

## DEVELOPMENT OF 3D WEB-BASED SCIENCE LEARNING MEDIA ASSISTED BY QR CODES ON SOLAR SYSTEM MATERIAL

Faradisha Rauva Anwary<sup>1</sup>, Rani Oktavia<sup>2</sup>, Fatma Wati<sup>3</sup>, Rahma Evita Putri<sup>4</sup>, Firda Azzahra<sup>5</sup>

<sup>1, 2, 3, 4, 5</sup>Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Padang, Sumatera Barat, Indonesia

Email: [faradisharauvaa@gmail.com](mailto:faradisharauvaa@gmail.com)

---

### Article History

Received: 12-02-2025

Revision: 24-02-2025

Accepted: 26-02-2025

Published: 28-02-2025

**Abstract.** One of the technological innovations that can be used is WEB 3D-based learning media, which combines visual elements and text in a more real way. The following research intends to develop a WEB-Based 3D Learning Media equipped with a QR Code as a support for Solar System materials for grade VII junior high school students. This media is designed to be valid, practical, and effective in improving student understanding. The research method used is Research and Development (R&D) with a 4-D development model approach, which includes four main stages: define, design, develop, and disseminate. The research instruments include validation questionnaires, practicality questionnaires, and effectiveness questionnaires. The data obtained were analyzed using the Likert scale and the Guttman scale to assess the level of validity, practicality, and effectiveness of the developed learning media. The results of the 3D media validity test obtained a very valid category with an average score of 85%. The results of the practical test on the use of 3D media from teachers and students are in the very practical category with a teacher response questionnaire score of 93% and student responses of 94%. The effectiveness of the use of 3D media on students' learning interests is very effective with a student response questionnaire score of 91%. Thus, the following research has produced a WEB-based 3D science learning media on Solar System material for grade VII junior high school that is valid, practical, effective and ready to be disseminated.

**Keywords:** Web 3D, Media Pembelajaran, Kode QR

**Abstrak.** Salah satu inovasi teknologi yang dapat dimanfaatkan adalah media pembelajaran berbasis WEB 3D, yang menggabungkan elemen visual dan teks secara lebih nyata. Penelitian berikut bermaksud untuk mengembangkan Media Pembelajaran 3D Berbasis WEB yang dilengkapi dengan QR Code sebagai pendukung materi Tata Surya untuk siswa kelas VII SMP. Media ini dirancang agar valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan pendekatan model pengembangan 4-D, yang mencakup empat tahapan utama: pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebarluasan (*disseminate*). Instrumen penelitian meliputi angket validasi, angket praktikalitas, dan angket efektivitas. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan skala Likert dan skala Guttman untuk menilai tingkat validitas, kepraktisan, serta efektivitas media pembelajaran yang dikembangkan. Hasil uji validitas media 3D memperoleh kategori sangat valid dengan rata-rata skor senilai 85%. Hasil uji praktikalitas penggunaan media 3D dari guru dan siswa termasuk kategori sangat praktis dengan nilai angket respon guru senilai 93% dan respon siswa senilai 94%. Efektivitas penggunaan media 3D terhadap minat belajar siswa termasuk kategori sangat efektif dengan nilai angket respon siswa senilai 91%. Dengan demikian, penelitian berikut telah menghasilkan media pembelajaran IPA 3D berbasis WEB pada materi Tata Surya untuk kelas VII SMP yang valid, praktis, efektif dan siap disebarluaskan.

**Kata Kunci:** Web 3D, Media Pembelajaran, Kode QR

---

**How to Cite:** Anwary, F. R., Oktavia, R., Wati, F., Putri, R. E., & Azzahra, F. (2025). Development of 3D Web-Based Science Learning Media Assisted by Qr Codes on Solar System Material. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 6 (1), 1800-1812. <http://doi.org/10.54373/imeij.v6i1.2752>

---

## PENDAHULUAN

Perkembangan IPTEK (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi) menekan dunia pendidikan untuk mengikuti perkembangannya. Perihal berikut bisa memberi dampak besar pada cara serta kegiatan pembelajaran serta mengajar yang ada disekolah. Dimana para guru dituntut menciptakan proses pembelajaran yang menyenangkan, menarik minat siswa dan pembelajaran yang inovatif dengan memanfaatkan IPTEK yang nantinya akan berdampak pada proses pembelajaran (Evi Hasim, 2020). Para pendidik yang mampu memanfaatkan IPTEK dengan baik sebagai media pembelajaran tentu akan menghadirkan pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan dan inovatif sehingga meningkatkan minat belajar para siswa para siswa.

Media pembelajaran ialah seperangkat alat ajar yang dimanfaatkan untuk mendukung pembelajaran sehingga materi yang dipelajari dapat dipahami dengan baik oleh para audiens (Kartiko et al., 2023). Sebagai seorang *trainer*, pendidik perlu merancang dan mengembangkan perangkat pembelajaran, termasuk RPP, materi ajar, media peraga, instrumen evaluasi, serta lembar aktivitas siswa (LKPD) ataupun bahkan dengan memanfaatkan media 3D (Fudhla et al., 2023) Sehingga peserta didik memerlukan media yang dapat membantu peserta didik dalam menyerap dan memahami materi pembelajaran dengan lebih efektif. Media pembelajaran tersebut dapat dijadikan sebagai fasilitasi untuk peserta didik agar dapat memahami materi pembelajaran IPA.

Pembelajaran IPA sendiri ialah pembelajaran yang sangat dekat keterkaitannya diantara peserta didik dengan kehidupannya, oleh karena itu peserta didik harus diberikan metode pembelajaran yang inovatif dan juga bisa langsung dipraktikkan agar tujuan pembelajaran bisa dicapai dengan mudah. Kurikulum merdeka memberikan kebebasan pada proses pembelajarannya, yang mana dengan demikian para pendidik dituntut untuk memberikan pembelajaran yang bisa dengan mudah dikuasai oleh peserta didik (Jojo et al., 2022). Dengan demikian para guru dapat dengan mudah mencapai tujuan pembelajaran.

Proses pembelajaran yang baik tentu proses yang mencapai tujuan pembelajaran (Vhalery et al., 2022). Hal ini dapat dinilai dari sejauh mana para peserta didik memahami materi yang diberikan melalui media yang disediakan oleh guru yang bermaksud untuk mempermudah para peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajarannya. Oleh karena itu, pemilihan media pembelajaran yang kreatif serta inovatif akan sangat berpengaruh terhadap minat belajar siswa. Dari sekian banyak media pembelajaran yang disediakan, terdapat salah satunya yakni Media Pembelajaran berbasis WEB 3D yang kreatif dan inovatif sehingga para siswa termotivasi minat belajarnya (Lyanda et al., 2023). 3D dalam komputer digambarkan sebagai gambar dengan kedalaman. Meskipun 3D tidak mengindikasikan wujud yang sebenarnya, ini ialah 3D

pada layar kaca 2D (layar TV, bioskop, komputer, proyektor, serta media serupa) (Yuningsih et al., 2018). Selain kedua dimensi tersebut, animasi 3D juga memiliki kedalaman. Dengan adanya unsur kedalaman itu, para guru dapat memanfaatkan kelebihan ini untuk memberikan materi dengan lebih mendalam agar para siswa dapat memahami materi dengan cara yang lebih kreatif dan inovatif (Kurniawan et al., 2021). Dengan adanya permasalahan tersebut diperlukan adanya inovasi terbaru sebagai penunjang proses pembelajaran yang dapat membantu para guru dan siswa dalam proses belajar. Maka, media pembelajaran berbasis WEB 3D dapat dijadikan sebagai solusi yang baik untuk menyajikan materi pembelajaran dengan lebih menarik dan inovatif. Pada penelitian berikut memiliki tujuan untuk mengetahui validitas, praktikalitas dan efektifitas dari media pembelajaran IPA berbasis WEB 3D berbantuan QR Code pada materi Tata Surya SMP.

## METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Research and Development (R&D)* dengan menerapkan model 4D sebagai kerangka utama. Menurut (Sugiyono, 2008) metode penelitian pengembangan ini bermaksud untuk merancang suatu produk sekaligus menguji efektivitasnya. Pendekatan ini melibatkan empat tahapan utama dalam prosesnya yakni pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*dissiminate*) (Anam & Choifin, 2017). Penelitian dilaksanakan di SMP Islam Raudhatul Jannah Kota Payakumbuh dan terdapat subjek penelitian yakni 2 orang guru studi IPA dan 32 peserta didik di kelas VII. Tekni pengumpulan data penelitian menggunakan observasi, angket dan wawancara. Instrumen melalui angket tersebut berguna sebagai validasi terhadap produk yang dikembangkan lalu mengujinya. Maka untuk menjaga kualitas instrumen diperlukan validasi (Riduwan, 2009).

**Tabel 1.** Skala Likert

Skor	Kategori
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Setuju
4	Sangat Setuju

Adapun pengolahan data kuantitatif yang diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\text{nilai validitas} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

Untuk memberi skor praktikalitas peserta didik dengan kriteria berlandaskan skala Guttman yang dimodifikasi dari (Sugiyono, 2008) sebagaimana dibawah.

**Tabel 2.** Skala Guttman

Jawaban	Skor
Ya	1
Tidak	0

Pada pengujian praktikalitas dan efektifitas guru menggunakan rumus yang dimodifikasi (Riduwan, 2009)

Skor	Kategori
1	Sangat Tidak Setuju
2	Tidak Setuju
3	Setuju
4	Sangat Setuju

Teknik analisis terhadap penilaian validitas, praktikalitas dan efektifitas dilihat melalui interval berlandaskan kategori berikut.

Interval (%)	Kategori
0 – 20	Tidak Valid
21 – 40	Kurang Valid
41 – 60	Cukup Valid
61 - 80	Valid
81 - 100	Sangat Valid

## HASIL DAN DISKUSI

Temuan penelitian yang dilaksanakan terhadap media pembelajaran 3D pada materi Tata Surya dikembangkan melalui model pengembangan 4D yakni diantaranya tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Tahapan pertama yakni tahap pendefinisian, tahap berikut ialah tahap didalam menerapkan serta memaparkan segala hal yang dirasa perlu dan dibutuhkan selama pengerjaan pengembangan media pembelajaran (Arywiantari et al., 2015). Tahap berikut dilaksanakan dengan melakukan penyebaran angket dan wawancara pada siswa serta guru. Pada analisis ini ditemukan bahwasanya guru menggunakan media pembelajaran berupa buku cetak, catatan, LKS, LKPD dan PPT. Namun pada proses belajarnya sendiri para peserta didik sedikit kesulitan menggambarkan materi dengan jelas dan realistis saat hanya bermodalkan buku cetak sebagai media pembelajaran, hal ini membuat para peserta didik terlalu bergantung kepada

guru dan media yang disediakan saat belajar mengajar berlangsung untuk memahami isi materi dari pada mengembangkan keterampilan belajar mandiri. Berlandaskan hasil angket yang dilakukan peserta didik mengindikasikan 67% dari 63 peserta didik menegaskan bahwasanya diperlukan pengembangan media pembelajaran berbasis 3D, karena dapat membuat materi lebih mudah diingat melalui konsep, gambar dan visual yang menarik.

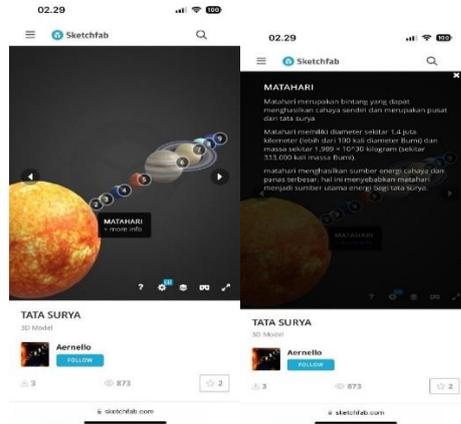
Tahap kedua yakni tahap Perencanaan, tahap ini bermaksud untuk mendesain media pembelajaran yang akan diterapkan nantinya, yang mana pada penelitian berikut akan mengembangkan media pembelajaran berbasis 3D. Media pembelajaran 3D dibuat dengan menggunakan aplikasi *Blender* dan di *publish* melalui *WEB Sketchfab*. Pada tahap perencanaan ini dilakukan dengan 3 langkah utama yakni:

- Pemilihan media, pemilihan media berikut diselaraskan pada temuan analisa peserta didik, analisis tugas, analisis konsep serta tujuan pembelajaran yang telah dilakukan dan disesuaikan dengan karakteristik peserta didik. Pemilihan media ini sudah didasarkan pada hasil analisis kebutuhan guru dan peserta didik melalui pemberian angket, sehingga berlandaskan hal tersebut media yang dikembangkan yakni berupa media pembelajaran 3D berbasis QR Code pada materi Tata Surya yang telah disesuaikan dengan tujuan pembelajaran serta kaidah dalam penyusunan media pembelajaran.
- Pemilihan format, tahap ini bermaksud didalam mendesign ataupun merancang isi media pembelajaran yang mana telah diselaraskan pada materi pembelajaran serta kurikulum merdeka pada materi Tata Surya. Pemilihan format dalam pengembangan media 3D ini dirancang menggunakan aplikasi Blender 3.3.21.0 dan website Sketchfab. Aplikasi Blender berfungsi untuk membuat struktur planet secara 3D dan website Sketchfab berfungsi sebagai media publish untuk memudahkan para peserta didik membuka WEB. Kemudian untuk texture setiap planetnya didapatkan melalui website [solarsystemscope.com](http://solarsystemscope.com), website tersebut sudah menyediakan segala mentahan ataupun bahan yang diperlukan untuk mengolah media pembelajaran. Media pembelajaran 3D ini nantinya dapat di akses dengan mudah menggunakan QR Code yang dibuat menggunakan website [meqr.com](http://meqr.com) yang dapat dengan mudah digunakan yang mana bisa diakses kapanpun serta dimanapun.
- Rancangan awal dari media pembelajaran ini ialah: cover/profile, laman media, isi media pembelajaran 3D dan tampilan media melalui smartphone. Setiap planetnya di bungkus dalam laman yang berbeda untuk memudahkan para pengguna. Setiap lamannya diberi nama Tata Surya, Asteroid, Merkurius, Venus, Bumi, Mars Jupiter, Saturnus, Uranus serta Neptunus.



*Tampilan media melalui smartphone*

Link dan QR Code yang telah disediakan bisa diakses melalui device apapun yang tersambung ke internet, baik itu laptop, komputer ataupun bahkan dengan smartphone. Dengan menggunakan smartphone pengguna bisa dengan leluasa mengakses website tersebut. Untuk informasi lebih rinci, dapat diperhatikan pada lampiran berikut:



Tahap ketiga ialah tahap pengembangan. Tahap pengembangan mencakup: uji validitas, uji praktikalitas, serta uji efektivitas. Setelah dilakukannya proses pembuatan media pembelajaran 3D dilakukanlah tahap uji validitas. Pengambilan data uji validitas dengan angket uji validitas yang akan diisi oleh validator. Validasi dilakukan untuk menguji kelayakan media pembelajaran sebelum di terapkan kepada peserta didik dalam proses pembelajaran (Arikunto, 2016). Proses validasi dilakukan dengan melibatkan tim ahli berpengalaman yang memberikan penilaian terhadap media yang dikembangkan, sehingga keunggulan dapat diidentifikasi serta kekurangan media tersebut. Pada uji validitas ini terdapat lima aspek yang dinilai saat validasi yakni aspek: kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, kegrafikan, penggunaan media pembelajaran 3D sebagai media pembelajaran. Maka didapatkan hasil pengolahan data uji validitas pada komponen penggunaan media 3D sebagai media pembelajaran yang telah dilakukan didapatkan perolehan rata-rata nilai skala likert dari hasil penilaian uji validitas pada komponen media 3D senilai 83% dimana kategorinya Sangat Valid. Berlandaskan penilaian uji validitas oleh validator ahli bidang IPA diatas maka dapat dirangkum dan disajikan pada tabel berikut:

No	Komponen yang dinilai	Nilai	Kategori Kevalidan
1.	Kelayakan isi	90%	Sangat Valid
2.	Kebahasaan	82%	Sangat Valid
3.	Penyajian	83%	Sangat Valid
4.	Kegrafikan	88%	Sangat Valid
5.	Penggunaan media pembelajaran 3D sebagai media pembelajaran	83%	Sangat Valid
	Rata-rata Nilai	85%	Sangat Valid

Tahap pengembangan kedua yakni uji praktikalitas. Uji berikut dilaksanakan kepada guru serta siswa. Uji praktikalitas berikut untuk mengetahui kepraktisan produk yang dikembangkan (Permadi & Huda, 2020). Tahapan ini bermaksud untuk menilai bagaimana praktikalitas media pembelajaran 3D sebagai media pembelajaran IPA dengan meliputi beberapa komponen yakni komponen kemudahan penggunaan, efisiensi waktu belajar, dan manfaat dari media pembelajaran 3D.

No	Komponen yang dinilai	Nilai	Kategori Praktikalitas
1.	Kemudahan Pengguna	93%	Sangat Praktis
2.	Efisiensi Waktu Belajar dan manfaat	94%	Sangat Praktis
<b>Rata-rata nilai dari semua komponen</b>		93%	Sangat Praktis

No	Komponen yang dinilai	Nilai	Kategori Praktikalitas
1.	Kemudahan Penggunaan	95%	Sangat Praktis
2.	Efisiensi Waktu Belajar	95%	Sangat Praktis
3.	Manfaat	91%	Sangat Praktis
Rata-rata nilai dari semua komponen		94%	Sangat Praktis

Sehingga didapatkan rata-rata pada nilai uji praktikalitas media pembelajaran IPA berbasis *WEB 3D* terkait materi Bumi dan Tata Surya Untuk Peserta Didik SMP kelas VII oleh Guru dari keseluruhan komponen yakni 93% dimana kategorinya sangat praktis. Sedangkan rata-rata pada nilai uji praktikalitas media pembelajaran IPA berbasis *WEB 3D* terkait materi Tata Surya untuk peserta didik kelas VII SMP oleh peserta didik dari keseluruhan komponen yakni 94% dengan kategori sangat praktis.

Tahap pengembangan yang ketiga yakni uji efektivitas. Uji efektivitas media pembelajaran IPA berbasis *WEB 3D* terkait materi Tata Surya kepada peserta didik kelas VII SMP diuji menggunakan instrumen efektivitas berbentuk angket respon guru serta respon peserta didik. Pada uji efektivitas siswa dilakukan dengan dua pernyataan yakni pernyataan positif serta pernyataan negatif. Hasil penilaian angket efektivitas media pembelajaran 3D berlandaskan tanggapan siswa bisa dicermati pada lampiran dibawah :



Nilai hasil uji efektivitas pada media pembelajaran IPA berbasis WEB 3D terkait materi Tata Surya ini dapat diperoleh dari respon guru melalui angket efektivitas media pembelajaran 3D berlandaskan tanggapan Guru terhadap media pembelajaran IPA berbasis WEB 3D terkait materi Tata Surya secara keseluruhan yang berisi pertanyaan terkait penggunaan media pembelajaran IPA berbasis WEB 3D terkait materi Tata Surya yang telah dikembangkan. Temuan penilaian uji efektivitas bisa dicermati pada lampiran dibawah:

No	Aspek yang dinilai	Jawaban Guru
1.	Judul media pembelajaran yang digunakan	Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis WEB 3D Berbantuan QR Code Pada Materi Tata Surya Kelas VII SMP
2.	Informasi tentang Guru	
	a. Jumlah siswa	32 orang
	b. Kelas	VII.2
	c. Karakter spesial dari siswa	Siswa lebih fokus belajar menggunakan media pembelajaran 3D dengan menggunakan elektronik ( <i>Smartphone</i> ) karena belajar terasa lebih inovatif
	d. Nama siswa yang tidak ikut berpartisipasi saat kegiatan pembelajaran	-
3.	Waktu Pelaksanaan	
	a. Pertemuan Kelas	
	1) Jumlah pertemuan dalam seminggu	3 kali pertemuan
	2) Durasi belajar ketika mencobakan media pembelajaran IPA Berbasis WEB 3D Berbantuan <i>QR Code</i>	2 jam kali 40 menit (80 menit perminggu)
	3) Jumlah sesi belajar dalam kegiatan pembelajaran media pembelajaran IPA Berbasis WEB 3D Berbantuan <i>QR Code</i>	1 sesi
	4) Total Jam Pelajaran (JP)	5 Jam Pelajaran
	b. Persiapan Kegiatan Pembelajaran	
	Apakah menurut penilaian Bapak/Ibu peneliti sudah siap atau belum dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan media pembelajaran IPA Berbasis WEB 3D Berbantuan <i>QR Code</i> ini?	Sudah, karena peneliti sudah mampu menjelaskan materi menggunakan medianya dengan baik dan dimengerti oleh para siswa
4.	Menurut penilaian Bapak/Ibu dalam penyampaian instruksi-instruksi dalam kegiatan pembelajaran menggunakan media pembelajaran IPA Berbasis WEB 3D Berbantuan <i>QR Code</i> ini, apakah kalimat peneliti sudah benar dan dapat dipahami siswa?	Sudah, karena siswa mampu mengikuti instruksi dengan baik
5.	Penilaian Guru	
	a) Apakah kegiatan yang sudah dilakukan peneliti bisa digunakan seterusnya di sekolah tersebut?	Bisa, karena para siswa bisa fokus mengikuti pembelajaran dengan sangat baik dan proses belajar mengajar bisa dilakukan dengan baik

	Jika tidak, bagian apakah yang kurang? Dan bagaimana cara Bapak/Ibu menghaturkan kekurangan tersebut?	Tidak ada kekurangan pada saat media ini digunakan
b)	Apakah ada permasalahan yang timbul ketika media pembelajaran IPA Berbasis WEB 3D Berbantuan <i>QR Code</i> ini diterapkan?	Tidak ada kekurangan
c)	Dengan cara apa kekurangan tersebut bisa ditingkatkan?	Tida ada kekurangan
6. Aturan yang ada pada media pembelajaran IPA Berbasis WEB 3D Berbantuan <i>QR Code</i>		
a.	Menurut Bapak/Ibu apakah peraturan dalam media pembelajaran IPA Berbasis WEB 3D Berbantuan <i>QR Code</i> ini sudah jelas?	Sudah jelas, dan siswa bisa mengikuti dengan baik
b.	Apakah ada masalah yang timbul selama penerapan kegiatan yang tidak tercakup dalam peraturan media pembelajaran IPA Berbasis WEB 3D Berbantuan <i>QR Code</i> ini?  Jika iya, sebutkan apa masalahnya. Bagaimana cara Bapak/Ibu mengatasinya?	Tidak ada  -
c.	Saran Bapak/Ibu untuk menyempurnakan aturan dalam media pembelajaran IPA Berbasis WEB 3D Berbantuan <i>QR Code</i> ini	Media sudah dirancang sebaik mungkin, harapannya semoga pada materi lain juga digunakan media WEB 3D ini

Berlandaskan pendapat Guru terhadap pengaplikasian media pembelajaran IPA berbasis *WEB 3D* terkait materi Tata Surya diatas, maka dapat diketahui hasil uji efektivitas oleh guru mendapatkan hasil yang baik dalam pengaplikasian media pembelajaran IPA berbasis *WEB 3D* terkait materi Tata Surya.

Tahap keempat dari pengembangan yakni tahap penyebaran. Maksud dari tahap berikut ialah menebarluaskan media pembelajaran berbasis *WEB 3D*. Di penelitian berikut hanya dilakukan diseminasi terbatas, yakni dengan menyebarluaskan serta mempromosikan produk akhir media pembelajaran 3D secara terbatas pada guru IPA di SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh dalam bertuk *QR Code* yang sudah diselaraskan pada kebutuhan pembelajaran di sekolah. Sehingga didalam penggunaan media pembelajaran berbasis 3D dinilai sangat memiliki manfaat dalam proses belajar mengajar. Pada seluruh hasil analisis mengindikasi

bahwasanya peserta didik tertarik pada proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran 3D.

## KESIMPULAN

Berlandaskan temuan penelitian yang sudah dilaksanakan, kemudian bisa diambil kesimpulan bahwasanya penelitian pengembangan media pembelajaran IPA berbasis WEB 3D pada materi Tata Surya mendapat media pembelajaran valid, praktis, efektif serta siap untuk disebarluaskan. Dengan perolehan hasil data uji validitas senilai 85% dan memiliki kategori kevalidan sangat valid, hasil data uji praktikalitas untuk guru dan siswa senilai 93% dan 94% dengan tingkat kepraktisan sangat praktis dan hasil data uji efektivitas terhadap siswa senilai 91% dengan kategori keefektivan sangat efektif. Maka, dengan demikian media pembelajaran IPA berbasis WEB 3D terkait materi tata surya menghasilkan media yang valid, praktis, efektif dan siap untuk disebarluaskan.

## REFERENSI

- Arywiantari, D., A A Gede Agung, & I Dewa Kade Tastra. (2015). Pengembangan Multimedia Interaktif Model 4D Pada Pembelajaran Ipa Di Smp Negeri 3 Singaraja. *Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Teknologi Pendidikan*, 3(1), 1–12.
- Evi Hasim. (2020). Penerapan Kurikulum Merdeka Belajar Perguruan Tinggi Di Masa Pandemi Covid-19. *Prosiding Webinar Magister Pendidikan Dasar Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo "Pengembangan Profesionalisme Guru Melalui Penulisan Karya Ilmiah Menuju Anak Merdeka Belajar,"* 68–74.
- Fudhla, N., Aulia, F., Oktoviandry, R., & Haq, M. (2023). *Pelatihan Pembuatan Media Ajar Multimedia Interaktif Berbasis IT di SMAN*. 4(2), 85–95. <https://doi.org/10.24036/abdi-humaniora.v4i2.120248>
- Jojob, A., Sihotang, H., & Indonesia, U. K. (2022). *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN Analisis Kurikulum Merdeka dalam Mengatasi Learning Loss di Masa Pandemi Covid-19 ( Analisis Studi Kasus Kebijakan Pendidikan )*. 4(4), 5150–5161.
- Kartiko, N. Y., Paramastri, Z. P., & Saputra, W. A. (2023). Penerapan teknologi augmented reality sebagai media pembelajaran ipa anatomi tubuh manusia berbasis android dengan metode MDLC. *Proceedings of the National Conference on Electrical Engineering, Informatics, Industrial Technology, and Creative Media*, 3(1), 24–33.
- Kurniawan, W., Astalini, A., Jufrida, J., Basuki, F. R., & Kurniawan, D. A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Menggunakan Software 3D Pageflip Professional untuk Mengatasi Masalah Keterbatasan Bahan Ajar Sekolah. *Jurnal Panjar: Pengabdian Bidang Pembelajaran*, 3(1), 6–13. <https://doi.org/10.15294/panjar.v3i1.52951>
- Lyanda, D., Halim, R. M. N., & Syakti, F. (2023). Media Pembelajaran Animasi 3D Sistem Tata Surya Menggunakan Metode ADDIE. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 5(4), 528–533. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v5i4.1037>
- Permadi, U. N., & Huda, A. (2020). Rancang Bangun Media Pembelajaran Interaktif Komputer Dan Jaringan Dasar Smk. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 7(4), 30. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v7i4.106378>

- Riduwan. (2009). Dasar-Dasar Statistik. In *Auditing dan Jasa Assurance*.
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. (p. 334).
- Vhalery, R., Setyastanto, A. M., & Leksono, A. W. (2022). Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka: Sebuah Kajian Literatur. *Research and Development Journal of Education*, 8(1), 185. <https://doi.org/10.30998/rdje.v8i1.11718>
- Yuningsih, F., Hadi, A., & Huda, A. (2018). Rancang Bangun Animasi 3 Dimensi Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Menginstalasi Pc. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 2(2). <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v2i2.4069>