibat gangguan dari sekitar sehingga mengakibatkan kurangnya pemahaman belajar siswa. Oleh karena itu, peneliti memutuskan untuk mengembangkan media pembelajaran guna meningkatkan pemahaman siswa. Media yang akan dikembangkan oleh peneliti adalah media video animasi pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman serta menarik minat siswa dalam belajar dan memahami materi pembelajaran.

Media yang dapat digunakan untuk mengajar siswa tunarungu adalah media visual. Media pembelajaran memiliki peran penting dalam proses pembelajaran yakni untuk memperlancar pemahaman, memperkuat ingatan, menumbuhkan minat, dan hubungan dengan dunia nyata yang dapat membantu menghubungkan materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata (Jusmaniar et al., 2022). Jadi, penggunaan media visual seperti gambar, diagram, peta, dan grafik dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan memperkaya pengalaman siswa dalam memahami materi pembelajaran (Arsyad, 2011). Visualisasi berusaha menggambarkan esensi suatu pesan dengan bentuk yang menyerupai situasi nyata. Lambing-lambang visual ini memudahkan siswa dalam memahami makna pesan yang disampaikan selama proses pembelajaran. Dengan menggunakan gambar, diagram, symbol visual, siswa dapat lebih mudah mengaitkan konsep dengan dunia sekitar dan memperdalam pemahaman mereka (Wiyaningsih, 2018).

Penggunaan video animasi yang menggunakan grafis animasi yang diatur dengan naskah narasi dan kartun animasi, digunakan sebagai bentuk hiburan serta sebagai bahan pembelajaran. Menggunakan video animasi pembelajaran memiliki kelebihan seperti materi mudah diingat oleh siswa dan meningkatkan minat siswa dalam belajar (Shiu et al., 2020). Video animasi berguna sebagai alat bantu meningkatkan pengalaman belajar. Video animasi

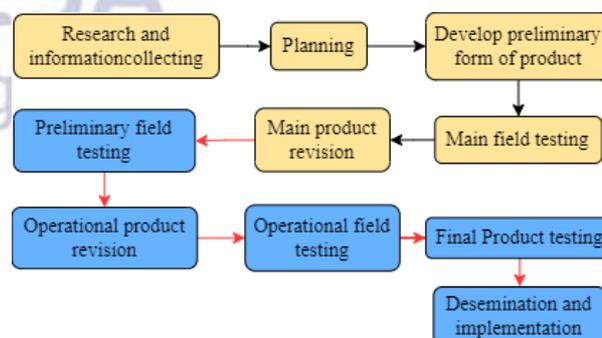
dapat meningkatkan minat belajar serta mempermudah pemahaman belajar dan memberikan fleksibilitas belajar. Video animasi dianggap sebagai perubahan yang menyenangkan (Chelsea & Philip, 2019).

Perbedaan video animasi pada penelitian ini dengan peneliti sebelumnya yakni pada video animasi pembelajaran bangun datar terdapat penerjemah bahasa isyarat sehingga memudahkan siswa tunarungu dalam memahami isi pembelajaran, video animasi menggunakan bahasa yang mudah dimengerti siswa tunarungu, serta terdapat animasi-animasi yang menarik sehingga siswa tunarungu tertarik dengan pembelajaran.

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengembangkan produk berupa video animasi bangun datar yang layak digunakan untuk siswa tunarungu dalam pembelajaran. Video animasi yang dikembangkan berfokus pada satu materi yaitu bangun datar yang terdiri dari 3 macam bangun datar (lingkaran, segi empat, dan segi tiga). Berdasarkan hal tersebut maka dalam penelitian ini mengangkat judul “Pengembangan Media Video Animasi Bangun Datar untuk Meningkatkan Pemahaman Belajar Siswa Tunarungu di SLB Negeri Balikpapan”.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis *research and development* (R&D) yang telah dimodifikasi dan diadaptasi dari prosedur (Borg & Gall, 1984). Tujuan utama penelitian ini adalah mengembangkan produk. *Research and development* (R&D) adalah sebuah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Produk yang dimaksud tidak hanya terbatas pada objek seperti modul, buku panduan, dan lain sebagainya, tetapi juga mencakup prosedur, proses, dan metode. Menurut (Borg & Gall, 1984), terdapat sepuluh tahapan pelaksanaan *research and development* (R&D) yaitu:



Bagan 1. Tahapan Penelitian R&D Borg & Gall

Penggunaan *research and development* (R&D) sebagai pengembangan media video animasi bangun datar untuk meningkatkan pemahaman siswa tunarungu yang didasarkan pada pertimbangan berikut: 1) Model penelitian dan pengembangan atau *research and development* Borg & Gall terdiri dari serangkaian langkah yang membentuk sebuah siklus yang jelas,

terperinci, dan fleksibel. 2) Model R&D Borg dan Gall berfokus pada pengembangan produk dalam hal kualitas dan validasi. Borg & Gall lebih memperhatikan efektivitas produk untuk penelitian dalam bidang pendidikan dari pada menguji teori yang digunakan. Pada penelitian pengembangan media video animasi hanya mengambil lima tahap pelaksanaan dari sepuluh tahap pelaksanaan Borg & Gall. Adapun tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut.

Penelitian dan pengumpulan data (*Research and information collecting*) Pengumpulan data awal dilakukan dengan kajian Pustaka, observasi, dan wawancara. Observasi dan wawancara awal dilakukan pada siswa kelas 3 sekolah dasar di SLB Negeri Balikpapan yang terletak di Jalan Letkol Pol HM. Asnawi Arbain RT 14 Kelurahan Sepinggang Raya, Kecamatan Balikpapan Selatan, Kota Balikpapan, Provinsi Kalimantan Timur. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang ditemui pada kajian Pustaka serta kebutuhan sekolah pada media. Sehingga pembuatan media video animasi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan dari lokasi penelitian yang telah ditentukan yaitu di SLB Negeri Balikpapan pada jenjang sekolah dasar.

Perencanaan (*Planning*), sesuai dengan hasil kajian pustaka, observasi, dan wawancara yang telah dikumpulkan selanjutnya adalah merencanakan desain dari media yang akan dihasilkan dan proses pengembangannya. Tujuan penelitian untuk menghasilkan media yang dapat digunakan oleh guru dalam memberikan materi bangun datar. Perencanaan media video animasi dimulai dengan Menyusun 1) perencanaan desain awal berupa pemilihan background dan elemen animasi. 2) perencanaan dilanjutkan dengan Menyusun materi bangun datar yang akan ditampilkan pada video animasi. 3) mencari desain yang akan menjadi ciri khas dari video animasi materi bangun datar.

Pengembangan produk awal (*Develop preliminary form of product*), Pengembangan dalam tahap ini mencakup penyusunan perangkat pembelajaran mata pelajaran matematika. Tujuan dari proyek ini adalah untuk mengembangkan media video animasi pembelajaran matematika yang akan membantu anak-anak tunarungu untuk lebih berkonsentrasi di kelas. Produk akhir dalam pengembangan ini adalah Video animasi. Video dibuat dengan menggunakan resolusi 1080p dengan orientasi Landscape. Video animasi yang dibuat berdurasi 3-4 menit yang dibagi menjadi 4 bagian; pembukaan (berisi pemantik materi bangun datar), isi (berisi penjelasan materi bangun datar, meliputi pengertian, ciri-ciri, dan jenis bangun datar), kuis (berisikan 5 pertanyaan tentang bangun datar) dan penutup (berisikan refleksi pembelajaran). Video dibuat dengan menggunakan gambar bangun datar yang dianimasikan dengan gambar pendukung seperti bentuk segiempat yang diberi gambar pendukung berupa buku, segitiga yang diberikan gambar pendukung berupa penggaris, dan lingkaran yang diberi gambar pendukung berupa jam dinding. Video dibuat dengan menggunakan komposisi warna kontras untuk menarik perhatian peserta didik terhadap video.

Uji coba lapangan awal (*Preliminary field testing*), subjek ahli terdiri dari tiga orang ahli yang masing-masing menangani satu bidang keilmuan yaitu ahli dalam bidang materi dan bidang media pembelajaran. Adapun kriteria ahli materi adalah; 1) dosen pendidikan luar biasa di s1, 2) memiliki penelitian dalam bidang pengembangan produk seperti model/ panduan/ modul/ desain/ produk pembelajaran lainnya. Kriteria ahli media pembelajaran adalah; 1) dosen pendidikan luar biasa di S1, 2) pernah mengampu mata kuliah media pembelajaran. Jenis data uji ahli yang diperoleh pada uji ahli meliputi penilaian ahli terhadap draf video animasi pembelajaran untuk meningkatkan konsentrasi peserta didik tunarungu mata pelajaran matematika. Data yang diperoleh adalah kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berbentuk komentar dan saran, atau kritik yang ditulis dalam penilaian dan wawancara. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari menggunakan skala penilaian yang diberikan oleh masing-masing ahli. Semua data yang diperoleh baik kualitatif dan kuantitatif dapat dijadikan pertimbangan dalam melakukan revisi dan penyempurnaan media video animasi pembelajaran untuk meningkatkan konsentrasi peserta didik tunarungu.

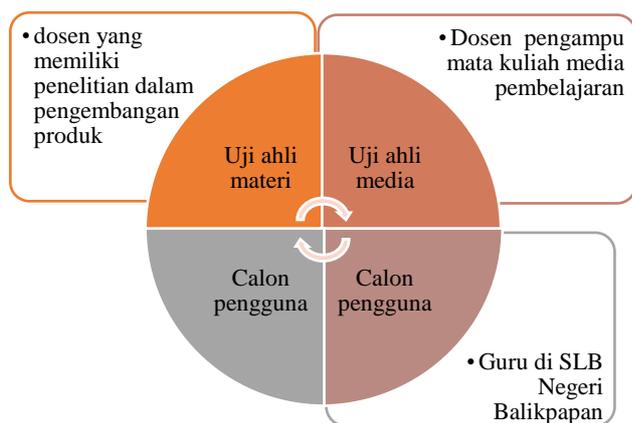
Revisi produk utama (*main product revision*), Data uji ahli media video animasi pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman siswa tunarungu mata pelajaran matematika diolah secara kuantitatif. Data berupa angka 31 diolah dan dianalisis secara kuantitatif dengan cara menjumlahkan seluruh skor pada masing-masing aspek lalu diolah untuk menjadi rata-rata. Selanjutnya data tersebut digunakan sebagai pertimbangan untuk revisi dan penyempurnaan media video animasi pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman siswa tunarungu. Data kualitatif berbentuk masukan dan kritik dari validator yang nantinya menjadi pertimbangan untuk revisi dan penyempurnaan.



Bagan 2. Alir pelaksanaan penelitian

Desain uji coba pada penelitian dan pengembangan ini dibagi menjadi dua tahap, yaitu validasi pengguna, yang dalam hal ini terdiri dari guru-guru SLB Negeri Balikpapan dan wali murid, serta validasi ahli, yang terdiri dari ahli media dan ahli materi.

Masing masing tahap uji akan dijelaskan sebagai berikut:



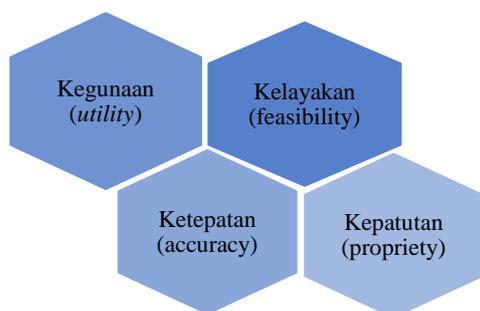
Gambar 1. Subjek Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis data kuantitatif dan kualitatif. Penilaian validasi ahli dan validasi guru dalam bentuk angket numerik menghasilkan data kuantitatif. Hasil uji ahli dan uji pengguna berupa presentase yang akan menjadi penentu proses revisi dan perbaikan produk. Data kualitatif diperoleh dari hasil saran, kritik, serta masukan dalam proses awal hingga uji ahli. Kedua data tersebut yang nantinya akan menjadi pertimbangan dalam proses revisi dan perbaikan produk.

Tabel 1. Kisi-kisi Angket

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Item
1.	Kegunaan	Keberfungsian	5
		Kebermanfaatan	
2.	Kelayakan	Kemudahan penggunaan	5
		Kelayakan media	
3.	ketepatan	Tujuan	5
		Kompetensi peserta didik	
		Kaidah bahasa	
4.	kepatuhan	Kesesuaian aturan	5
		Memberi unsur menyenangkan	

Instrumen pengumpulan data yang digunakan yakni skala penilaian akseptabilitas/penerimaan produk. Skala penilaian ini meliputi empat aspek yakni sebagai berikut:



Gambar 2. Instrumen Penilaian

Aspek kegunaan mempunyai lima item pertanyaan sebagai berikut. 1) media video animasi bangun datar yang berfungsi membantu guru dalam pemberian materi bangun datar. 2) materi bangun datar tersampaikan dengan media video animasi bangun datar. 3) media video animasi bangun datar bermanfaat bagi siswa tunarungu. 4) media video animasi bermanfaat bagi guru dan orang tua. 5) video animasi bangun datar yang dikembangkan dapat membantu siswa memahami materi bangun datar.

Aspek kelayakan mempunyai lima item pertanyaan sebagai berikut. 1) media video animasi bangun datar memudahkan guru dalam memberikan materi bangun datar. 2) media video animasi bangun datar layak digunakan dalam kegiatan di kelas. 3) media video animasi bangun datar menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh guru. 4) media video animasi praktis digunakan oleh siswa tunarungu 5) kelengkapan isi video animasi bangun datar berupa materi dan kuis.

Aspek ketepatan mempunyai lima item pertanyaan sebagai berikut. 1) media video animasi bangun datar sesuai dengan tujuan. 2) materi bangun datar dalam video animasi sesuai dengan kompetensi dasar siswa. 3) bahasa yang digunakan mudah dipahami. 4) kesesuaian materi dalam media dengan perkembangan ilmu saat ini. 5) materi bangun datar pada video animasi sesuai dengan kebutuhan guru dan siswa.

Aspek kepatuhan mempunyai lima item pertanyaan sebagai berikut. 1) materi tidak melanggar aturan sekolah. 2) materi tidak melanggar norma dan nilai sosial. 3) materi yang diberikan sesuai dengan usia siswa. 4) media video animasi bangun datar patut diberikan dalam ranah formal dan informal. 5) media video animasi bangun datar bernilai positif dan mengandung unsur menyenangkan bagi siswa.

Teknik analisis data yang digunakan adalah pendekatan deskriptif presentase. Pendekatan ini merupakan strategi analisis data yang digunakan dalam penelitian pembuatan media pembelajaran video animasi. Temuan dari survei yang diberikan kepada para ahli dan konsumen produk digunakan untuk menghitung pendekatan deskriptif persentase. Deskriptif presentase didasarkan pada persentase jawaban yang diberikan oleh responden untuk mendapatkan temuan deskriptif. Peneliti menggunakan perhitungan skala Likert.

Jika perhitungan menunjukkan bahwa proporsi hasil evaluasi berada di antara 66%-80% atau 81%-100%, maka aspek tersebut dianggap baik dan tidak perlu direvisi. Namun, aspek tersebut dianggap kurang baik dan perlu diubah jika perhitungan menunjukkan bahwa proporsi hasil penilaian berada diantara 0%-55% atau 56%-65%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil kuantitatif pada ahli materi, ahli media, dan calon pengguna yakni berupa masukan untuk menambahkan bahasa isyarat dalam video untuk menginterpretasikan penjelasan lisan, kata-kata dalam video diperlambat supaya siswa disabilitas rungu dapat mudah memahaminya, menambahkan semua gambar

bidang datar pada video, menambah animasi supaya lebih menarik dan menambahkan animasi penunjuk jumlah sisi. Menurut hasil diagram diatas ditemukan bahwa hasil validasi materi memperoleh presentase 66%, validasi media memperoleh presentase 66%, dan validasi calon pengguna memperoleh presentase 94%, angka presentase tersebut masuk ke dalam kategori baik dan tidak memerlukan revisi. Oleh karena itu, materi dan media dalam produk layak dan tidak memerlukan revisi.



Gambar 3. Hasil Uji Kelayakan

Pengembangan media video animasi bangun datar untuk meningkatkan pemahaman siswa tunarungu di SLB Negeri Balikpapan menggunakan model penelitian pengembangan Borg and Gall (1986) yang diadaptasi dan dimodifikasi. Tahap yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan produk awal, uji coba lapangan awal, dan revisi produk utama. Langkah-langkah penelitian yang dilakukan dijelaskan secara rinci.

Penelitian dan pengumpulan data. Pada tahap ini peneliti melakukan wawancara terhadap salah guru di SLB Negeri Balikpapan mengenai pembelajaran matematika dan hambatan yang dialami oleh siswa dalam pembelajaran. Hasil yang didapat dari wawancara tersebut menjelaskan bahwa media pembelajaran yang digunakan tidak mendukung dalam pemusatan konsentrasi yang berpengaruh dalam pemahaman belajar siswa tunarungu. Dari hasil wawancara tersebut mendapatkan Kesimpulan bahwa siswa tunarungu lebih nyaman dan tertarik dengan penggunaan video animasi dalam pembelajaran. Hal itu juga dapat meningkatkan pemahaman belajar siswa terhadap materi yang sedang di ajarkan. Media video animasi dipilih menjadi media yang akan dikembangkan karena sekolah memiliki alat penunjang seperti laptop dan proyektor.

Perencanaan. Perencanaan pembuatan video animasi bangun datar dimulai dengan mencari materi bangun datar yang sesuai dengan kurikulum yang diajarkan. Selanjutnya peneliti menyusun konsep video animasi yang didalamnya termasuk mencari ornamen video yang dibutuhkan, meliputi: animasi anak sekolah, gambar bangun datar, pemilihan latar belakang video animasi, dan musik latar belakang. Selanjutnya peneliti menyusun angket validasi media, materi, dan calon pengguna. Sebagai ukuran penilaian, angket validasi mengadopsi dari buku *Standard for Evaluation Educational Programs, Project, and Materials* (Madaus et al., 1983). Angket validasi dikembangkan dengan

menggunakan kriteria validasi yang terdapat pada buku yang ditulis oleh (Mustaji, 2016)

Pengembangan produk awal. Berdasarkan penelitian dan pengumpulan data, peneliti merancang produk yang dapat menunjang pembelajaran sesuai kebutuhan guru. Produk yang akan dikembangkan adalah video animasi bangun datar. Video animasi bangun datar berisikan materi bangun datar serta ornamen-ornamen animasi supaya terlihat menarik. Penyusunan video animasi menggunakan aplikasi Capcut dengan rasio 16:9 (landscape), resolusi 1080p, dan durasi 3 menit 25 detik.

Uji coba lapangan awal. Penilaian terhadap produk yang telah disusun dilakukan peneliti pada tahap ini. Validasi penilaian dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan calon pengguna. Tujuan penilaian ini adalah untuk memastikan apakah produk tersebut layak digunakan.

Revisi produk utama. Pada tahap ini produk kemudian direvisi sesuai dengan komentar dan masukan dari para validator setelah proses validasi yang melibatkan empat orang ahli. Para validator memberikan banyak komentar dan masukan selama proses validasi, seperti tidak adanya bahasa isyarat, kata-kata dalam media masih terlalu cepat, menambahkan seluruh bidang datar dalam media, dan animasi penunjuk yang menunjukkan jumlah sisi dalam video.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa video animasi bangun datar layak untuk digunakan pada pembelajaran matematika di SLB Negeri Balikpapan. Hal tersebut berdasarkan pada hasil penilaian yang dilakukan oleh para ahli dan calon pengguna, dengan perolehan nilai 66% oleh ahli materi, 66% oleh ahli materi, 94% oleh calon pengguna. Perolehan nilai hasil sangat baik dan tidak memerlukan revisi pada setiap uji validasi sehingga telah memenuhi kriteria akseptabilitas yang mencakup aspek kegunaan, kelayakan, ketepatan, dan kepatutan (Sitompul & Wiyono, 2019).

Pemilihan video animasi sebagai produk akhir berdasarkan kebutuhan akan media pembelajaran yang belum tersedia yang berguna untuk menunjang pembelajaran dan pemberian materi bangun datar. Perihal tersebut sesuai dengan (Silbir et al., 2020) bahwa desain untuk video animasi yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar pada siswa tunarungu memiliki hasil yang signifikan dalam peningkatan nilai pembelajaran.

Jenis media yang dikembangkan adalah video animasi. Materi dalam video animasi berisikan animasi anak sekolah yang menjelaskan tentang 3 macam bangun datar (lingkaran, segi empat, dan segi tiga) yang dikemas semenarik mungkin sehingga memudahkan guru dalam penyampaian materi dan meningkatkan minat belajar dan pemahaman siswa tunarungu. Pembelajaran menggunakan video efektif untuk meningkatkan pemahaman belajar, keterampilan, dan motivasi belajar siswa tunarungu (Ishrat et al., 2024). Seperti penjelasan (Galindo et al., 2023) bahwa

pembelajaran menggunakan video terbukti meningkatkan pengetahuan dan keterampilan individu tunarungu.

Video animasi memiliki kelebihan yakni dapat digunakan guru sebagai media pembelajaran untuk menyampaikan materi bangun datar karena penggunaannya sangat mudah, video animasi juga sangat menarik sehingga siswa tertarik akan materi yang sedang di ajarkan (Astuti et al., 2023). Perihal tersebut juga dapat memudahkan orang tua dalam proses belajar di rumah, dengan begitu orang tua dapat mengakses video animasi sehingga saat dirumah siswa bisa mengulas kembali pembelajaran yang telah di ajarkan di sekolah (Pujiani et al., 2023). Penggunaan video dapat membantu siswa memahami konsep yang kompleks, meningkatkan keterlibatan dan kinerja siswa, serta memungkinkan siswa belajar secara mandiri (Long et al., 2023)

Penelitian ini memiliki fokus permasalahan pada kurangnya pemahaman belajar siswa tunarungu karena tidak adanya media yang menarik minat belajar siswa. Hal ini diketahui dari hasil wawancara dengan guru di SLB Negeri Balikpapan, di mana guru tersebut menyatakan bahwa pembelajaran siswa tunarungu kurang didukung oleh media yang menarik sehingga sangat diperlukan media yang menarik untuk mendukung pembelajaran guna meningkatkan pemahaman belajar siswa tunarungu terutama pada mata pelajaran matematika.

Siswa tunarungu memiliki beberapa kesulitan terhadap matematika seperti kesulitan memahami konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak karena keterbatasan dalam berbahasa, sulit memahami soal-soal yang bersifat verbal, kesulitan dalam pekerjaan kelompok karena gangguan dalam berkomunikasi, memiliki beban kognitif yang lebih besar untuk memahami informasi secara visual atau taktik dari pada auditif, kurang percaya diri dalam kemampuan penyelesaian soal matematika akibat kesulitan berbahasa dan komunikasi, dan sulit memahami representasi simbolik seperti grafik, tabel, dan notasi matematika lainnya tanpa pemahaman bahasa yang matang (Bashir et al., 2024) Pemahaman belajar siswa tunarungu terhambat karena gangguan pendengaran yang berakibat kesulitan, kesulitan memproses informasi dan kesulitan merangkai konsep matematika (Leton et al., 2020) Kesulitan yang dimiliki siswa tunarungu terhadap matematika sangat mempengaruhi pemahaman belajar siswa tunarungu serta prestasi siswa tunarungu pada mata pelajaran matematika (Chen, 2022).

Pada penelitian ini, peneliti mengembangkan video animasi bangun datar, video animasi berdurasi 5 menit, menggunakan resolusi 1080p, dan video animasi diedit menggunakan aplikasi Capcut. Video animasi bangun datar bisa diakses melalui link https://drive.google.com/file/d/1WEdeBucU4Pkc7jY4XI5gcmDSNVZIL1jk/view?usp=drive_link berikut tampilan video animasi bangun datar yang dikembangkan:



Gambar 4. Tampilan Awal Video Animasi



Gambar 5. Tampilan Bagian Isi



Gambar 6. Tampilan Bagian Quiz



Gambar 7. Tampilan Bagian Penutup

Keterbatasan pada penelitian ini hanya dilakukan berdasarkan pada permasalahan siswa tunarungu di SLB Negeri Balikpapan pada jenjang sekolah dasar, validator pada penelitian ini berjumlah 1 ahli materi, 1 ahli media, dan 2 calon pengguna, pengembangan media video animasi hanya terbatas pada 3 macam bangun datar (lingkaran, segi empat, dan segitiga), pengembangan hanya terbatas pada lima tahapan pertama dari sepuluh tahapan yang di kembangkan oleh Borg & Gall (1984). Diharapkan peneliti selanjutnya dapat melanjutkan hingga sepuluh tahap sehingga dapat dideseminasi dan diimplementasikan pada siswa tunarungu.

Implikasi dari video animasi bangun datar yakni dapat meningkatkan pemahaman belajar siswa tunarungu serta meningkatkan minat siswa dalam belajar

matematika. Video animasi bangun datar memiliki berbagai manfaat dalam pembelajaran, diantaranya terdapat *subtitle* dan bahasa isyarat dalam video animasi memudahkan siswa dalam memahami dan mengingat informasi yang terdapat pada pembelajaran, video animasi sangat fleksibel dapat di akses dimana pun sehingga siswa dapat mengulas pembelajaran pada saat dirumah.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa media video animasi layak digunakan sebagai media pembelajaran bagi siswa tunarungu. Hal tersebut berdasarkan uji kelayakan yang dilakukan oleh validator ahli materi, ahli media, dan calon pengguna. Implikasi hasil pengembangan media video animasi dapat dikontribusikan oleh guru dalam pelaksanaan pembelajaran. Media video animasi bangun datar dapat digunakan oleh siswa tunarungu maupun tipikal. Video animasi bangun datar dapat meningkatkan pemahaman belajar siswa tunarungu serta meningkatkan minat siswa dalam belajar. Implikasi hasil penelitian yaitu dapat meningkatkan pemahaman belajar siswa, meningkatkan minat siswa dalam belajar, membentuk konsep bangun datar yang benar sejak dini, mendukung pembelajaran konsep matematika yang lebih kompleks, membantu keterampilan berpikir spasial, dan mendukung berpikir hirarkis.

Berdasarkan penelitian ini, saran yang dapat diberikan sebagai berikut. 1) sekolah diharapkan dapat memfasilitasi kegiatan belajar mengajar dengan lebih baik berdasarkan kebutuhan siswa, terutama pada media pembelajaran. 2) tahap pelaksanaan penelitian pengembangan ini hanya terbatas pada lima tahap dari sepuluh tahap Borg & Gall. Diharapkan peneliti lain dapat melakukan penelitian pengembangan hingga tahap desiminasi produk yang merupakan tahap kesepuluh.

DAFTAR PUSTAKA

An, Y. (2021). A History of Instructional Media, Instructional Design, and Theories. *International Journal of Technology in Education*, 4(1), 1–21. <https://doi.org/10.46328/ijte.35>

Apriani, H., Pardede, A., & Khairunnisa, Y. (2020). Pengenalan Sains Bidang Kimia melalui Eksperimen Sederhana Sebagai Alternatif Solusi Peningkatan Konsentrasi Anak Berkebutuhan Khusus. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 3(1). <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v3i1.441>

Arsyad, A. (2011). *Media pembelajaran*. Jakarta: PT Raja grafindo persada.

Astuti, R., Nisak, N. M., Rohmah, S., Rochmania, R. Y., & Ruzieva, M. Y. (2023). Unleashing Students' Creativity Through Science Lift the Flap Book. *International Conference on Advance Research in Social and Economic Science (ICARSE 2022)*, 306–312. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-048-0_35

Bashir, R., Batool, A., & Amjad, F. (2024). *Mathematical Problems faced by Hearing*

Impaired Students: Strategies for Enhancing Learning and Comprehension. *Journal of Development and Social Sciences*, 5(2), 83–99. [https://doi.org/10.47205/jdss.2024\(5-II-S\)09](https://doi.org/10.47205/jdss.2024(5-II-S)09)

- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1984). Educational research: An introduction. *British Journal of Educational Studies*, 32(3). <https://doi.org/10.2307/3121583>
- Chelsea, L., & Philip, E. (2019). Animating student engagement: The impacts of cartoon instructional videos on learning experience. *Research in Learning Technology*, 27. <https://doi.org/10.25304/rlt.v27.2124>
- Chen, L. (2022). Spatial ability and mathematics achievement in deaf children: The mediating role of processing speed and intelligence. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 34(3), 399–415. <https://doi.org/10.25304/rlt.v27.2124>
- Galindo, N. M., Sá, G. G. de M., Barros, L. M., Lima, M. M. de S., Santos, S. M. J. dos, & Caetano, J. Á. (2023). Effectiveness of educational video on deaf people's knowledge and skills for cardiopulmonary resuscitation: a randomized controlled trial. *Revista Da Escola de Enfermagem Da USP*, 57, e20220227. <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2022-0227en>
- Hasan, M., Milawati, M., Darodjat, D., Harahap, T. K., Tahrim, T., Anwari, A. M., Rahmat, A., Masdiana, M., & Indra, I. (2021). *Media pembelajaran. Tahta media group*.
- Ishrat, G., Bano, H., & Qureshi, M. S. (2024). Effectiveness of Sign-Based Videos on English Comprehension of Students with Hearing Impairment. *Annals of Human and Social Sciences*, 5(3), 137–150. [https://doi.org/10.35484/ahss.2024\(5-III\)14](https://doi.org/10.35484/ahss.2024(5-III)14)
- Jusmaniar, N., Ruswiyani, E., & Muin, Z. I. (2022). The Implementation Of Visual Media In Teaching English Literacy To The Deaf Students Of Tenth Grade At Smalb 1 Pangkep. *Journal of Research and Multidisciplinary*, 5(1), 552–557. <https://doi.org/10.5281/jrm.v5i1.60>
- Khalil, M., Slade, S., & Prinsloo, P. (2024). Learning analytics in support of inclusiveness and disabled students: a systematic review. *Journal of Computing in Higher Education*, 36(1), 202–219. <https://doi.org/10.1007/s12528-023-09363-4>
- Kurdi, G., Leo, J., Parsia, B., Sattler, U., & Al-Emari, S. (2020). A systematic review of automatic question generation for educational purposes. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 30, 121–204. <https://doi.org/10.1007/s40593-019-00186-y>
- Leton, S. I., Jagom, Y. O., & Dosinaeng, W. B. N. (2020). Math study habits on deaf learners. *Journal of Physics: Conference Series*, 1657(1), 012018. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1657/1/012018>
- Long, O. A. H. O., Abd Halim, N. D., & Hanid, M. F. A. (2023). *A Review on The Use of Video in*

- Education: Advantages and Disadvantages. *Innovative Teaching and Learning Journal*, 7(2), 25–40. <https://doi.org/10.11113/itlj.v7.132>
- Lynn, M. A., Butcher, E., Cuculick, J. A., Barnett, S., Martina, C. A., Smith, S. R., Pollard Jr, R. Q., & Simpson-Haidaris, P. J. (2020). A review of mentoring deaf and hard-of-hearing scholars. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, 28(2), 211–228. <https://doi.org/10.1080/13611267.2020.1749350>
- Madaus, G. F., Scriven, M. S., Stufflebeam, D. L., Stufflebeam, D. L., & Madaus, G. F. (1983). The Standards for Evaluation of Educational Programs, Projects, and Materials: A Description and Summary. *Evaluation Models: Viewpoints on Educational and Human Services Evaluation*, 395–404. https://doi.org/10.1007/978-94-009-6669-7_23
- Mustaji. (2016). *Media Pembelajaran* (2nd ed.). Unesa University Press.
- Nurnberger-Haag, J., & Thompson, C. A. (2023). Simplest Shapes First! But Let's Use Cognitive Science to Reconcive and Specify What "Simple" Means. *Mind, Brain, and Education*, 17(1), 5–19. <https://doi.org/10.1111/mbe.12338>
- Pujiani, T., Harsiwi, W., & Almustaflikhah, N. (2023). Developing animation video as online CLIL media for young learners. *AIP Conference Proceedings*, 2706(1). <https://doi.org/10.1063/5.0120326>
- Rachel Hapunda. (2024, February 2). Deafness and Hearing loss. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
- Rahmah, F. N. (2018). Problematika anak tunarungu dan cara mengatasinya. *Quality*, 6(1), 1–15. <http://dx.doi.org/10.21043/quality.v6i1.5744>
- Shiu, A., Chow, J., & Watson, J. (2020). The effectiveness of animated video and written text resources for learning microeconomics: A laboratory experiment. *Education and Information Technologies*, 25(3), 1999–2022. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10025-1>
- Sitompul, N., & Wiyono, B. D. (2019). Pengembangan Media Career Map Untuk Membantu Perencanaan Karier Siswa Kelas X Sma Negeri 12 Surabaya. *Jurnal Bimbingan Dan Konseling Terapan*, 3(2), 1–10. <https://dx.doi.org/10.30598/jbkt.v3i2846>
- Şilbir, L., Coşar, A. M., Kartal, Y., Altun, T., Atasoy, M., & Özçamkan-Ayaz, G. (2020). The Graphic Symbol-Based Interactive Animation Development Process for Deaf or Hard-of-Hearing Students. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 12(4), 371–382. <https://doi.org/10.26822/iejee.2020459466>
- Susilowati, E., Fathonah, N., Astutik, E. P., Hadi, S., & Prayitno, L. L. (2020). Pendampingan Bunda PAUD dalam Pembuatan Alat Permainan Edukatif (APE) Sederhana untuk Pengenalan Konsep Bangun Datar. *Jurnal SOLMA*, 9(1), 131–142. <http://dx.doi.org/10.29405/solma.v9i1.4714>
- Walangadi, H., & Pratama, W. P. (2020). Meningkatkan Pemahaman Belajar Siswa Menggunakan Media Video Animasi 2D. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 4(3), 201–208. <http://dx.doi.org/10.37905/aksara.4.3.201-208.2018>
- Widjayanti, N. J. (2023). Pengaruh Media Video Animasi Terhadap Peningkatan Kemampuan Membaca Pemahaman Anak Tunarungu Kelas VII SLB N Sukoharjo. <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/104597/>
- Widyaningsih, S. Y. (2018). Model Pembelajaran Inovatif "Kunjungi Cermati Maknai Temukan (Kucermate)" Sorak Horey Media Komik. Wonosobo, Universitas Sains Alquran (Unsiq). <https://www.academia.edu/download/72193077/38.pdf>

