

Pengembangan Media Pembelajaran IPA Interaktif Berbasis 3D dengan Menggunakan Aplikasi *SketchUp* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa

Yunitasari^{1),*}, Syalendra Putra¹⁾

¹⁾UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu

*Corresponding Author: syunita_824@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah membuat media pembelajaran IPA Interaktif Berbasis 3D menggunakan aplikasi *SketchUp*, dan menguji kepraktisan, efisiensi serta efektivitas media untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Sampel penelitian ini adalah mahasiswa PGMI UIN Fatmawati Sukarno. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* dengan menggunakan model pengembangan modifikasi Thiagarajan yang terdiri dari 3 tahapan, yaitu: *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), dan *development* (pengembangan). Teknik pengumpulan data adalah angket dan tes hasil belajar. Hasil Uji Kepraktisan ditunjukkan oleh rata-rata penilaian mahasiswa sebesar 3,53 dalam kategori baik dengan persentase 88,25%. Hasil uji efisiensi media ditunjukkan melalui rata-rata penilaian mahasiswa sebesar 3,5 yang termasuk dalam kategori baik dengan persentase 87,5%. Sementara itu, efektivitas media dibuktikan melalui uji *t*, di mana diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 15,52 dan t_{tabel} sebesar 1,694 pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Karena t_{hitung} lebih besar daripada t_{tabel} , maka hipotesis nol (H_0) ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar mahasiswa setelah menggunakan media pembelajaran IPA berbasis Aplikasi *SketchUp* secara signifikan lebih tinggi dibandingkan sebelum penggunaannya.

Kata Kunci: Media Pembelajaran; Interaktif; 3d; *SketchUp*

Received: 24 Aug 2025; Revised: 8 Sep 2025; Accepted: 9 Sep 2025; Available Online: 10 Sep 2025

This is an open access article under the CC - BY license.



PENDAHULUAN

Undang-Undang No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 menjelaskan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar, mengembangkan potensi diri untuk memiliki kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan untuk dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Suarningsih et al., 2024). Pembelajaran merupakan salah satu komponen penting dalam mencapai tujuan pendidikan nasional tersebut (Badrudin et al., 2024). Pembelajaran membantu mahasiswa mengembangkan kemampuan dan bakat mereka sehingga mereka dapat beradaptasi dengan perubahan (Hasanah et al., 2024). Untuk menjadikan setiap orang berpengetahuan, setiap orang harus aktif belajar. Ini karena belajar adalah proses yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh perilaku baru secara menyeluruh sebagai hasil dari pengalamannya dengan lingkungannya (Paling et al., 2024).

Pemahaman setiap mahasiswa berbeda-beda, beberapa cepat memahami materi, dan yang lain membutuhkan waktu lebih lama untuk memahaminya oleh karena itu proses pembelajaran akan menarik jika dosen menyampaikan pengetahuan ini dengan cara yang mudah dipahami mahasiswa (Masdar et al., 2024). Dalam memahami setiap perubahan di lingkungan sekitar, dosen harus lebih tanggap, kreatif, dan inovatif (Mea, 2024). Dosen harus memiliki kemampuan untuk menentukan berbagai pendekatan, teknik, dan sumber daya pembelajaran yang dapat melibatkan mahasiswa secara aktif dalam proses belajar. Tidak hanya menyiapkan materi pelajaran, dosen profesional juga harus inovatif dalam menggunakan dan mengembangkan media pembelajaran (Yusuf et al., 2025).

Media pembelajaran memuat materi yang ingin disampaikan serta tujuan yang hendak dicapai dalam proses belajar (Suhardi et al., 2024). Media berfungsi sebagai sarana bantu dalam penyampaian pembelajaran.

Tanpa adanya media, proses belajar menjadi kurang optimal karena tidak memiliki penunjang atau contoh konkret, sehingga mahasiswa hanya belajar secara abstrak dan lebih sulit memahami materi. Dalam dunia pendidikan, keberadaan objek nyata memiliki peran penting dalam mempersepsi materi, sementara penyampaian yang hanya bersifat verbal dinilai kurang efektif. Media pembelajaran berkaitan dengan penggunaan objek nyata maupun gambar visual yang disajikan kepada mahasiswa. Melalui media tersebut, dosen dapat memberikan stimulus sehingga proses pembelajaran berlangsung lebih efektif (Prawesti et al., 2024). Fungsi utama media adalah membantu mahasiswa melihat objek dengan lebih jelas sehingga materi mudah dipahami (Syahbania et al., 2025). Salah satu bentuk media yang dapat dimanfaatkan adalah media visual. Media visual mampu menutupi kelemahan peserta didik dalam menerima serta memahami materi melalui gambar. Bagi mahasiswa yang kurang mampu menangkap penjelasan secara verbal, media visual dapat menjadi solusi pembelajaran (Nurhayati et al., 2025).

Animasi adalah salah satu dari banyak media visual. Penyebaran konten berbasis animasi sangatlah penting. Animasi adalah salah satu jenis media visual yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan dengan cara yang menarik dan mudah dipahami oleh audiens (Arsyad et al., 2024). Media animasi tampak nyata jika dirancang dengan baik. Dalam desain media animasi sendiri, efek lamanya gerakan atau perubahan yang dirancang dapat sesuai dengan waktu yang diinginkan, memberikan unsur warna dari objek dalam jangka waktu tertentu dan membuatnya menarik. Animasi 3D merupakan bentuk animasi tiga dimensi. Walaupun tidak benar-benar hadir sebagai objek nyata yang bisa disentuh dan dirasakan secara fisik, animasi ini ditampilkan dalam format tiga dimensi melalui media dua dimensi seperti layar televisi, bioskop, komputer, proyektor, dan sejenisnya. Animasi 3D memiliki kedalaman sehingga menampilkan volume bentuk (Wibowo et al., 2024).

Dalam beberapa tahun terakhir, teknologi animasi 3D telah berkembang cepat. Hal ini dapat dilihat dari semakin banyaknya film di bioskop, iklan televisi, maupun permainan (game) yang menggunakan teknologi animasi 3D, baik berupa efek visual maupun animasi itu sendiri (Wang & Zhong, 2024). Desain 3D dapat dimaknai sebagai aktivitas penciptaan, teknik perancangan, produk yang dihasilkan, maupun disiplin ilmu yang membahasnya. Seni ini melibatkan kemampuan kognitif dan keterampilan visual, yang mencakup tipografi, ilustrasi, fotografi, pengolahan gambar, serta tata letak (Raniasti et al., 2022). Salah satu aplikasi 3D adalah *SketchUp*. *SketchUp* merupakan perangkat lunak pemodelan tiga dimensi (3D) yang sering dimanfaatkan dalam bidang arsitektur. Fitur yang lengkap, mudah dipergunakan, dan dukungan pustaka objek yang sangat banyak membuat *SketchUp* mudah dikembangkan menjadi media pembelajaran IPA. Tool axes, tool dimensions, tool 3D text, mempermudah kerja dalam *SketchUp* (Perdana et al., 2025).

Kelebihan *SketchUp* semakin menonjol berkat adanya fitur penempatan model melalui Google Earth serta dukungan beragam komponen (library) yang tersedia di Google 3D Warehouse. Hal ini menjadikan *SketchUp* sebagai salah satu perangkat lunak 3D yang populer saat ini (Raniasti et al., 2022). *SketchUp* juga dikenal sebagai aplikasi desain produk yang ramah pengguna, bahkan bagi pemula, karena berbasis pada desain tiga dimensi (Sundari et al., 2024). Keunggulan lainnya adalah kemampuannya memudahkan pengguna tanpa harus memahami teknik maupun perhitungan yang kompleks. Selain itu, *SketchUp* menyediakan versi gratis, mudah diakses, serta memungkinkan pengubahan bentuk visual mulai dari gambar vektor 2D, model 3D realistik, hingga tampilan yang menyerupai sketsa tangan atau kondisi nyata (Perdana et al., 2025). Tampilan pada *SketchUp* dapat menjadi aplikasi yang menarik dan interaktif dalam pembelajaran IPA.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan dengan menggunakan model Thiagarajan yang terdiri dari tahapan *define* (definisi), *design* (perencanaan) dan *development* (pengembangan) (Darma&Putra, 2020). Penelitian ini dilakukan di Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu dengan populasi penelitian adalah mahasiswa PGMI semester 7 dengan sampel yang diambil secara *simple random sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan angket dan tes, dengan instrumen penelitian berupa tes hasil belajar mahasiswa. Data yang diperoleh kemudian dianalisis melalui teknik analisis tes hasil belajar.

Penelitian pertama dimulai dari tahapan definisi yaitu penentuan masalah dan kebutuhan belajar mahasiswa, analisis peserta didik meliputi karakteristik, kemampuan awal, dan latar belakang, serta analisis konsep atau materi yang harus dipelajari. Tahap kedua yaitu Rancangan Produk terdiri dari (1) pengujian rancangan tahap 1 yang dilakukan penilaian oleh ahli mengenai materi dalam media pembelajaran

menggunakan lembar kuesioner meliputi aspek penyajian materi serta aspek kualitas materi pembelajaran. (2) Pengujian Internal rancangan tahap 2. Pada tahap ini dilakukan penilaian oleh ahli mengenai tampilan media pembelajaran menggunakan lembar kuesioner. Hal-hal yang diuji meliputi aspek desain tampilan dan aspek pengoperasian. Tahap ketiga adalah tahap Pengembangan yaitu tahap pembuatan produk, dan dilakukan uji lapangan dengan pendekatan deskriptif kualitatif meliputi tahapan uji coba awal, kemudian direvisi, dilanjutkan Uji coba terbatas dan direvisi kemudian hasil revisi digunakan untuk penelitian. Analisis Data dilakukan meliputi analisis kevalidan media pembelajaran IPA, analisis data angket mahasiswa, analisis data tes hasil belajar mahasiswa, serta uji efektifitas hasil belajar IPA

Uji validitas dan reliabilitas dilakukan sebelum instrumen digunakan. Dalam pengujian validitas, taraf nyata yang akan digunakan adalah $\alpha = 0,05$. Suatu butir pertanyaan dikatakan valid, jika memiliki koefisien korelasi Product Moment (atau digunakan rumus Alpha Cronbach. . Selanjutnya penentuan reliabilitas instrumen memiliki korelasi tinggi jika $> 0,7$. Setelah valid dan reliabel, instrumen tes dapat digunakan untuk mengetahui efektifitas hasil belajar. Uji efektifitas ini digunakan untuk membandingkan hasil belajar IPA sebelum dan sesudah menerapkan pembelajaran IPA menggunakan media pembelajaran komputer dengan Aplikasi *SketchUp*. Desain yang digunakan adalah desain eksperimen before-after yang dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Desain Eksperimen Before-After

Berdasarkan gambar tersebut, uji efektifitas dilakukan melalui desain eksperimen dengan membandingkan hasil belajar O_1 dan O_2 . O_1 merupakan hasil belajar IPA sebelum penggunaan media pembelajaran berbasis Aplikasi *SketchUp*, sedangkan O_2 adalah hasil belajar IPA setelah penggunaan media tersebut. Pembelajaran dikatakan efektif apabila nilai O_2 lebih tinggi dibandingkan O_1 . Untuk menguji signifikansi perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan produk, digunakan uji t.

Adapun hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata hasil belajar setelah menggunakan media tidak lebih baik atau sama dengan rata-rata hasil belajar sebelum menggunakan media). $H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata hasil belajar setelah menggunakan media lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata hasil belajar sebelum menggunakan media). Penelitian ini menetapkan tingkat signifikansi sebesar $\alpha = 0,05$ atau 5%. Kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak apabila nilai t hitung lebih besar daripada nilai t tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pada tahap definisi, untuk meningkatkan proses pembelajaran yang diharapkan untuk mengubah hasil belajar maka diperlukan sebuah media yang menarik untuk menumbuhkan semangat, minat, serta mengaktifkan mahasiswa dalam proses kegiatan belajar mengajar di kelas. Hasil analisis awal menunjukkan mahasiswa tidak termotivasi belajar karena penggunaan media yang tidak menarik. Aspek terpenting dalam pemilihan media adalah memberikan kemudahan, memperjelas konsep, menghadirkan suasana menyenangkan, serta mendorong motivasi belajar mahasiswa. Hal ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan pemilihan media yang dapat meningkatkan motivasi belajar mahasiswa (Anggraini & Hermawan, 2022). Begitu juga penelitian terdahulu yang menyatakan pemilihan media yang pertama-tama diperhatikan adalah apakah mahasiswa memerlukannya dan dipermudah di dalam belajarnya (Hapudin, 2021). Dengan memperhatikan kebutuhan belajar mahasiswa yang disebutkan di atas, salah satu alternatif mengatasi masalah yang cocok untuk mata pelajaran IPA adalah peneliti bermaksud membuat media pembelajaran IPA dengan Aplikasi *SketchUp*.

Berdasarkan hasil pada tahap desain, diperoleh produk media pembelajaran yang dihasilkan melalui 3 tahapan yaitu: (1) **Produk Existing**, yaitu produk yang masih sangat sederhana dan bersifat “mentah” karena hanya berupa layar 3D kosong dengan tools pada jendela aplikasi. Agar dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran IPA, Aplikasi *SketchUp* kemudian dimodifikasi serta disesuaikan dengan komponen-komponen

pembelajaran IPA. (2) **Produk Konseptual**, yaitu tahap pengembangan produk yang terdiri atas tiga komponen utama, yaitu materi pembelajaran, tampilan media, dan lembar aktivitas mahasiswa. (3) **Produk Hipotetik**, yaitu hasil pengembangan awal berupa produk yang sudah disusun berdasarkan rancangan konseptual, namun masih memerlukan uji validasi dan revisi lebih lanjut sebelum dapat digunakan secara luas. Tantangan yang terjadi pada pengembangan media ini adalah membutuhkan waktu yang lebih banyak dari pada media pembelajaran konvensional dan membutuhkan aplikasi khusus yang harus di instal di dalam komputer.

Pada tahap pengembangan dilakukan uji terhadap hasil desain produk. Validasi dilakukan oleh ahli materi dan media. Berdasarkan hasil angket validasi ahli materi diperoleh hasil 92,85 % untuk aspek kualitas materi pembelajaran dan 90,63 % untuk aspek penyajian materi pembelajaran dari total nilai maksimum 100%. Hasil lengkap untuk validasi ahli materi aspek kualitas materi pembelajaran disajikan dalam tabel berikut 1.

Tabel 1. Validasi Ahli Materi Aspek Kualitas Materi Pembelajaran

No	Indikator	Skor	Kategori
1	Kesesuaian materi dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar	4	Sangat Baik
2	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	4	Sangat Baik
3	Lembar aktivitas sangat membantu menjalankan media	3	Baik
4	Kemudahan pemahaman materi oleh mahasiswa menggunakan media	3	Baik
5	Kesesuaian materi yang disajikan pada media dengan kebutuhan mahasiswa	4	Sangat Baik
6	Proses pembelajaran lebih cepat diselesaikan dengan media	4	Sangat Baik
7	Kesesuaian soal latihan dengan isi materi	4	Sangat Baik
Jumlah		26	
Rata-rata		3.71	Valid

Skor validasi yang diberikan oleh ahli materi pada aspek kualitas materi pembelajaran mencapai 26 dari 7 indikator, dengan rata-rata penilaian 3,71 atau setara dengan 92,85% yang berarti media valid. Penilaian terhadap aspek ini tergolong valid sesuai dengan kriteria pengkategorian kevalidan. Hasil lengkap untuk validasi ahli materi aspek penyajian materi pembelajaran disajikan dalam tabel berikut 2.

Tabel 2. Validasi Ahli Materi Aspek Penyajian Materi Pembelajaran

No	Indikator	Skor	Kategori
1	Materi disampaikan dengan jelas	4	Baik
2	Materi diarahkan pada keaktifan mahasiswa	4	Sangat Baik
3	Materi lengkap sesuai dengan cakupan media	3	Baik
4	Materi mudah untuk diikuti	3	Baik
5	Penayangan materi sistematis	4	Sangat Baik
6	Media mendukung mahasiswa untuk belajar mandiri	4	Sangat Baik
7	Kesesuaian penggunaan bahasa pada media	4	Sangat Baik
8	Kemudahan petunjuk pengerjaan soal latihan	3	Baik
Jumlah		29	
Rata-rata		3.63	Valid

Skor validasi yang diberikan oleh ahli materi pada aspek penyajian materi pembelajaran mencapai 29 dari 8 indikator, dengan rata-rata penilaian 3,63 atau setara dengan 90,75%. Penilaian terhadap aspek ini tergolong valid sesuai dengan kriteria pengkategorian kevalidan.

Selanjutnya untuk hasil angket validasi ahli media diperoleh hasil 89,25% untuk aspek desain tampilan dan 89,25 % untuk aspek pengoperasian dari total nilai maksimum 100%. Hasil lengkap untuk validasi ahli media aspek desain tampilan disajikan dalam tabel berikut 3.

Tabel 3. Validasi Ahli Media Aspek Desain Tampilan

No	Indikator	Skor	Kategori
1	Gambar menarik	3	Baik
2	Ukuran gambar sesuai kebutuhan	4	Sangat Baik
3	Gambar jelas / tidak kabur	3	Baik

No	Indikator	Skor	Kategori
4	Komposisi warna menarik	4	Baik
5	Tampilan sesuai dengan karakter mahasiswa	3	Baik
6	Teks yang ada mudah dibaca	4	Sangat Baik
7	Media pembelajaran tidak membosankan	4	Sangat Baik
Jumlah		25	
Rata-rata		3.57	Valid

Jumlah skor validasi pada ahli media terhadap aspek kualitas desain tampilan adalah 24 dari 7 indikator, sehingga rerata hasil penilaian ahli media adalah 3,57 (89,25%). Penilaian terhadap aspek ini tergolong valid sesuai dengan kriteria pengkategorian kevalidan. Hasil lengkap untuk validasi ahli media aspek pengoperasian disajikan dalam tabel berikut 4.

Tabel 4. Validasi Ahli Media Aspek Pengoperasian

No	Indikator	Skor	Kategori
1	Petunjuk navigasi mudah digunakan	3	Baik
2	Kesesuaian navigasi terhadap materi yang disajikan	3	Baik
3	Manfaat navigasi untuk membantu mahasiswa dalam mempelajari materi	4	Sangat Baik
4	Alur kerja program media mudah dipahami	3	Baik
5	Pengoperasian dapat dilakukan secara individu ataupun kelompok	4	Sangat Baik
6	Program media mudah digunakan dalam pengoperasiannya	4	Sangat Baik
7	Program sederhana dalam pengoperasiannya	4	Sangat Baik
Jumlah		25	
Rata-rata		3.57	Valid

Jumlah skor validasi pada ahli media terhadap aspek pengoperasian adalah 25 dari 7 indikator, sehingga rerata hasil penilaian ahli materi adalah 3,57 (89,25%). Mengacu pada kriteria pengkategorian kevalidan, maka penilaian pada aspek ini adalah valid (Sarip et al., 2022).

Produk media hasil validasi telah sesuai dengan indikator kriteria materi dan media yang ditetapkan. Apabila hasil validitas lebih dari 80% maka termasuk kriteria tinggi (Retnawati, 2016). Media ini dinyatakan valid karena didukung oleh beberapa faktor. Pertama, secara rata-rata seluruh aspek berada pada kategori valid dan secara umum validator memilih pilihan baik dan sangat baik untuk masing-masing soal (antara skor 3 dan skor 4). Kedua, validator memberikan penilaian dengan memilih opsi “layak diuji di lapangan dengan revisi sesuai saran” pada aspek kelayakan instrumen. Ketiga, materi yang disajikan dalam produk media disusun berdasarkan tuntutan kurikulum serta telah disesuaikan dengan kompetensi dasar yang diharapkan. Keempat, tampilan produk media menarik dengan berbagai variasi warna, gambar dan tulisan. faktor-faktor ini yang menjadikan instrumen penelitian valid. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang mengatakan bahwa materi yang disusun sesuai dengan kompetensi dasar serta tampilan media yang menarik dapat membuat instrumen penelitian menjadi valid (Inayah et al., 2021).

Adapun saran yang disampaikan oleh validator mengenai media pembelajaran IPA dengan Aplikasi *SketchUp* adalah: Saran ahli materi adalah Lembar Aktivitas Mahasiswa LAS jangan terpisah dengan media, usahakan terintegrasi di dalam media. Ahli media menyarankan agar gambar orang dan garis-garis sumbu koordinat pada layar dihapus karena dianggap mengganggu tampilan. Selanjutnya, media pembelajaran IPA berbasis Aplikasi *SketchUp* direvisi sesuai masukan dari ahli materi maupun ahli media. Setelah produk direvisi, kemudian dilakukan uji lapangan terhadap mahasiswa di dalam kelas. Saran tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa garis koordinat yang ada di aplikasi membuat tampilan menjadi kurang menarik (Raniasti et al., 2022).

Validasi media juga di uji melalui angket performa oleh mahasiswa. Media pembelajaran yang digunakan adalah media yang telah di revisi berdasarkan saran ahli media dan materi (Ridwan et al., 2023). Mahasiswa PGMI Semester 7 diberikan lembar angket untuk mengevaluasi penerapan hasil uji lapangan sehingga tidak ada lagi perubahan terhadap isi media dengan Aplikasi *SketchUp* (Permadi et al., 2022). Berdasarkan tabel hasil penilaian angket mahasiswa PGMI Semester 7 terhadap media pembelajaran untuk aspek performa produk

menurut rata-rata penilaian mahasiswa adalah 3,5 dalam kategori baik atau dengan persentase 87,5%. Uraian selengkapnya dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 5. Penilaian Performa Media Pembelajaran oleh Mahasiswa

No	Indikator	Jumlah	Rata-rata	Kriteria
1	Media pembelajaran mudah digunakan	117	3,4	Baik
2	Tampilan gambar dan teks pada media pembelajaran menarik	121	3,6	Baik
3	Isi media pembelajaran sesuai dengan materi pembelajaran	120	3,5	Baik
4	Media pembelajaran menciptakan kegiatan pembelajaran yang lebih menyenangkan	122	3,6	Baik
Rata-rata Keseluruhan			3,5	Baik

Hal tersebut menunjukkan bahwa performa media pembelajaran IPA dengan Aplikasi *SketchUp* baik dan layak untuk digunakan pada pembelajaran IPA. Hal ini selaras dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa performa media akan menjadi hal penting dibuat dengan sebaiknya agar menghasilkan media yang baik (Hopeman et al., 2023).

Tahap terakhir yaitu uji coba lapangan dimana peneliti menerapkan media pembelajaran IPA adalah langsung pada proses pembelajaran di kelas. Uji coba lapangan yang dilakukan adalah uji kepraktisan media, uji efisiensi media dan uji efektivitas media. Berdasarkan tabel hasil penilaian angket mahasiswa terhadap media pembelajaran untuk aspek kepraktisan produk menurut rata-rata penilaian mahasiswa adalah 3,53 dalam kategori baik atau dengan persentase 88,25%. Uraian selengkapnya dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Penilaian Kepraktisan Media Pembelajaran oleh Mahasiswa

No	Indikator	Jumlah	Rata-rata	Kriteria
1	Media pembelajaran memudahkan anda dalam memahami materi pembelajaran	118	3,5	Baik
2	Media pembelajaran memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk belajar mandiri	120	3,5	Baik
3	Media pembelajaran yang digunakan lebih praktis daripada penggunaan alat peraga	123	3,6	Baik
Rata-rata Keseluruhan			3,53	Baik

Tabel tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran IPA menggunakan media pembelajaran IPA dengan Aplikasi *SketchUp* lebih praktis dalam proses pembelajaran IPA. Kepraktisan media pembelajaran yang diperoleh tentu dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor-faktor tersebut, dijelaskan sebagai berikut: Pertama, media pembelajaran disusun sesuai dengan tuntutan kurikulum yang tersedia (Rahmadayanti & Hartoyo, 2022). Kedua, media pembelajaran bersifat interaktif dan dikembangkan dengan menggunakan Aplikasi *SketchUp*, dengan kombinasi gambar, warna dan tulisan yang menarik. Ketiga, media pembelajaran disusun dengan memperhatikan kompetensi dasar mahasiswa (Asmoro & Pramono, 2021). Keempat, media pembelajaran dilengkapi dengan pendukung-pendukungnya yaitu LAS (Lembar Aktivitas Mahasiswa) dan Gambar 3 Dimensi sehingga dosen dan mahasiswa dapat menggunakan media pembelajaran dengan baik dalam kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan (Lestari, 2022). Kelima, dosen tidak direpotkan lagi membawa alat peraga

Selanjutnya dilakukan uji efisiensi media. Berdasarkan tabel hasil penilaian angket mahasiswa PGMI semester 7 terhadap media pembelajaran untuk aspek efisiensi produk menurut rata-rata penilaian mahasiswa adalah 3,5 dalam kategori baik atau dengan persentase 87,5%. Uraian selengkapnya dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Penilaian Efisiensi Media Pembelajaran oleh Mahasiswa

No	Indikator	Jumlah	Rata-rata	Kriteria
1	Media pembelajaran membantu anda lebih cepat dalam menuntaskan materi pembelajaran	118	3,5	Baik
2	Media pembelajaran membantu anda lebih cepat dalam menyelesaikan latihan soal	117	3,4	Baik

No	Indikator	Jumlah	Rata-rata	Kriteria
3	Selama kegiatan pembelajaran mahasiswa tidak merasa mengantuk dan tidak merasa bosan	121	3,6	Baik
Rata-rata Keseluruhan			3,5	Baik

Tabel tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran IPA berbasis Aplikasi *SketchUp* membuat proses belajar menjadi lebih efisien. Hal ini terlihat dari kegiatan pembelajaran IPA, di mana mahasiswa dapat lebih cepat dan mudah dalam melakukan diskusi. Jika biasanya dosen memerlukan dua kali pertemuan tatap muka untuk menyelesaikan materi, hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penggunaan media pembelajaran berbasis *SketchUp*, pembelajaran dapat diselesaikan hanya dalam satu kali tatap muka. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa media yang efisien mampu memperpendek waktu pembelajaran (Permana et al., 2024). Efisiensi ini didukung oleh berbagai tools yang tersedia pada Aplikasi *SketchUp*, seperti zoom, pan, orbit, dan lain-lain, yang membuat tampilan bangun ruang 3D terlihat lebih nyata dan mudah disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa. Melalui *SketchUp*, mahasiswa dapat dengan leluasa memutar, menggeser, memperbesar, maupun memperkecil objek sesuai keinginan, serta mengakses kembali materi IPA secara mandiri di berbagai waktu dan tempat. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa *SketchUp* dapat digunakan di mana saja (Sundari et al., 2024). Dengan demikian, aplikasi ini sangat membantu mahasiswa dalam memahami konsep IPA sekaligus mempercepat proses pembelajaran.

Uji efektivitas dilakukan dengan menggunakan instrumen soal. Dari hasil uji coba instrumen penelitian yang berjumlah 12 butir soal kepada 34 mahasiswa PGMI semester 7, diperoleh temuan bahwa berdasarkan analisis uji validitas, soal nomor 11 dan 12 dinyatakan tidak valid karena nilai r_{hitung} lebih kecil dari r_{tabel} ($r_{tabel} = 0,339$). Sementara itu, butir soal lainnya dinyatakan valid karena seluruh r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} . Dengan demikian, terdapat 10 butir soal yang digunakan sebagai instrumen penelitian. Selanjutnya, hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa nilai r_{alpha} sebesar 0,804 sehingga instrumen tersebut tergolong memiliki korelasi tinggi atau reliabel.

Setelah butir soal valid dan reliabel, maka soal tersebut diberikan kepada mahasiswa baik sebelum menggunakan produk maupun sesudah menggunakan produk. Uji efektivitas dilakukan dengan 10 butir soal. Hasilnya menunjukkan bahwa rata-rata nilai awal mahasiswa sebelum menggunakan media pembelajaran berbasis Aplikasi *SketchUp* adalah 46,47, sedangkan rata-rata nilai akhir setelah menggunakan media tersebut meningkat menjadi 80,59. Dari 34 mahasiswa, terdapat 30 mahasiswa yang memperoleh nilai ≥ 75 . Sehingga persentase ketuntasan klasikal yaitu sebesar 88,24 % dan dinyatakan tuntas karena $\geq 75\%$.

Penelitian ini hanya melibatkan satu kelas dengan jumlah sampel 34 mahasiswa. Oleh karena itu, hasil uji efektivitas produk tidak serta-merta dapat digeneralisasikan untuk konteks yang lebih luas, seperti kampus lain, jurusan berbeda, atau jenjang pendidikan lain. Penulis menyadari keterbatasan ini dan menyarankan agar penelitian lanjutan dilakukan dengan jumlah sampel yang lebih besar dan melibatkan berbagai latar belakang institusi, sehingga kesimpulan yang diperoleh dapat lebih representatif dan berlaku secara umum.

Selanjutnya dari hasil uji t diperoleh bahwa t_{hitung} sebesar 15,518 dan t_{tabel} sebesar 1,694 untuk $\alpha = 5\%$. Dari uji t diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga hipotesis nol (H_0) tidak dapat diterima. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar mahasiswa setelah menggunakan media pembelajaran IPA dengan Aplikasi *SketchUp* secara signifikan lebih tinggi daripada rata-rata hasil belajar mahasiswa sebelum menggunakan media pembelajaran IPA dengan Aplikasi *SketchUp*. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran IPA dengan media *SketchUp* efektif meningkatkan hasil belajar mahasiswa sesuai dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya (Carmona-Medeiro et al., 2021; Sundari et al., 2024). Media *SketchUp* ini belum bisa digunakan ke seluruh materi IPA, karena *SketchUp* kurang cocok untuk materi yang sifatnya abstrak murni atau hafalan, karena *SketchUp* menekankan pada representasi visual dan ruang.

SIMPULAN

Pembuatan media pembelajaran IPA dengan aplikasi *SketchUp* dimulai dari tahapan definisi yaitu penentuan masalah dan kebutuhan belajar mahasiswa, kemampuan awal, dan latar belakang, serta analisis konsep atau materi yang harus dipelajari. Tahap kedua adalah perancangan produk yang divalidasi oleh ahli

materi dan ahli media, serta dilakukan uji performa melalui angket respon mahasiswa. Tahap ketiga adalah tahap Pengembangan yaitu tahap pembuatan produk, dan dilakukan uji lapangan melalui uji kepraktisan, uji efisiensi dan uji efektivitas. Hasil Uji Kepraktisan ditunjukkan oleh rata-rata penilaian mahasiswa sebesar 3,53 dalam kategori baik dengan persentase 88,25%. Hasil uji efisiensi media ditunjukkan melalui rata-rata penilaian mahasiswa sebesar 3,5 yang termasuk dalam kategori baik dengan persentase 87,5%. Sementara itu, efektivitas media dibuktikan melalui uji t, di mana diperoleh nilai thitung sebesar 15,52 dan ttabel sebesar 1,694 pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Karena thitung lebih besar daripada ttabel, maka hipotesis nol (H_0) ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar mahasiswa setelah menggunakan media pembelajaran IPA berbasis Aplikasi *SketchUp* secara signifikan lebih tinggi dibandingkan sebelum penggunaannya.

Daftar Pustaka

- Anggraini, S., & Hermawan, A. (2022). Pengembangan Media Amplop Gambar Peristiwa (AGAWA) untuk Menulis Teks Eksplanasi Siswa Kelas VIII SMP/MTs. *Patria Educational Journal (PEJ)*, 2(3), 7-15.
- Arsyad, M., Mujahiddin, M., & Syakhrani, A. W. (2024). The efficiency of using visual learning media in improving the understanding of science concepts in elementary school students. *Indonesian Journal of Education (INJOE)*, 4(3), 775-787.
- Asmoro, S. W., & Pramono, J. (2021). *Animasi 2D dan 3D SMK/MAK Kelas XI. Kompetensi Keahlian Multimedia. Program Keahlian Teknik Komputer dan Informatika*. Penerbit Andi.
- Badrudin, B., Setiana, R., Fauziyyah, S., & Ramdani, S. (2024). Standarisasi Pendidikan Nasional. *JIIIP: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(2), 1797-1808.
- Carmona-Medeiro, E., Antequera-Barroso, J. A., & Domingo, J. M. C. (2021). Future teachers' perception of the usefulness of *SketchUp* for understanding the space and geometry domain. *Heliyon*, 7(10).
- Hapudin, H. M. S. (2021). *Teori belajar dan pembelajaran: menciptakan pembelajaran yang kreatif dan efektif*. Prenada Media.
- Hasanah, R., Munawwaroh, I., & Qushwa, F. G. (2024). Pengembangan career adaptability melalui inovasi sumber daya manusia. *EDUKASIA Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(1), 169-178.
- Hopeman, T. A., Rahma, A., & Pradesa, K. (2023). Strategi Pembelajaran Metacognitive-Scaffolding Untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Siswa Kelas III SD Negeri Lembursawah 1. *Edukasi: Jurnal Penelitian Dan Artikel Pendidikan*, 15(1), 97-110.
- Inayah, N. R., Sukmawati, R. A., & Amalia, R. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Menggunakan Platform Powtoon pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Computing and Education Technology Journal*, 1, 1-10.
- Kurniawan, P., Nugroho, A. C., & Basuki, K. H. (2021). *Komunikasi Interaktif 3d Visual Arsitektur berbasis Web di Era Revolusi Industri 4.0*.
- Lestari, A. B. (2022). Pengembangan media pembelajaran lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) berbasis web liveworksheet di SMAN 5 Metro. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Ekonomi*, 1(1), 39-49.
- Masdar, A. K. C., Nadira, L., Murnika, Y., & Wismanto, W. (2024). Pemilihan Media Pembelajaran Yang Tepat Untuk Meningkatkan Hasil Pencapaian Belajar Peserta Didik. *Edukasi Elita: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 1(3), 76-85.
- Mea, F. (2024). Peningkatan efektivitas pembelajaran melalui kreativitas dan inovasi guru dalam menciptakan kelas yang dinamis. *Inculco Journal of Christian Education*, 4(3), 252-275.
- Nurhayati, S., Judijanto, L., Wiliyanti, V., Januaripin, M., Winatha, K. R., Payung, Z., & La Abute, E. (2025). *Media dan Teknologi Pembelajaran*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Paling, S., Sari, R., Bakar, R. M., Yhani, P. C. C., Mukadar, S., Lidiawati, L., & Indah, N. (2024). Belajar dan pembelajaran. Penerbit Mifandi Mandiri Digital, 1(01).

- Perdana, A., Putra, D. D., & Rifqi, A. (2025). Pelatihan *SketchUp* untuk permodelan 3D sebagai bentuk peningkatan literasi dan penguasaan teknologi di kalangan mahasiswa PWK. *Jurnal SOLMA*, 14(1), 797–810.
- Permadi, I. N. O. B., Darmawiguna, I. G. M., & Sindu, I. G. P. (2022). Pengembangan Aplikasi 3D House Tour Berbasis Virtual Reality dengan Aplikasi *SketchUp* dan Unity Berbasis Android (Studi Kasus PO. Bello Design). *INSERT: Information System and Emerging Technology Journal*, 3(1), 1–13.
- Permana, B. S., Hazizah, L. A., & Herlambang, Y. T. (2024). Teknologi pendidikan: efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi di era digitalisasi. *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 4(1), 19–28.
- Prawesti, L. N. I., Putro, A. N. S., Mulyani Pratiwi, S. T., TI, M., Wardani, E., Ibrahim, S. M., Epid, M., Saragih, K. F., Srirahmawati, I., & Mahmudi, M. A. (2024). *Media pembelajaran*. Lakeisha.
- Rahmadayanti, D., & Hartoyo, A. (2022). Potret kurikulum merdeka, wujud merdeka belajar di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7174–7187.
- Raniasti, I., Fahlevi, A. R., Larasati, M. C., Rundengan, M. J., & Khasani, I. (2022). Program Pelatihan Desain 3D “Basic *SketchUp* & 3D Blender.” *JURNAL PEDES-PENGABDIAN BIDANG DESAIN*, 2(3), 185–190.
- Retnawati, H. (2016). *Analisis kuantitatif instrumen penelitian (panduan peneliti, mahasiswa, dan psikometrian)*. Parama publishing.
- Ridwan, M., Tahir, M., & Istiningsih, S. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Papan Kata Pada Muatan Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas II SDN 1 Sabelia Tahun Ajaran 2021/2022. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(1), 184–191.
- Sarip, M., Amintarti, S., & Utami, N. H. (2022). Validitas dan keterbacaan media ajar e-booklet untuk siswa SMA/MA materi keanekaragaman hayati. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(1), 43–59.
- Suarningsih, N. M., Santika, I. G. N., Roni, A. R. B., & Kristiana, R. J. (2024). Pendidikan Karakter Di Indonesia Dalam Berbagai Perspektif (Definisi, Tujuan, Landasan dan Prakteknya). *JOCER: Journal of Civic Education Research*, 2(2), 61–73.
- Suhardi, M., Murtikusuma, R. P., & Islamiah, M. A. U. (2024). *Langkah Tepat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Video Pembelajaran*. Penerbit P4I.
- Sundari, S., Khairunnisa, K., Damayanti, F., Rismayanti, R., & Dewi, A. R. (2024). Pelatihan Membuat Animasi 3D Dengan *SketchUp* Di SMK Pantai Labu. *SMART HUMANITY: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 91–100.
- Syahbania, D., Berliana, I., & Fadillah, I. (2025). Pemanfatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran di Sekolah. *Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 1(1).
- Wang, X., & Zhong, W. (2024). Evolution and innovations in animation: A comprehensive review and future directions. *Concurrency and Computation: Practice and Experience*, 36(2), e7904.
- Wibowo, M. C., Nugroho, S., & Wibowo, A. (2024). The use of motion capture technology in 3D animation. *International Journal of Computing and Digital Systems*, 15(1), 975–987.
- Yusuf, F. M., Mardin, H., Mustaqimah, N., Arafat, M. Y., & Mamu, H. D. (2025). Peningkatan Kompetensi Profesional Guru Dalam Mengembangkan Media Pembelajaran Inovatif. *MOPOONUWA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 157–169.