



PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BANGUN RUANG MENGUNAKAN ADOBE ANIMATE DI SEKOLAH DASAR

Timbul Sasongko

Sekolah Dasar Negeri 6 Punung, Pacitan, Indonesia

Contributor Email: timbul.math@gmail.com

Received: Juni 13, 2024

Accepted: February 19, 2025

Published: July 30, 2025

Article Url: <https://ojsdikdas.dikdasmen.go.id/index.php/didaktika/article/view/1629>

Abstract

This research is aimed to develop three-dimensional using Adobe Animate and then evaluate it on Class VI Elementary School students from the population. The specific objectives of this research are to reveal: relevance of the Adobe Animate program for spatial learning, students' opinions regarding the learning media used, observers' opinions regarding computer-assisted spatial learning products. This research is R&D (Research and Development). The development procedure are: 1) Research and Information Collection, 2) Planning, 3) Develop Preliminary form of Product, 4) Primary Field Testing, 5) Main Product Revision, 6) Main Field Testing, 7) Operational Product Revision, 8) Operational Field Testing, 9) Final Product Revision, 10) Dissemination and Implementation. The subjects research of 21 respondents of: 1 Teacher and 6 Students small group, 1 Teacher and 12 Students large group, 1 Teacher and 18 Students field trial. Data collection uses questionnaires and three-dimensional Mathematics tests (Pre-test and Post-test). Evaluation materials aspects and media. Criticism and suggestions to improve program. The results of research from learning and media aspects, the Adobe Animate program three-dimensional stated to interesting, learning motivation (rated A/very high) by respondents, the average score of the Post-test compared to the Pre-test by 5,6%.

Keywords: Media, Three-Dimensional, Adobe Animate

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah membuat media pembelajaran bangun ruang menggunakan Adobe Animate kemudian mengevaluasinya pada sampel Siswa Kelas VI SD dari target populasi. Tujuan khusus penelitian ini adalah mengungkapkan: relevansi program Adobe Animate untuk pembelajaran bangun ruang, pendapat Siswa terhadap media pembelajaran yang digunakan, pendapat observer tentang produk pembelajaran bangun ruang berbantuan komputer. Penelitian merupakan penelitian pengembangan R&D (Reasearch and Development). Prosedur pengembangan terdiri: 1) Penelitian dan Pengumpulan Informasi, 2) Perencanaan, 3) Mengembangkan Awal Produk, 4) Uji Coba Terbatas, 5) Revisi Produk Awal, 6) Uji Coba Lapangan, 7) Revisi Produk Operasional, 8) Uji Lapangan Operasional, 9) Revisi Produk Akhir, 10) Diseminasi dan Implementasi. Subjek penelitian ini berjumlah 21 responden, terdiri: 1 Guru dan 6 Siswa uji coba kelompok kecil, 1 Guru dan 12 Siswa uji coba kelompok besar, 1 Guru dan 18 Siswa uji coba lapangan. Pengumpulan data menggunakan kuesioner dan tes Matematika bangun ruang (Pre-test dan Post-test). Evaluasi program ditinjau dari aspek materi dan media. Kritik dan saran untuk memperbaiki program. Hasil penelitian ditinjau dari aspek pembelajaran dan media menunjukkan program Adobe Animate untuk pembelajaran bangun ruang secara keseluruhan dinyatakan menarik, mampu meningkatkan motivasi belajar (dinilai A/sangat tinggi) oleh responden, meningkatkan skor rerata Post-test terhadap Pre-test sebesar 5,6%.

Kata Kunci: *Media, Bangun Ruang, Adobe Animate*

A. Pendahuluan

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 berisi tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang dalam salah satu pasalnya ditegaskan bahwa evaluasi dilakukan dalam rangka pengendalian mutu pendidikan secara nasional sebagai bentuk akuntabilitas penyelenggara pendidikan kepada pihak-pihak yang berkepentingan. Evaluasi hasil belajar siswa dilakukan oleh pendidik untuk memantau proses kemajuan, dan perbaikan hasil belajar siswa secara berkesinambungan. Kualitas pembelajaran di Indonesia terus dilakukan strategi peningkatan dengan maksimal. Implementasi kurikulum menuntun kegiatan belajar-mengajar diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, memotivasi Siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberi ruang cukup bagi prakarsa perubahan, kreativitas, serta kemandirian sesuai bakat, minat, dan perkembangan fisik dan psikologis siswa.

Hasil-hasil pengamatan dan wawancara kepada Siswa di SD Negeri 6 Punung diperoleh data bahwa: 1. Pembelajaran bangun ruang bersifat monoton, karena belum menggunakan media pembelajaran. 2. Komunikasi pembelajaran bangun ruang hanya satu arah belum terjadi komunikasi timbal balik. 3. Pembelajaran bangun ruang belum bersifat mandiri, masih klasikal. 4. Belum menggunakan media pembelajaran *Adobe Animate*, sehingga anak tidak tertarik dan sulit memahami materi. 5. Belum menggunakan media interaktif secara mandiri. 6. *Observer* mengatakan bahwa pembelajaran bangun ruang belum efektif karena klasikal dan belum menggunakan sarana pembelajaran mandiri.

Pembelajaran menggunakan media interaktif sangat perlu agar menarik. Media komputer dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan efektifitas pembelajaran, karena dapat menampilkan teks, gambar, suara dan video. Pengembangan media dengan komputer dalam penelitian ini adalah pembelajaran berbasis *Adobe Animate*. *Adobe Animate* adalah salah satu program dalam pembuatan media pembelajaran. Kelebihan dari *Adobe Animate* adalah mampu menampilkan multimedia, gabungan antar grafis, teks, animasi, dan suara sehingga guru memanfaatkannya untuk mempermudah Siswa memahami konsep Matematika Bangun Ruang.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Uba Umbara dkk. (2019) menunjukkan bahwa variasi pembelajaran dapat dilakukan melalui media pembelajaran matematika berbasis *Flash Adobe Animate*. Perbedaan penelitian Uba Umbara dengan penelitian ini adalah Uba Umbara meneliti kemampuan guru dalam membuat dan mengimplementasikan perangkat pembelajaran berbasis *Flash*, kebaruan penelitian ini meneliti dampak pengembangan media berbasis *Flash*. Perbedaan lainnya, tempat penelitian Uba Umbara di MGMP Matematika SMP Gugus Kuningan dan Gugus Luragung Kabupaten Kuningan dengan Sampel guru, sedangkan penelitian ini dengan kebaruan media *Adobe Animate* pada Sampel Penelitian Siswa di Kelas VI Semester II SD Negeri 6 Punung. Persamaan lain penelitian ini menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan.

Berdasarkan uraian di atas guru tertarik untuk melakukan *Research and Development (R&D)* dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran

Bangun Ruang Menggunakan *Adobe Animate* untuk Siswa Sekolah Dasar". Masalah tersebut kemudian dirumuskan: 1. Bagaimanakah pengembangan media pembelajaran bangun ruang menggunakan *Adobe Animate* pembelajaran mandiri bagi Siswa Kelas VI SD? 2. Apakah media pembelajaran bangun ruang dengan *Adobe Animate* dapat digunakan sebagai pembelajaran mandiri oleh Siswa Kelas VI SD? 3. Apakah media pembelajaran bangun ruang menggunakan *Adobe Animate* efektif bagi Siswa Kelas VI SD sebagai sasaran penelitian?.

Tujuan umum penelitian pengembangan adalah mengembangkan program pembelajaran bangun ruang menggunakan *Adobe Animate* yang dapat digunakan sebagai bentuk pembelajaran secara mandiri serta untuk meningkatkan kualitas dalam proses belajar-mengajar. Tujuan khusus penelitian pengembangan ini adalah untuk: 1. Mengembangkan media pembelajaran bangun ruang menggunakan *Adobe Animate* untuk pembelajaran mandiri bagi Siswa Kelas VI SD. 2. Mengetahui apakah media pembelajaran bangun ruang dengan *Adobe Animate* dapat digunakan untuk pembelajaran mandiri bagi Siswa Kelas VI SD. 3. Menguji keefektifan media yang dikembangkan untuk pembelajaran bangun ruang pada sasaran penelitian Siswa Kelas VI SD.

Bidang studi Matematika ini diperlukan untuk proses perhitungan berpikir yang sangat dibutuhkan orang dalam menyelesaikan berbagai masalah (Susanto, 2013:184). Multimedia adalah gabungan lebih dari satu media, dapat berupa kombinasi antara teks, grafik, animasi, suara, dan video dengan menggabungkan *link* dan *tool* yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi, berkomunikasi (Arsyad, 2013:162). *Adobe Animate* adalah program berbasis vektor yang bisa menghasilkan file kecil (ringan) sehingga mudah diakses pada *web* tanpa waktu *loading* lama (Yudhiantoro, 2002:3).

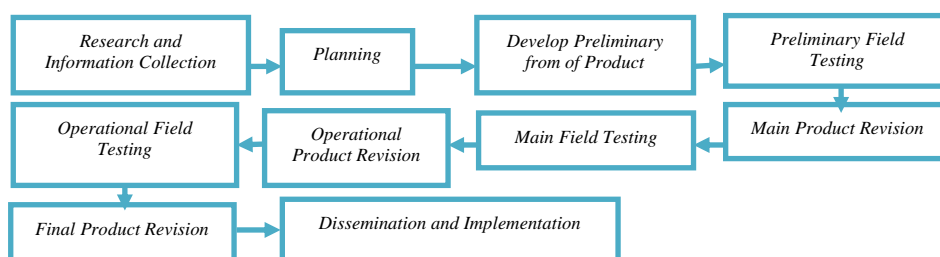
Penjabaran pertanyaan penelitian secara rinci adalah: (1) Bagaimana pendapat ahli materi tentang media pembelajaran bangun ruang menggunakan *Adobe Animate* sebagai pembelajaran mandiri pada Siswa Kelas VI SD? (2) Bagaimana pendapat ahli media tentang media pembelajaran bangun ruang menggunakan *Adobe Animate* sebagai

pembelajaran mandiri pada Siswa Kelas VI SD? (3) Bagaimana pendapat *observer* tentang media pembelajaran bangun ruang menggunakan *Adobe Animate* sebagai pembelajaran mandiri pada Siswa Kelas VI SD? (4) Bagaimana pendapat Siswa Kelas VI SD tentang media pembelajaran bangun ruang menggunakan *Adobe Animate* sebagai pembelajaran mandiri pada Siswa Kelas VI SD? (5) Bagaimana perbedaan skor *Pre-test* dan *Post-test* pembelajaran bangun ruang menggunakan *Adobe Animate*?

B. Metode

Metode penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan *R&D (Research and Development)*. Prosedur pengembangan yang digunakan pada program pembelajaran Matematika Bangun Ruang *Adobe Animate* mengadaptasi model dari Borg & Gall (1983:775) adalah: 1. Penelitian dan pengumpulan informasi, 2. Perencanaan, 3. Pengembangan produk awal (pembuatan *design software*, pengumpulan gambar penunjang, teknik animasi, dan audio relevan, serta mengembangkan *Adobe Animate*), 4. Uji coba terbatas, 5. Revisi produk awal, 6. Uji coba lapangan, 7. Revisi produk operasional, 8. Uji lapangan operasional, 9. Revisi produk akhir, 10. Diseminasi dan implementasi produk akhir.

Prosedur yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan produk ini untuk lebih jelasnya disajikan pada bagan berikut :



Gambar 1. Flow Chart Pengembangan Program Media
(Sumber: diadaptasi dari Borg & Gall, 1983:775)

Subjek uji coba dalam penelitian ini terdiri atas Tiga Guru sebagai *Observer* dan Siswa Kelas VI SD Negeri 6 Punung, Kecamatan Punung, Kabupaten Pacitan, dengan jumlah total 18 orang dalam satu kelas. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara bertahap, yaitu untuk

subjek uji coba kelompok kecil melibatkan 1 Guru dan 6 Siswa, uji coba kelompok besar melibatkan 1 Guru dan 12 Siswa, serta uji coba lapangan melibatkan 1 Guru dan seluruh 18 Siswa Kelas VI. Narasumber/ validator penelitian adalah satu orang ahli media yang juga bertindak sebagai ahli materi. Objek uji coba/variabel dalam penelitian ini adalah kualitas pembelajaran berbasis *Adobe Animate* materi Matematika Bangun Ruang.

Pengumpulan data dalam penelitian dan pengembangan ini dilakukan dengan: 1. Diskusi dengan ahli media dan ahli materi; 2. Wawancara dengan *observer* Guru Kelas V SD dan Siswa; 3. Angket Skala *Likert*; serta 4. Tes materi bangun ruang. Data yang dihimpun berupa: 1. Ketepatan penyajian materi dan penggunaan media diperoleh dari ahli materi dan ahli media. b. Kualitas tampilan diperoleh dari uji coba kelompok kecil. c. Ketepatan pemahaman Siswa menggunakan *Adobe Animate* diperoleh dari uji coba lapangan, dengan membandingkan hasil *Pre-test* dan *Post-test*. Data *R & D* diolah tiap indikator dan dibandingkan dengan standar minimal tiap aspek indikator yang dianalisis. Acuan konversi mengadopsi dari Sukardjo (2009:37) sebagai berikut.

Tabel 1. Konversi Skor ke Nilai pada Skala 5

Nilai	Kategori	Interval skor
A	Sangat Tinggi	$X \geq \bar{X}_i + 1,8 SB_i$
B	Tinggi	$\bar{X}_i + 0,6 SB_i \leq X < \bar{X}_i + 1,8 SB_i$
C	Sedang	$\bar{X}_i - 0,6 SB_i \leq X < \bar{X}_i + 0,6 SB_i$
D	Kurang	$\bar{X}_i - 1,8 SB_i \leq X < \bar{X}_i - 0,6 SB_i$
E	Sangat Kurang	$X < \bar{X}_i - 1,8 SB_i$

\bar{X}_i = Rerata skor ideal; SB_i = simpangan baku skor ideal; X = skor aktual

C. Hasil dan Pembahasan

1. Hasil

a. Hasil Pengembangan Produk Awal

Penelitian dan pengembangan produk yang dihasilkan adalah Media Pembelajaran *Adobe Animate* Materi Bangun Ruang untuk Siswa

Kelas VI SD Negeri 6 Punung. Langkah penelitian dan pengembangan produk pembelajaran bangun ruang *Adobe Animate* adalah: a. Analisis Kebutuhan; b. Pengembangan Produk (Tahap merumuskan tujuan, merumuskan materi, merumuskan alat ukur keberhasilan, menulis naskah media, *review*, uji coba dan revisi, finalisasi, diseminasi, serta sosialisasi produk akhir); dan c. Validasi produk. Hasil validasi produk diuraikan berikut

b. Validasi Ahli Media Tahap Pertama dan Kedua

Ahli media dalam penelitian dan pengembangan ini melakukan validasi terhadap aspek pembelajaran bangun ruang yang meliputi: kualitas tampilan, pemrograman, dan pembelajaran. Hasil validasi ahli media dapat dilihat penjelasannya sebagai berikut

1) Aspek Tampilan

Validasi ahli media tahap pertama dan kedua dari aspek tampilan disajikan ringkasannya pada tabel berikut

Tabel 2. Skor Penilaian Validasi Ahli Media Tahap Pertama dan Kedua Aspek Tampilan

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian Tahap 1	Skor Penilaian Tahap 2
1.	Pemilihan jenis huruf	4	5
2.	Pemilihan ukuran huruf	4	5
3.	Warna	4	5
4.	Video	3	4
5.	Grafis	4	5
6.	Narasi	4	4
7.	Animasi	3	4
8.	Musik pengiring	3	4
9.	<i>Sound</i>	3	5
10.	<i>Screen design</i>	4	5
11.	Penggunaan bahasa	4	5
12.	Setting	4	5
Rata-Rata		3,67	4,67

Validasi ahli media aspek tampilan tahap pertama memperoleh skor penilaian dengan rata-rata 3,67 dan meningkat pada tahap kedua sebesar 4,67. Validator memberi komentar/saran umum pada tahap pertama: a) Perlu ditingkatkan dengan animasi yang sesuai; dan b) Musik agar ada variasi serta didukung suara yang membantu penjelasan konsep, sedangkan tahap kedua media layak digunakan.

2) Aspek Pemrograman

Validasi ahli media tahap pertama dan kedua dari aspek pemrograman disajikan ringkasannya pada tabel berikut.

Tabel 3. Skor Penilaian Validasi Ahli Media Tahap Pertama dan Kedua Aspek Pemrograman

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian Tahap 1	Skor Penilaian Tahap 2
1.	Kejelasan petunjuk penggunaan	4	5
2.	Kemudahan penggunaan	4	5
3.	Keterbacaan teks	4	5
4.	Efisiensi teks	3	4
5.	Kejelasan narasi	3	4
6.	Navigasi	4	5
7.	Konsistensi tombol/ <i>button</i>	3	4
8.	Efisiensi penggunaan <i>layer</i>	4	5
9.	Antisipasi respon peserta didik	4	5
10.	Stimulus terhadap peserta didik	4	5
11.	Kecepatan	4	5
12.	Kualitas CD yang dihasilkan	4	5
Rata-Rata		3,75	4,75

Validasi ahli media aspek pemrograman tahap pertama memperoleh skor penilaian dengan rata-rata 3,75 dan meningkat pada tahap kedua sebesar 4,75. Validator memberi komentar/saran umum pada tahap pertama: sudah bagus, namun tampilan-tampilan pada bagian menu pendahuluan sebaiknya pakai “klik”, jangan otomatis. Produk yang dihasilkan terdapat narasi setiap pokok bahasan, namun kecepatan narasi

tidak sama, maka kecepatan harus disamakan. Komentar pada tahap kedua media layak digunakan.

3) Aspek Pembelajaran

Validasi ahli media tahap pertama dan kedua dari aspek pembelajaran disajikan ringkasannya pada tabel berikut.

Tabel 4. Skor Penilaian Validasi Ahli Media Tahap Pertama dan Kedua Aspek Pembelajaran

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian Tahap 1	Penilaian Tahap 2
1.	Ketepatan pemilihan mata pelajaran	4	5
2.	Ketepatan pemilihan materi pokok	4	5
3.	Kejelasan rumusan TP	4	5
4.	Kejelasan rumusan ATP	4	5
5.	Kejelasan sasaran	4	5
6.	Konsistensi materi dengan TP dan ATP	4	5
7.	Kejelasan uraian materi	3	4
8.	Kejelasan contoh yang diberikan	4	5
9.	Kejelasan pemberian latihan	4	5
10.	Pemberian umpan balik	4	5
11.	Kualitas interaksi pembelajaran	4	5
12.	Pemberian motivasi	3	4
13.	Kedekatan dengan pengguna	4	5
14.	Kejelasan urutan penyajian materi	3	4
15.	Konsistensi tes dengan KI dan KD	4	5
16.	Umpan balik terhadap hasil tes Siswa	3	4
17.	Optimalisasi proses pembelajaran	4	5
18.	Kemudahan pemahaman Siswa	4	5
19.	Kemudahan pemahaman <i>observer</i>	4	5
20.	Peningkatan keberhasilan program	4	5
21.	Metode pembelajaran	4	5
22.	Segmentasi	4	5
Rata-Rata		3,82	4,82

Validasi ahli media aspek pembelajaran tahap pertama memperoleh skor penilaian dengan rata-rata 3,82, sedangkan tahap kedua meningkat sebesar 4,82. Beliau tahap pertama memberikan komentar/saran umum: a) Validator menghendaki penambahan audio untuk penjelasan konsep tertentu; dan b) Simpulan: Layak uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran. Tahap kedua tidak ada komentar dan dapat disimpulkan jumlah skor semua aspek validasi ahli media adalah 219, rerata 4,76, kategori sangat tinggi. Program ini dinyatakan layak digunakan.

c. Validasi Ahli Materi Tahap Pertama dan Kedua

Validasi ahli materi tahap pertama dan kedua dari aspek pembelajaran disajikan ringkasannya pada Tabel 5 berikut

Tabel 5. Skor Penilaian Hasil Validasi Ahli Materi Tahap Pertama dan Kedua Aspek Pembelajaran

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian	
		I	II
1.	Ketepatan sasaran program pembelajaran	5	5
2.	Kejelasan petunjuk penggunaan pembelajaran Matematika	4	5
3.	Kejelasan alur tujuan pembelajaran serta ketepatan relevansi antara CP dan TP dengan materi ajar	4	5
4.	Ketepatan dan kejelasan urutan materi Matematika	4	5
5.	Kedalaman materi Matematika	4	5
6.	Ketepatan metode	4	5
7.	Ketepatan media	4	5
8.	Ketepatan sumber pembelajaran	3	4
9.	Kemudahan pemahaman penggunaan bahasa	3	4
10.	Kesesuaian soal-soal tes dengan kompetensi dan indikator pembelajaran	4	5
11.	Konsistensi urutan materi dengan CP dan TP	4	5
12.	Kecukupan materi, pemberian latihan, serta umpan balik terhadap motivasi belajar Matematika	3	4
Rata-Rata		3,92	4,92

Berdasarkan Tabel 5 di atas dapat disimpulkan bahwa Ahli Materi dalam penelitian ini melakukan validasi terhadap aspek pembelajaran dan kebenaran isi (materi). Pada tahap pertama, aspek pembelajaran memperoleh

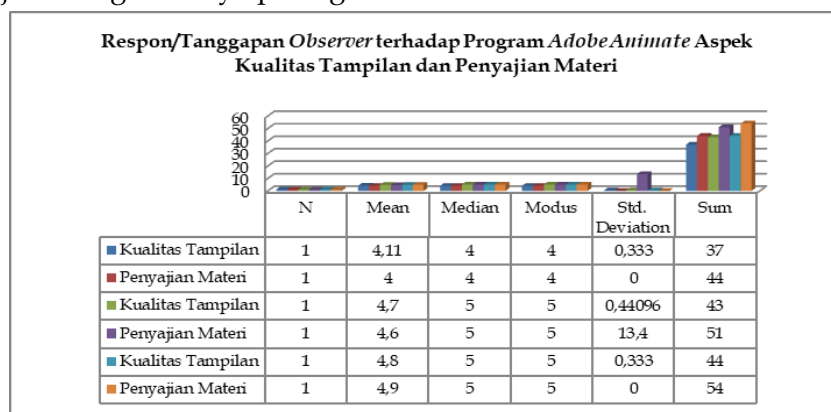
jawaban “Ya” sebanyak 9 dari 12 indikator, sementara aspek kebenaran materi tidak memerlukan revisi, dengan saran untuk menambahkan navigasi kembali ke menu materi setelah menyelesaikan Materi 1. Validasi tahap kedua menggunakan *Skala Likert* (1–5) menghasilkan skor aspek pembelajaran sebesar 3,92 pada tahap pertama dan meningkat menjadi 4,92 setelah revisi, dengan total skor validasi materi 106 (rerata 4,42), yang termasuk kategori sangat tinggi (A). Soal evaluasi dinilai sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan indikator tanpa revisi lebih lanjut, sehingga program ini dinyatakan layak digunakan.

d. Hasil Uji Coba Produk

Data yang diperlukan adalah respon Guru dan Siswa terhadap program pembelajaran dan persentase pencapaian *Pre-test* dan *Post-test* semua materi. Responden uji coba kelompok kecil 1 Guru dan 6 Siswa (N = 6), uji coba kelompok besar 1 orang Guru dan 12 Siswa (N = 12), dan uji coba lapangan 1 orang Guru dan 18 Siswa (N = 18). Deskripsi data uji coba dijelaskan secara rinci dalam uraian berikut

1) Data Tanggapan Guru sebagai *Observer* terhadap Program *Adobe Animate* Bangun Ruang Siswa Kelas VI SD (Uji Coba *One to One* Kelompok Kecil, Kelompok Besar, dan Lapangan)

Uji coba *one to one* melibatkan 3 *observer* penyaji materi pembelajaran bangun ruang pada lembaga SD Negeri 6 Punung. Persentase pendapat/tanggapan dari 3 *observer* terhadap program dalam uji coba *one to one* aspek kualitas tampilan dan aspek penyajian materi disajikan ringkasannya pada grafik berikut

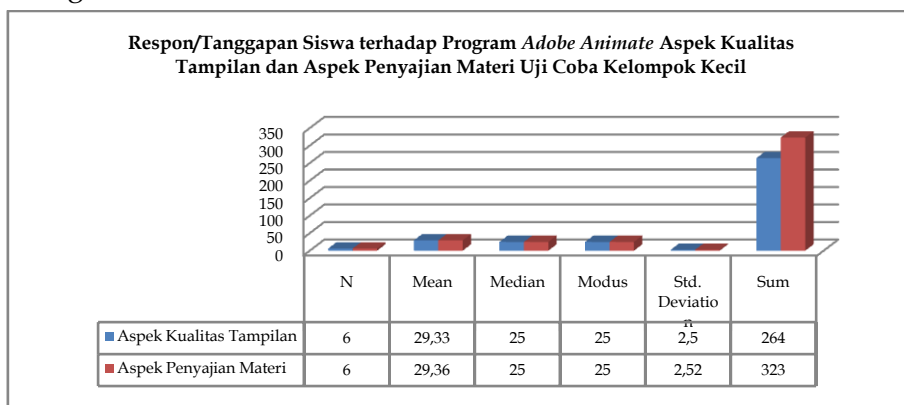


Gambar 2. Rata-Rata Respon/Tanggapan *Observer* terhadap Program *Adobe Animate* Aspek Kualitas Tampilan dan Penyajian Materi pada Uji Coba *One to One*

Berdasarkan Grafik 2 di atas terlihat bahwa aspek yang dinilai oleh tiga *Observer* melalui Angket Skala *Likert* sebanyak 20 pernyataan disimpulkan media *Adobe Animate* untuk pembelajaran bangun ruang pada Siswa Kelas VI SD adalah menarik. Komentar dan Saran dari *Observer* adalah: Hasil uji coba *one to one* pada aspek tampilan 37; 43; dan 44, rerata 4,11; 4,7; dan 4,11 kategori tinggi (B) dan sangat tinggi (SB) sedangkan aspek materi 44; 51; dan 54, rerata 4; 4,6; dan 4,9 kategori sangat tinggi (SB) dan sangat tinggi (SB).

2) Data Tanggapan Siswa Kelas VI SD terhadap Program *Adobe Animate* Bangun Ruang (Uji Coba Kelompok Kecil)

Uji coba kelompok kecil terdiri 6 Siswa Kelas VI SD Negeri 6 Punung. Persentase pendapat/tanggapan siswa terhadap program dari aspek kualitas tampilan dan aspek penyajian materi disajikan ringkasan dalam grafik berikut.

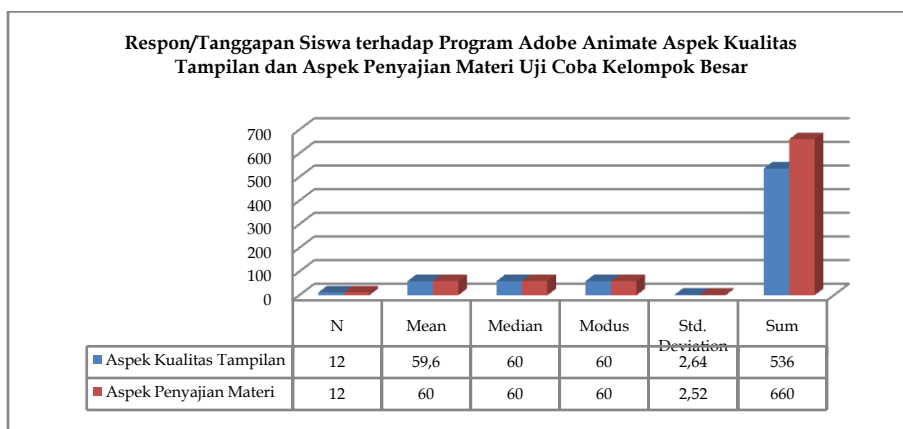


Gambar 3. Rata-Rata Respon/Tanggapan Siswa terhadap Program *Adobe Animate* Aspek Kualitas Tampilan dan Aspek Penyajian Materi Uji Coba Kelompok Kecil

Berdasarkan Grafik 3 di atas terlihat bahwa aspek yang dinilai oleh enam Siswa melalui Angket Skala *Likert* sebanyak 20 pernyataan disimpulkan program *Adobe Animate* pembelajaran bangun ruang ini menarik. Komentar dan Saran dari Siswa: 1) Sebaiknya dibuatkan media materi Matematika yang lain; 2) Skor hasil uji coba kelompok kecil jumlah aspek kualitas tampilan 264, rerata 29,33 (sangat tinggi/A) sedangkan aspek penyajian materi 323, rerata 29,36, kategori sangat tinggi (A).

3) Data Tanggapan Siswa Kelas VI SD terhadap Program *Adobe Animate* Bangun Ruang (Uji Coba Kelompok Besar)

Uji coba kelompok besar terdiri atas 12 Siswa Kelas VI SD Negeri 6 Punung. Persentase pendapat/tanggapan Siswa terhadap program pembelajaran berbantuan komputer dengan *Adobe Animate* aspek kualitas tampilan dan aspek penyajian materi disajikan ringkasannya dalam grafik berikut.

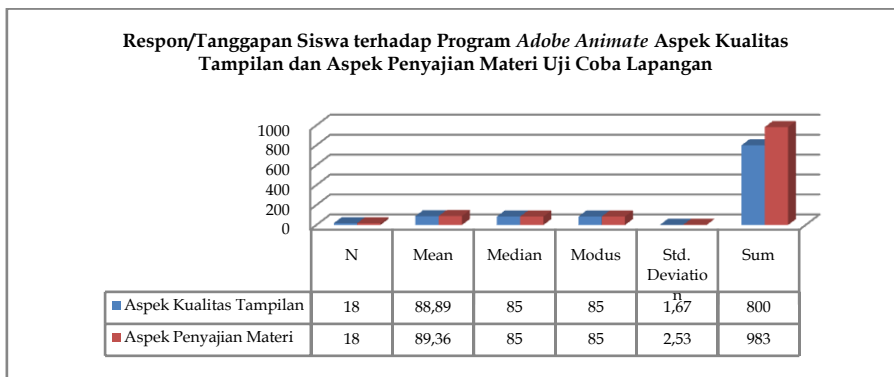


Gambar 4. Rata-Rata Respon/Tanggapan Siswa terhadap Program *Adobe Animate* Aspek Kualitas Tampilan dan Aspek Penyajian Materi Uji Coba Kelompok Besar

Berdasarkan Grafik 4 di atas terlihat bahwa aspek yang dinilai oleh dua belas Siswa melalui Angket Skala *Likert* sebanyak 20 pernyataan disimpulkan program *Adobe Animate* pembelajaran bangun ruang ini menarik. Komentar dan Saran dari Siswa: 1) Sebaiknya dibuatkan media materi lain; 2) Skor hasil uji coba kelompok besar aspek kualitas tampilan 536, rerata 59,6 (sangat tinggi/ A). Skor aspek penyajian materi 660, rerata 60, kategori sangat tinggi (A).

4) Data Tanggapan Siswa Kelas VI SD terhadap Program *Adobe Animate* Bangun Ruang (Uji Coba Lapangan)

Uji coba lapangan terdiri atas 18 Siswa Kelas VI SD Negeri 6 Punung. Persentase pendapat/tanggapan Siswa terhadap program dari aspek kualitas tampilan dan aspek penyajian materi disajikan ringkasan dalam grafik berikut



Gambar 5. Rata-Rata Respon/Tanggapan Siswa terhadap Program *Adobe Animate* Aspek Kualitas Tampilan dan Aspek Penyajian Materi Uji Coba Lapangan

Berdasarkan Grafik 5 di atas menunjukkan bahwa aspek yang dinilai oleh delapan belas Siswa melalui Angket Skala *Likert* sebanyak 20 pernyataan disimpulkan program *Adobe Animate* pembelajaran bangun ruang ini sangat menarik. Komentar dan Saran dari Siswa: Skor jumlah aspek kualitas tampilan 800, rerata 88,89 (sangat tinggi/A). Skor aspek penyajian materi 963, rerata 89,6 (sangat tinggi/A).

5) Data Pencapaian *Pre-test* dan *Post-test* Bangun Ruang

Pencapaian *Pre-test* dan *Post-test* diperoleh dari uji coba kelompok kecil 6 Siswa, uji coba kelompok besar 12 Siswa, dan uji coba lapangan 18 Siswa. Data *Pre-test* dan *Post-test* disajikan berikut

a) Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Uji Coba Kelompok Kecil

Data perbandingan *Pre-test* dan *Post-test* uji coba kelompok kecil terhadap program pembelajaran Matematika berbasis komputer *Adobe Animate* disajikan pada tabel berikut

Tabel 6. Data Perbandingan Persentase Pencapaian *Pre-test* dan *Post-test* Uji Coba Kelompok Kecil Pembelajaran Bangun Ruang

No. Urut Peserta	Nama Inisial Peserta	Skor Perolehan Nilai	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1.	AHK	85	95
2.	DEP	80	80
3.	EGO	80	90
4.	IAW	75	80

No. Urut Peserta	Nama Inisial Peserta	Skor Perolehan Nilai	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
5.	PDA	60	75
6.	JA	80	85
Jumlah		460	505
Persentase (%) Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-test</i>		77%	84,2%
Rata-rata (%) Kenaikan Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-test</i>		7,2%	

b) Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Uji Coba Kelompok Besar

Data perbandingan antara nilai *Pre-test* dan *Post-test* uji coba kelompok besar terhadap program pembelajaran Matematika berbasis komputer *Adobe Animate* disajikan pada tabel berikut

Tabel 7. Data Perbandingan Persentase Pencapaian *Pre-test* dan *Post-test* Uji Coba Kelompok Besar Pembelajaran Bangun Ruang

No. Urut Peserta	Nama Inisial Peserta	Skor Perolehan Nilai	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1.	AHK	85	95
2.	DEP	85	90
3.	EGO	85	90
4.	IAW	40	75
5.	PDA	60	75
6.	JA	85	90
7.	CPA	80	85
8.	FM	75	80
9.	TR	55	75
10.	MR	80	90
11.	AGA	85	90
12.	ZA	80	85
Jumlah		895	1020
Persentase (%) Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-test</i>		74,6%	85%
Rata-rata (%) Kenaikan Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-test</i>		10,42%	

c) Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Uji Coba Lapangan

Data perbandingan *Pre-test* dan *Post-test* uji coba lapangan terhadap program pembelajaran Matematika berbasis komputer *Adobe Animate* disajikan pada tabel berikut.

Tabel 8. Data Perbandingan Persentase Pencapaian *Pre-test* dan *Post-test* Uji Coba Lapangan Pembelajaran Bangun Ruang

No. Urut Peserta	Nama Inisial Peserta	Skor Perolehan Nilai	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1.	AHK	90	100
2.	DEP	80	90
3.	EGO	90	100
4.	IAW	85	85
5.	PDA	85	85
6.	JA	80	90
7.	CPA	80	85
8.	FM	80	80
9.	TR	65	75
10.	MR	85	90
11.	AGA	90	90
12.	ZA	85	90
13.	NAY	80	85
14.	FNA	80	85
15.	NL	85	90
16.	ADR	85	90
17.	AUN	85	95
18.	INZ	85	90
Jumlah		1495	1595
Persentase (%) Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-test</i>		83,1%	88,6%
Rata-rata (%) Kenaikan Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-test</i>		5,6%	

e. Analisis Data

a. Analisis Data Tanggapan *Observer* terhadap Program Adobe Animate Pembelajaran Bangun Ruang pada Siswa Kelas VI SD

Skor data mentah tanggapan *observer* aspek kualitas tampilan dan penyajian materi dikonversikan ke skala 5 sebagai berikut

Tabel 9. Konversi Skor menjadi Nilai Kategori Ditinjau dari Aspek Kualitas Tampilan dan Aspek Penyajian Materi

Nilai	Kategori	Interval Skor Kualitas Tampilan	Interval Skor Penyajian Materi
A	Sangat Tinggi	$X \geq 37,8$	$X \geq 46,14$
B	Tinggi	$30,6 \leq X < 37,8$	$37,38 \leq X < 46,14$
C	Sedang	$23,4 \leq X < 30,6$	$28,62 \leq X < 37,38$
D	Kurang	$16,2 \leq X < 23,4$	$19,86 \leq X < 28,62$
E	Sangat Kurang	$X < 16,2$	$X < 19,86$

Berdasarkan Tabel 9 di atas dapat disimpulkan program bangun ruang Adobe Animate dinilai menarik dengan skor kualitas tampilan 37; 43; dan 44 dan penyajian materi 44; 51; dan 54 (kategori sangat baik/sangat tinggi) oleh *Observer*. *Observer* menghendaki program ini disebarluaskan kepada Guru SD dan Orang tua.

b. Analisis Data Tanggapan Uji Coba Kelompok Kecil terhadap Program Adobe Animate Pembelajaran Bangun Ruang pada Siswa Kelas VI SD

Data hasil konversi skala 5 aspek kualitas tampilan dan penyajian materi uji coba kelompok kecil disajikan tabel berikut

Tabel 10. Konversi Skor ke Nilai Skala 5 Uji Coba Kelompok Kecil

Nilai	Kategori	Interval Skor
A	Sangat Tinggi	$X \geq 25,2$
B	Tinggi	$20,4 \leq X < 25,2$
C	Sedang	$15,6 \leq X < 20,4$
D	Kurang	$10,2 \leq X < 15,6$
E	Sangat Kurang	$X < 10,2$

Sajian rangkuman jumlah skor tiap butir, aspek, dan seluruh program Adobe Animate bangun ruang Tabel 10 dideskripsikan menjadi

satu di sub konversi uji coba lapangan. Program uji coba kelompok kecil secara umum berkategori sangat tinggi, di mana skor kualitas tampilan adalah 29,33 dan penyajian materi sebesar 29,36.

c. Analisis Data Tanggapan Uji Coba Kelompok Besar terhadap Program Adobe Animate Pembelajaran Bangun Ruang pada Siswa Kelas VI SD

Data konversi skala 5 aspek kualitas tampilan dan penyajian materi uji coba kelompok besar disajikan dalam tabel berikut

Tabel 11. Konversi Skor ke Nilai Skala 5 Uji Coba Kelompok Besar

Nilai	Kategori	Interval Skor
A	Sangat Tinggi	$X \geq 50,58$
B	Tinggi	$40,86 \leq X < 50,58$
C	Sedang	$31,14 \leq X < 40,86$
D	Kurang	$21,42 \leq X < 31,14$
E	Sangat Kurang	$X < 21,42$

Sajian rangkuman jumlah skor tiap butir, aspek, dan seluruh program *Adobe Animate* bangun ruang Tabel 11 dideskripsikan menjadi satu di sub konversi uji coba lapangan. Program uji coba kelompok besar secara umum berkategori sangat tinggi, di mana skor kualitas tampilan adalah 59,6 dan penyajian materi sebesar 60.

d. Analisis Data Tanggapan Uji Coba Lapangan terhadap Program Adobe Animate Pembelajaran Bangun Ruang pada Siswa Kelas VI SD

Data hasil konversi skala 5 aspek kualitas tampilan dan aspek penyajian materi disajikan dalam tabel berikut

Tabel 12. Konversi Skor ke Nilai pada Skala 5 Uji Coba Lapangan

Nilai	Kategori	Interval Skor
A	Sangat Tinggi	$X \geq 75,6$
B	Tinggi	$61,2 \leq X < 75,6$
C	Sedang	$46,8 \leq X < 61,2$
D	Kurang	$32,4 \leq X < 46,8$
E	Sangat Kurang	$X < 32,4$

Program uji coba lapangan secara umum berkategori sangat tinggi, di mana skor kualitas tampilan adalah 88,89 dan penyajian materi sebesar 89,6. Penyajian rangkuman jumlah skor tiap butir, aspek, dan keseluruhan *Adobe Animate* pembelajaran bangun ruang yang dipaparkan Tabel 10 uji coba kelompok kecil, Tabel 11 uji coba kelompok besar, dan Tabel 12 uji coba lapangan dijelaskan secara rinci sebagai berikut

1) Penilaian Tiap Butir

Petunjuk penggunaan program oleh responden dinilai sangat tinggi artinya jelas sekali. Tulisan dinilai tinggi artinya mudah sekali dibaca. Tampilan gambar dinilai tinggi artinya gambar berkualitas baik. Animasi dinilai tinggi artinya penggunaan dan perpaduan warna pada program sudah baik tidak menimbulkan kelelahan mata. Kejelasan suara dinilai tinggi artinya suara dapat didengarkan dengan baik. Daya dukung musik tinggi artinya musik pengiring dapat dinikmati oleh *user* dengan baik. Navigasi dinilai tinggi artinya tombol-tombol dapat digunakan dengan baik oleh responden. *Setting* dinilai tinggi oleh responden artinya latar (*background*) yang ditata pada program baik sekali sehingga betul-betul menarik. Kejelasan kompetensi inti dan kompetensi dasar dinilai sangat tinggi artinya jelas sekali dan mudah sekali dipahami.

Ringkasan pembelajaran dinilai sangat tinggi artinya banyak sekali contoh penanaman konsep rumus bangun ruang. Contoh menghitung dinilai sangat tinggi artinya banyak sekali contoh yang ditayangkan pada program pembelajaran. Interaktivitas dinilai tinggi artinya program pembelajaran ini sangat interaktif dengan *user*. Latihan soal dinilai tinggi artinya soal latihan sudah cukup bahkan dilengkapi permainan kuis menarik. Umpan balik dinilai tinggi artinya program ini sudah baik. Program ini sangat baik dapat meningkatkan kualitas Siswa Kelas VI SD responden penelitian.

2) Penilaian Tiap Aspek

Kualitas program pembelajaran bangun ruang pada aspek media dinilai sangat tinggi oleh responden uji coba kelompok kecil, dan responden uji coba kelompok besar, serta tinggi oleh responden uji coba lapangan artinya media yang dihasilkan menarik dan dapat memotivasi

responden. Kualitas program aspek pembelajaran dinilai sangat tinggi oleh responden uji coba kelompok kecil, responden uji coba kelompok besar, serta responden uji coba lapangan artinya pembelajaran yang ditampilkan pada program runtut dan mudah sekali dipahami sehingga meningkatkan kualitas responden.

3) Penilaian Umum

Kualitas program *Adobe Animate* untuk pembelajaran bangun ruang Siswa Kelas VI SD sasaran penelitian dinilai sangat tinggi oleh responden sehingga banyak permintaan program ini disebarluaskan.

e. Analisis Data Skor *Pre-test* dan *Post-test* Bangun Ruang Siswa Kelas VI SD

Analisis data menunjukkan bahwa program ini mampu meningkatkan skor rerata *Post-test* terhadap skor *Pre-test* uji coba kelompok kecil sebesar sebesar 7,2% dengan nilai Uji *Binomial* proporsi kasus 0,50 pada *exact* signifikansi 0,031, uji coba kelompok besar sebesar 10,42% nilai Uji *Binomial* proporsi kasus 0,50 pada *exact* signifikansi 0,026, sedangkan uji coba lapangan sebesar 5,6% dengan nilai Uji *Binomial* proporsi kasus 0,50 pada *exact* signifikansi 0,071. Uji *Binomial* karena harga p semua lebih besar dari 0,05 sehingga disimpulkan peluang Siswa sebagai sasaran penelitian dalam memilih Media Pembelajaran Matematika Bangun Ruang dengan *Adobe Animate* saat *Pre-test* dan *Post-test* adalah sama.

2. Pembahasan

Produk akhir media pembelajaran berbasis komputer untuk materi bangun ruang meliputi: kualitas aspek tampilan, kualitas aspek penyajian materi, dan kualitas aspek pembelajaran. Kajian produk akhir masing-masing komponen disajikan: a. Kualitas Aspek Tampilan dalam kategori baik, meliputi: 1) Petunjuk Penggunaan Program jelas; 2) Keterbacaan Tulisan/Teks sudah jelas; 3) Kualitas Tampilan Gambar sudah tepat; 4) Sajian Animasi sudah baik; 5) Komposisi Warna sudah bervariasi dan tidak melelahkan mata; 6) Kejelasan Suara/Narasi cukup jelas; 7) Daya Dukung Musik dinamis dan memadai; 8) Navigasi sudah jelas; serta 9)

Daya Dukung Setting sudah jelas. b. Kualitas Aspek Penyajian Materi dalam kategori baik, meliputi: 1) Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar sudah jelas; 2) Petunjuk Pembelajaran sudah jelas; 3) Kemudahan Memahami Makna Kalimat cukup mudah; 4) Kemudahan Memahami Materi Pembelajaran cukup mudah; 5) Ketepatan Urutan Penyajian sudah baik; 6) Contoh Ringkasan Pembelajaran yang Diberikan Anak sudah cukup; 7) Contoh Menghitung yang Diberikan pada Anak sudah cukup; 8) Interaktivitas sudah interaktif dan baik; 9) Kecukupan Latihan Soal sudah sesuai; 10) Kejelasan Umpan Balik mencukupi; serta 11) Kualitas Bantuan Pembelajaran sudah baik.

Kualitas Aspek Pembelajaran dalam kategori baik, meliputi: 1) Sasaran Program Pembelajaran tepat; 2) Petunjuk Pembelajaran tepat; 3) Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar jelas serta Isi Materi menurut bidang ilmu relevan; 4) Urutan Materi tepat dan Uraian Materi jelas; 5) Materi sudah berkualitas dan runtut; 6) Metode yang digunakan tepat; 7) Media tepat, mengikuti perkembangan teknologi, dan interaktif; 8) Sumber Pembelajaran tepat dan dapat dipercaya; 9) Bahasa mudah dipahami. 10) Soal Evaluasi dengan KD dan Indikator Keberhasilan sudah sesuai serta berkesinambungan dengan sub materi lainnya; 11) Urutan Materi dengan KI dan KD konsisten, serta 12) Materi, pemberian latihan, serta umpan balik cukup dan sesuai.

Program produk pembelajaran interaktif jadi atau akhir berbasis komputer untuk materi bangun ruang disajikan dalam uraian sebagai berikut.

- a. Halaman program membuka secara otomatis ketika program dimainkan. Halaman program ini dibuat dengan animasi dinamis, dilengkapi musik pengiring yang bernuansa gembira.

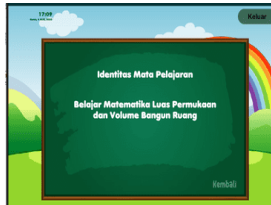


Gambar 6. Halaman Program Pembelajaran Bangun Ruang dengan Adobe Animate

- b. Halaman Pendahuluan, Materi, Evaluasi, Kuis, dan Profil. Sampel sajian halaman pendahuluan, materi, evaluasi, kuis, dan profil sebagai berikut



Gambar 7. Halaman Pendahuluan Program



Gambar 8. Identitas Mata Pelajaran



Gambar 9. Petunjuk Penggunaan

Program *Adobe Animate* untuk pembelajaran Matematika bangun ruang pada Siswa Kelas VI SD telah dikembangkan dan direvisi, dinyatakan layak digunakan meskipun masih dapat disempurnakan. Responden menilai program ini menarik dan mampu meningkatkan pemahaman Siswa terhadap materi geometri bangun ruang, termasuk penerapan contoh materi dan alternatif perhitungan yang berguna dalam menyelesaikan soal di lapangan.

Keunggulan program media pembelajaran ini adalah didesain dengan kaidah pembelajaran dan *screen design*, lebih interaktif, beberapa materi masuk satu paket, waktu lebih efisien, tepat untuk pembelajaran individual, ukuran file kecil sehingga dapat di *up-load* ke internet untuk *e-learning*, dapat langsung *autorun* dan dapat berjalan karena telah *publish* ke dalam format *.exe*, sehingga komputer tidak perlu diinstall program *Adobe Animate* dahulu.

Keberhasilan penelitian ini sejalan dengan beberapa studi lain yang menunjukkan efektivitas media pembelajaran berbasis teknologi. Penelitian oleh Saniriati dkk. (2021) menunjukkan bahwa media *Adobe Animate* berbantuan *Schoology* pada materi barisan dan deret aritmetika memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk Siswa kelas XI. a Adi dkk. (2020) menemukan bahwa multimedia interaktif meningkatkan hasil belajar Siswa pada pembelajaran matematika bangun datar. Anwar dkk. (2020) menyimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *Adobe Flash*

profesional sangat layak dan efektif. Miky Amanul Ardhiyah dkk. (2020) melaporkan bahwa media mereka memperoleh tingkat kelayakan tinggi dengan persentase 65,29%. Penelitian oleh Saadah, dkk. (2022) menunjukkan bahwa media berbasis *Adobe Flash* lebih praktis dan efektif untuk pembelajaran Matematika, sementara Sutrisno (2022) membuktikan bahwa *game* edukasi Android Mat Croco memiliki kualitas yang baik dan layak digunakan untuk materi barisan dan deret. Selain itu, Lestyorini, dkk. (2019) menemukan bahwa pembelajaran berbasis *Adobe Flash* pada materi pecahan Kelas V SD meningkatkan aktivitas dan hasil belajar Siswa, dengan rata-rata nilai *post-test* mencapai 82,79%. Penelitian-penelitian ini menguatkan potensi besar media pembelajaran berbasis teknologi dalam meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar.

Penelitian terkait juga menunjukkan hasil yang positif di berbagai bidang studi di antaranya, penelitian oleh Subekti dan Nuraeni (2024) menyimpulkan bahwa modul IPAS terintegrasi numerasi memberikan dampak positif signifikan. Rusydiana (2024) mengembangkan buku cerita bergambar yang terbukti valid, praktis, dan efektif untuk melatih literasi sains Siswa Kelas 4 SD pada materi "Siklus Air". Twiningsih (2024) menyatakan bahwa media gamifikasi layak diuji coba untuk meningkatkan hasil belajar matematika Siswa SD. Penelitian Kriska A. D. W, dkk. (2021) menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif dengan nilai efektivitas di atas 75 sudah memenuhi KKM, sehingga dinyatakan efektif. Siti N. C, dkk. (2021) menemukan bahwa aplikasi Android berbasis *Adobe Animate* layak digunakan sebagai media pembelajaran aljabar untuk Siswa SMP Kelas VII.

Adhaeni N. (2024) melaporkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *Adobe Animate CC* mampu meningkatkan penguasaan konsep Siswa, dengan peningkatan hasil dari 54,05% di Siklus I menjadi 83,78% di Siklus II. Willis Prisilia Pane, dkk. (2023) mengembangkan media pembelajaran berbasis *game* menggunakan *Adobe Animate* yang valid dan praktis diterapkan di SMK. Penelitian Aziz, dkk. (2024) menyebutkan bahwa media berbasis *Adobe Animate* efektif meningkatkan pemahaman, motivasi, dan keterlibatan Siswa. Temuan serupa dilaporkan

oleh Rinto Suppa, dkk. (2015), yang menyatakan media animasi berbasis *Adobe Flash* pada materi gerak untuk SMP Kelas VII sangat praktis. Lestari, dkk. (2023) menegaskan bahwa aplikasi *Adobe Animate* memberikan pengalaman belajar mendalam dan efektif untuk memahami konsep biologi. Terakhir, Dwicahya, dkk. (2024) menyimpulkan bahwa multimedia interaktif berbasis *Adobe Animate* efektif meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran Dasar Desain Komunikasi Visual.

D. Penutup

Hasil penelitian dan pengembangan ini dapat disimpulkan: 1. Pengembangan media pembelajaran bangun ruang berbasis *Adobe Animate*, dengan mengadaptasi tahapan Model *Borg & Gall*, memberikan pemaknaan mendalam terhadap pentingnya inovasi teknologi dalam mendukung pembelajaran mandiri siswa. Media ini tidak hanya memperkaya pengalaman belajar, tetapi juga terbukti efektif meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi geometri ruang. 2. Program *Adobe Animate* untuk pembelajaran bangun ruang pada Siswa Kelas VI SD dapat digunakan sebagai media belajar mandiri, dibuktikan dengan validasi yang menunjukkan hasil sangat baik, dengan skor dari ahli media sebesar 219 (kategori sangat tinggi/A), ahli materi sebesar 103 (sangat tinggi/A), *observer* pada aspek media 37; 43; dan 44 (kategori tinggi/B), serta aspek materi 44; 51; dan 54 (kategori tinggi/B). Siswa sebagai sasaran penelitian memberikan skor aspek media sebesar 800 (sangat tinggi/A) dan aspek materi sebesar 963 (sangat tinggi/A). 3. Program ini juga terbukti efektif meningkatkan hasil belajar siswa, dengan peningkatan skor *pre-test* sebesar 1495 menjadi 1595 pada *post-test*, menunjukkan peningkatan sebesar 5,6% pada tingkat signifikansi 0,05. Keberhasilan ini membuka prospek pengembangan media serupa untuk berbagai materi pembelajaran lainnya, menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik. Aplikasi hasil penelitian ini selain itu menjanjikan dukungan untuk pembelajaran berbasis diferensiasi, sehingga mampu mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa secara optimal, sekaligus menjawab kebutuhan pendidikan di era digital.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih guru ucapkan kepada Direktorat Pembinaan Guru Pendidikan Dasar, Dirjen Guru dan Tenaga Kependidikan (GTK), Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Riset dan Teknologi, serta Dinas Pendidikan, yang telah memberikan kesempatan serta bimbingan kepada peneliti dalam menyelesaikan Artikel Ilmiah ini. Peneliti selaku guru juga berterima kasih kepada Kepala Sekolah, Guru, Para Siswa SD Negeri 6 Punung dan semua pihak yang membantu serta mendukung baik moril ataupun material sehingga penelitian ini dapat terlaksana sesuai perencanaan.

Daftar Referensi

- Adhaeni, N., Rifda Nur Hikmahwati Arif, & Nuraeni. (2024). Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Adobe Animate CC untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Peserta Didik pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Pembelajaran*, 6(2), 1223-1230. Diambil dari <https://doi.org/10.31970/pendidikan.v6i2.1212>.
- Arsyad, Azhar. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Aziz, M. R., & Marsofiyati, M. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Adobe Animate untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Tentang Materi IPA. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 2(6), 257-274. Diambil dari <https://jurnal.kolibi.org/index.php/cendikia/article/view/1720>.
- Borg, W.R & Gall M.D. (1983). *Educational Research*. White Plains: Logman Inc.
- Desak M.D.S., Dafik., & Randi P. (2021). Development of Adobe Animate Learning Media Assisted by Schoology on Arithmetic Sequences and Series. *Jurnal Riset Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Matematika*, Vol. 4, No. 2, 2021, 132-145. Diambil dari <http://journal.unesa.ac.id/index.php/jrppim>.
- Dhani, Yudiantoro. (2002). *Macromedia flash professional 8*. Yogyakarta: Andi.
- DwicaHYa, N. P., & Lutfi, A. F. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Adobe Animate untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(5), 2162-2173. Diambil dari <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i5.15213>.
- Hadi S. (2022). Pengembangan Game Edukasi Android Mat Croco Berorientasi pada Penalaran Matematika. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, Vol. 4, No. 2, Juli 2020, 409-434. Diambil dari <https://ojsdikdas.kemdikbud.go.id/index.php/didaktika/article/view/134>.

- Kriska A. D. W., Nurita P., & Wahid I. Z. (2021). Pengembangan Multimedia Berbasis Adobe Animate untuk Meningkatkan Pemahaman pada Materi Volume Bangun Ruang Siswa Kelas V. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3), 9963-9972. Diambil dari <http://repository.unpkediri.ac.id/9362/1/Pengembangan%20Multimedia%20Berbasis%20Adobe%20Animate%20untuk.pdf>
- Lestari, T. A., Handayani, B. S. ., & Suyantri, E. . (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Adobe Animate Untuk Siswa SMA Kelas X di Kota Mataram. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(4), 2012-2018. Diambil dari <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i4.1641>
- Ardhiyah, M. A., & Radia, E. H. (2020). Pengembangan Media Berbasis Adobe Flash Materi Pecahan Matematika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 4(3), 479-485. Diambil dari <https://doi.org/10.23887/jppp.v4i3.28258>
- Nurlaela S., & Indra B. (2022). Meta Analisis: Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Adobe Flash pada Jenjang SMP. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(1), 221-236. Diambil dari <http://DOI.10.22460/jpmi.v5i1.221-236>
- Ratna D.L., & Tommy N. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika pada Materi Pecahan Berbasis Adobe Flash di Kelas V SD Negeri Kabupaten Indramayu. *Jurnal Riset Pedagogik*, 3(2), 2019, 217-225. Diambil dari <https://jurnal.uns.ac.id/jdc>
- Rinto Suppa., Jasruddin., & Aisyah Azis. (2015). Pengembangan Media Animasi Fisika Berbasis Adobe Flash pada Materi Gerak SMP Kelas VII. *Jurnal KIP*, III(3), 633. Diambil dari <https://journals.ukitoraja.ac.id/index.php/jkip/article/download/94/83/357>.
- Rusydiana, U. (2024). Pengembangan Buku Cerita Bergambar untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Kelas 4 Sekolah Dasar. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 8(3), 905-940. Diambil dari <https://ojsdikdas.kemdikbud.go.id/index.php/didaktika/article/view/1692>.
- Sholikhul A., & Moh. Badiul A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Adobe Flash Profesional pada Materi Sifat-Sifat Bangun Ruang. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, Vol. 3, No. 1, Juni 2020, 83-98. Diambil dari <http://dx.doi.org/10.21043/jpm.v3i1.6940>.

- Siti N. C., Wardani R., & Meiliasari. (2021). Pengembangan Aplikasi Berbasis Android menggunakan Adobe Animate CC dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) sebagai Media Pembelajaran pada Materi Bentuk Aljabar untuk Siswa SMP Kelas VII. *JRPMS (Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah)*, 5(1), 2621-4296. Diambil dari <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jrpms/article/download/19470/10318/>.
- Subekti, I., & Nuraeni, C. (2024). Pengembangan Modul Ajar IPAS Terintegrasi Numerasi untuk Meningkatkan Kemampuan Bernalar Kritis Siswa Fase C. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 8(3), 873-904. Diambil dari <https://ojsdikdas.kemdikbud.go.id/index.php/didaktika/article/view/1683>.
- Sukardjo. (2009). *Evaluasi Pembelajaran*. Diklat Mata Kuliah Evaluasi Pembelajaran Program Pascasarjana Program Studi Teknologi Pembelajaran. Tidak diterbitkan.
- Susanto, Ahmad. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Twiningasih, A. (2024). Pengembangan Media Gamifikasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 8(3), 1273-1296. Diambil dari <https://ojsdikdas.kemdikbud.go.id/index.php/didaktika/article/view/1654>.
- Uba U., Abdul R., & Dena L.S. (2019). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Flash Menggunakan Adobe Animate bagi Guru SMP di Kabupaten Kuningan. *Jurnal Ilmiah Pengabdian pada Masyarakat*, Vol. 4, No. 1, 93-104. Diambil dari <http://ppm.ejournal.id/index.php/pengabdian/article/view/84>.
- Undang-Undang Republik Indonesia. Nomor 20 Tahun 2003. *Sistem Pendidikan Nasional*.
- Willis Prisilia Pane., Susi Herawati., & Puspa Amelia., (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Game Menggunakan Adobe Animate Untuk Siswa SMK. *Jurnal Pembelajaran dan Matematika Sigma (JPMS)*, 9(1), 112-119. Diambil dari <https://jurnal.ulb.ac.id/index.php/sigma/ricle/download/3662/3084>.
- Windu A.A., Stefanus C.R., & Agustina T.H. (2020). Pengembangan Media Animasi untuk Pembelajaran Matematika Materi Bangun Datar. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, Vol. 4, No. 1, 81-87. Diambil dari <https://doi.org/10.23887/jppp.v4i1.24778>.

