

Pengembangan Media Video Animasi Berbasis *Virtual Reality* dengan *Problem Based Learning* Materi Rantai Makanan dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar

Cahya Kartika Adhi Pradana*, Isa Ansori
Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

*Corresponding Author: pradanaadhi52@students.unnes.ac.id
Dikirim: 01-06-2025; Direvisi: 26-06-2025; Diterima: 30-06-2025

Abstrak: Penelitian pengembangan media pembelajaran Video Animasi berbasis *Virtual Reality* dengan tujuan menilik proses pengembangan, kelayakan dan keefektifan media dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Ilmu Pengetahuan Sosial kelas V SD Negeri 1 Pucungkerep. Metode penelitian menggunakan penelitian *Research and Development* (R&D), dengan model ADDIE untuk tahapan penelitiannya. Pengumpulan data dilakukan menggunakan teknik tes berupa hasil *pretest* dan *posttest*. Adapun teknik non-tes meliputi wawancara, angket, dan dokumentasi yang digunakan sebagai pendukung dalam analisis data kualitatif maupun kuantitatif. Penelitian ini menggunakan subjek sebanyak 8 siswa kelas V uji kelompok kecil dan 20 siswa kelas V uji kelompok besar. Pengujian media pembelajaran Video Animasi berbasis *Virtual Reality* menunjukkan hasil yang layak oleh validator media (88.75%) dan ahli materi (90.9%). Media pembelajaran ini membuktikan keefektifannya dengan meningkatnya hasil belajar pada kelompok kecil melalui *pretest* dan *posttest*, yaitu meningkat dari 64.2 menjadi 84,5 dengan nilai N-Gain sebesar 56% dengan kategori sedang. Pada kelompok besar, hasilnya meningkat pada *pretest* dan *posttest* yaitu dari 63,9 menjadi 79,1, dengan nilai N-Gain sebesar 40% yang berkategori sedang. Oleh karena itu, media pembelajaran Video Animasi berbasis *Virtual Reality* terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas V SD Negeri 1 Pucungkerep pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial.

Kata Kunci: Video Animasi; *Virtual Reality*; *Problem Based Learning*

Abstract: Research on the development of Virtual Reality-based Animated Video learning media with the aim of looking at the development process, feasibility and effectiveness of media in improving student learning outcomes in the learning of Natural Sciences and Social Sciences class V SD Negeri 1 Pucungkerep. The research method uses Research and Development (R&D) research, with the ADDIE model for the research stages. Data collection was carried out using test techniques in the form of pretest and posttest results. The non-test techniques include interviews, questionnaires, and documentation used as support in qualitative and quantitative data analysis. This study used subjects as many as 8 fifth grade students of small group test and 20 fifth grade students of large group test. Virtual Reality-based Animation Video learning media testing showed decent results by media validators (88.75%) and material experts (90.9%). This learning media proves its effectiveness by increasing learning outcomes in small groups through pretest and posttest, which increased from 64.2 to 84.5 with an N-Gain value of 56% with a moderate category. In the large group, the results increased in the pretest and posttest, from 63.9 to 79.1, with an N-Gain value of 40% in the moderate category. Therefore, Virtual Reality-based Animated Video learning media proved effective in improving the learning outcomes of fifth grade students of SD Negeri 1 Pucungkerep in learning Natural and Social Sciences.

Keywords: Animation Video; *Virtual Reality*; *Problem Based Learning*

PENDAHULUAN

Tingkat globalisasi yang semakin meluas saat ini pengaruhnya dapat menjangkau seluruh penjuru dunia, membawa generasi manusia semakin jauh dalam meningkatkan kualitas sumber daya. Pemerintah berusaha merombak model pembaharuan dalam pendidikan melalui Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2022 mengenai Standar Nasional Pendidikan yang mengatur tentang wajib belajar untuk mencapai tujuan pendidikan nasional yang wajar. Standar nasional pendidikan mengupayakan dalam mencapai tujuan pendidikan dan mampu menjawab segala tantangan. Pendidikan nasional saat ini harus selalu diselenggarakan dan dikembangkan berdasarkan standar kompetensi yang difokuskan pada nilai-nilai Pancasila. Berdasarkan Permendikbudristek nomor 7 tahun 2022, standar isi Pendidikan mengatur ruang lingkup SD/MI berikut kompetensi lulusan pada muatan pembelajaran, salah satunya adalah muatan IPAS.

Penggunaan media, model, dan metode pembelajaran sangat membantu keberhasilan pembelajaran. Menurut Rosida & Nuvitalia (2024) pembelajaran akan menjadi menarik, tepat, dan terarah melalui media, model, dan metode pembelajaran. Yang terpenting, siswa dapat aktif dalam pembelajaran. Penerapan pembelajaran pada penelitian ini adalah *Problem-Based Learning* (PBL) yang ditujukan agar siswa dapat memecahkan masalah sehingga hasil belajar dapat meningkat. Guru dapat berinovasi dalam menerapkan model ini dengan pendekatan dan kreativitas dalam menyampaikan materi pembelajaran (Jundu et al., 2023).

Media pembelajaran sendiri merupakan sesuatu yang berfungsi untuk menyalurkan proses pendidikan kepada peserta didik (Nurfadillah, 2021). Penggunaan media pembelajaran memegang peranan penting dalam memenuhi kebutuhan siswa pada tingkat sekolah dasar, karena usia anak pada tingkat sekolah dasar yang tergolong tahap operasional konkret (Djamarah & Zain, 2020).

Media menyalurkan pesan dan merangsang kemampuan kognitif hingga psikomotorik siswa sehingga mendorong terjadinya proses belajar (Wulandari et al., 2023). Sehingga guru sangat berperan penting dalam pembelajaran baik itu pengendali dalam pengelolaan kelas pada saat menggunakan media pembelajaran atau tidaknya. Guru memiliki peran meningkatkan partisipasi siswa dengan menyediakan media pada proses pembelajaran untuk menarik perhatian dalam meningkatkan aktivitas belajar siswa (Sari et al., 2022).

Media pembelajaran yang digunakan adalah video animasi yang dapat membuat antusias belajar karena anak sekolah dasar yang berusia 7-12 tahun menyukai media visual seperti video animasi. Video animasi ini diharapkan agar siswa dapat menerima informasi yang ada di dalam video animasi tersebut serta memiliki kesempatan untuk menonton, mendengarkan, dan memahami apa yang disampaikan di dalam video tersebut. Menurut Emmelkamp & Meyerbröker (2021) Media animasi ini berbasis teknologi *virtual reality* (VR) yang akan berkembang lebih cepat dari masa ke masa karena bersifat praktis dan modern serta dihasilkan oleh komputer dengan perumusan algoritma bahasa komputer. Teknologi VR dapat menampilkan dunia semu berupa gambar atau video animasi (Wiradhika et al., 2021). Hal ini diharapkan dapat mengefisienkan penggunaan media pembelajaran karena VR dapat membuat dunia sekitar menjadi nyata (Pramesti et al., 2022).

Penggunaan media pembelajaran tidak jauh dari teknologi, sehingga diperlukan model pendekatan yang berbasis teknologi. Dalam hal ini, pendekatan *Technology*



Pedagogical Content Knowledge (TPACK), dimana kerangka pembelajaran ini terdiri dari pengetahuan tentang materi yang diajarkan kepada siswa, pendekatan terhadap materi, dan pengetahuan teknologi. Salah satu tantangan yang dihadapi sekolah adalah mengimplementasikan model TPACK atau *Technology Pedagogical Content Knowledge*. TPACK merupakan pembelajaran dengan kombinasi technology, pedagogy, and knowledge (Amrina et al., 2022). Hal ini sejalan dengan SDGs (*Sustainable Development Goals*) yang bertujuan untuk mendukung kesempatan belajar untuk semua yang berkualitas dengan adanya lompatan era Society 5.0 yang dicanangkan oleh PBB pada tahun 2015. Oleh karena itu, guru sekolah dasar perlu menguasai TPACK. Hal ini akan berpengaruh pada guru itu sendiri ketika menyusun perangkat pembelajaran karena akan memunculkan keterampilan dan kreativitas secara otomatis. Pengembangan konten dan teknologi diperlukan oleh guru sekolah dasar untuk memfasilitasi kegiatan yang berorientasi pada siswa. Oleh karena itu, guru diharuskan menguasai teknologi dan materi yang diajarkan kepada siswa.

Penggunaan media video animasi sebelumnya pernah dilakukan oleh Hapsari dan kawan-kawan pada tahun 2021 yaitu Pengembangan Media Video Animasi Berbasis Aplikasi Canva yang memperoleh hasil media dengan materi gaya dan gerak layak penggunaannya pada proses pembelajaran Hasil validasi dari para ahli dalam penelitian ini menunjukkan skor ahli media sebesar 65,45% menunjukkan kriteria valid, dan ahli materi dengan skor 86% yang juga menunjukkan kriteria sangat valid (Hapsari & Zulherman, 2021). Video pembelajaran merupakan media yang menarik bagi semua kalangan, karena mudah digunakan dan efisien. Hal ini sejalan dengan pendapat Apriansyah (2020) bahwa media video dapat mengatasi kejenuhan dalam belajar.

Permasalahan yang peneliti dapatkan dari lapangan melalui observasi dan wawancara di SD Negeri 1 Pucungkerep terutama kelas V adalah hasil belajar siswa yang masih kurang dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Ilmu Pengetahuan Sosial pada materi rantai makanan. Hal ini disebabkan karena kurangnya motivasi belajar pada siswa dan waktu pembelajaran yang tersedia sehingga penyampaian kurang maksimal. Penyampaian materi Ilmu Pengetahuan Alam dan Ilmu Pengetahuan Sosial masih menggunakan media video dari youtube dan *powerpoint*. Sebagian siswa masih mendapatkan nilai dibawah kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran.

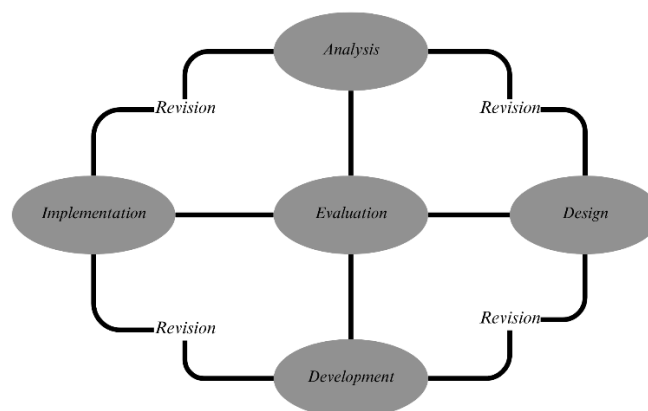
Berdasarkan latar belakang dan penelitian yang mendukung, peneliti mengkaji permasalahan yaitu bagaimana proses pengembangan, kelayakan, dan kepatutan media pembelajaran dengan tujuan pengembangan. Uji kelayakan, dan keefektifan media dapat berhasil melalui penelitian *Research and Development* (R&D) dengan judul "Pengembangan Media Video Anmasi Berbasis *Virtual Reality* dengan *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial Siswa Sekolah Dasar". Pengembangan media Video Animasi berbasis *Virtual Reality* ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran IPAS karena media ini disajikan secara virtual dan ditujukan untuk membantu dalam pembelajaran problem solver. Media ini bermanfaat bagi siswa dan pihak yang berkepentingan dalam pembelajaran dengan nantinya dapat bereksplorasi berdasarkan arahan dari guru (Lestari, 2024). Sesuai dengan tujuan penelitian yang diharapkan meningkatkan hasil belajar siswa dengan memberikan inovasi dalam media pembelajaran seperti pengembangan media pembelajaran video animasi berbasis *virtual reality* (VR)

dengan pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi rantai makanan. Materi rantai makanan mempelajari tentang ekosistem yang terjadi pada makhluk hidup di alam. Pembelajaran materi rantai makanan menggunakan media video animasi berbasis *virtual reality* ini memiliki tujuan untuk meningkatkan hasil belajar. Hasil belajar siswa selalu diharapkan meningkat jika motivasi belajar siswa meningkat sehingga berpengaruh pada hasil belajar (Yogi Fernando et al., 2024).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengaplikasikan metode penelitian *Research and Development* (R&D) untuk menjadikan produk dan menguji keefektifan terhadap variabel tertentu. Pengembangan produk memerlukan penelitian yang menganalisis kebutuhan dan menguji keefektifan produk tersebut berfungsi dan layak digunakan dalam pembelajaran (Sugiyono, 2019).

Model pengembangan yang dipilih untuk penelitian ini adalah ADDIE yang dikembangkan oleh Branch. Menurut Branch (Suryani et al., 2018), model pengembangan ADDIE berorientasi pada perancangan dan pengembangan proses pembelajaran, termasuk di dalamnya pengembangan media pembelajaran. Pemilihan model pengembangan ADDIE karena model ini menekankan pada berpusat pada peserta didik, otentik, inovatif, dan inspiratif. Selain itu, keunggulan dari model ini terletak pada keterkaitan antar langkah yang dilakukan, di mana setiap tahap dikembangkan berdasarkan perbaikan dari tahap sebelumnya, sehingga proses pengembangan produk dapat berlangsung secara lebih efektif (Branch, 2010). Pada model pengembangan media ini, penerapan pembelajaran dengan video animasi berbasis *virtual reality* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial Kelas V SD Negeri 1 Pucungkerep menggunakan metode *Problem-Based Learning*, yang mana setelah menggunakan media tersebut, siswa diminta untuk memecahkan masalah dari materi yang diberikan (Handayani & Koeswanti, 2021). Model ADDIE memiliki lima langkah dalam pengembangannya. Langkah-langkah yang sistematis dan tidak berbelit-belit membuat model ini mudah dipahami dan diaplikasikan.



Gambar 1. Langkah Model Pengembangan ADDIE

Model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahapan utama, yaitu analisis (*Analyze*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Development*), implementasi

(*Implementation*), dan evaluasi (*Evaluation*). Dalam penelitian ini terdapat tahapan dimana langkah awal yang dilakukan adalah menganalisis masalah yang teridentifikasi pada saat observasi lapangan. Pada tahap ini, peneliti melaksanakan kegiatan observasi di kelas V SD Negeri 1 Pucungkerep sebagai bagian dari pengumpulan data awal untuk mendapatkan permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran dengan cara mewawancarai guru kelas dan melakukan observasi pembelajaran. Selanjutnya tahap perencanaan ditemukan solusi dari permasalahan, yaitu pengembangan media pembelajaran Video Animasi berbasis Virtual Reality pada muatan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial, guna mengatasi permasalahan dalam meningkatkan hasil belajar siswa dengan cara meningkatkan pengetahuan dan keterampilan serta motivasi belajar siswa kelas V SD Negeri 1 Pucungkerep. Pengembangan media pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) materi rantai makanan. Materi tersebut diaplikasikan ke dalam media video animasi berbasis *virtual reality* yang memberikan suasana siswa lebih menarik dalam belajar (Semara & Agung, 2021).

Kemudian diujikan kelayakan produk oleh para ahli dengan satu ahli media menilai kelayakan hasil pengembangan media dan satu ahli materi menilai kelayakan materi dari pembelajaran menggunakan media materi rantai makanan. Pada tahap implementasi, produk dikembangkan dan diimplementasikan pada pembelajaran materi rantai makanan dengan model pembelajaran *problem based learning* pada kelompok kecil dan kelompok besar, dimulai dengan *pretest* dan *posttest*. Tahap terakhir, mengevaluasi kevalidan dan kelayakan produk yang telah dikembangkan untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan pada tahap sebelumnya. Sebelum digunakan, media pembelajaran harus dievaluasi. Produk yang dikembangkan kemudian diterapkan pada subjek penelitian setelah valid (Fauziah & Ninawati, 2022).

Penelitian dilakukan di SD Negeri 1 Pucungkerep, Dusun Tedunan Rt. 21 Rt. 4. Desa Pucungkerep, Kecamatan Kaliwiro, Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah Jawa Tengah. Pada tahun pelajaran genap 2024/2025, mulai tanggal 15 Februari 30 Maret 2025 Teknik pengumpulan data menggunakan metode campuran, yaitu gabungan antara data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari interview dengan guru kelas V SD Negeri 1 Pucungkerep, dalam wawancara dan dokumentasi untuk menggali informasi tentang bagaimana prosesi pembelajaran dan memberikan kuesioner terkait kebutuhan guru dalam media pembelajaran. Terdapat juga angket validasi oleh ahli media dan ahli materi dari segi kebahasaan, penyajian, pengaruh media, tampilan, kesesuaian materi. Serta pertanyaan untuk mendapatkan tanggapan siswa terkait produk media pembelajaran yang dihasilkan oleh peneliti (Sugiyono, 2019). Selanjutnya, data kuantitatif diperoleh dari tes yang mengukur pencapaian siswa (Syahputri et al., 2023).

Uji coba soal kepada siswa kelas V sebanyak 40 butir soal dengan indikator soal menganalisis berbagai komponen rantai makanan. Hal tersebut untuk menentukan soal yang nantinya akan digunakan untuk *pretest* dan *posttest* pada uji coba produk. Data hasil uji coba soal diolah dengan menggunakan *Microsoft Office Excel* untuk menentukan berapa banyak soal yang valid dengan uji validitas rumus korelasi product moment (Pearson) dan uji reliabilitas menggunakan KR-20.

HASIL DAN PEMBAHASAN

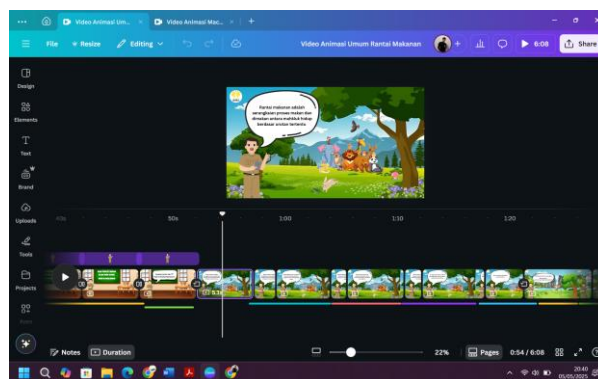
Pengembangan Media

Analisis Masalah

Berdasarkan penelitian *Research and Development* (R&D), peneliti melakukan penelitian awal berupa observasi di sekolah dasar dengan guru kelas V. Observasi di sekolah, wawancara, dan observasi pembelajaran di kelas dilakukan dengan dokumentasi untuk memperkuat bukti observasi. Dari penelitian awal ini, ditemukan masalah kurangnya motivasi siswa sebesar 50% dan hasil belajar siswa yang belum mencapai kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP) yaitu 75. Hal ini disebabkan minimnya sarana dan prasarana sehingga guru melakukan pembelajaran berdasarkan media *PowerPoint* dan video *YouTube*. Dari permasalahan yang ada, terdapat potensi solusi dari peneliti untuk mengembangkan media video animasi berbasis *virtual reality* yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial karena media disajikan secara *virtual*, dan siswa nantinya dapat bereksplorasi berdasarkan arahan dari guru. Media pembelajaran interaktif bisa menaikkan kualitas belajar siswa, mulai dari motivasi belajar hingga hasil belajar (Adi et al., 2021).

Desain Media

Video animasi berbasis *Virtual Reality* diharapkan dapat mencapai tujuan pembelajaran (Tarmizi et al., 2021). Media video animasi berbasis *virtual reality* dibuat dengan menyesuaikan tujuan pembelajaran dan materi pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial materi rantai makanan, yang dapat membuat siswa memahami dengan mudah sehingga dapat meningkatkan hasil belajar. Media dibuat dengan model pengembangan ADDIE sesuai pada buku Branch (2010). Proses pengembangan dimulai dengan analisis kebutuhan awal yang mencakup kebutuhan guru dan peserta didik terhadap media pembelajaran yang akan dikembangkan. Selanjutnya pada tahap design, peneliti membuat konsep media dengan penyusunan materi dan format yang sederhana. Media video animasi dibuat dengan menggunakan aplikasi Canva, yang menggunakan elemen-elemen yang mendukung gambar animasi sesuai dengan materi Media pembelajaran uni akan digabungkan dengan smartphone dengan alat bantu *Virtual Reality Box* Penggunaan media ini adalah video yang telah dibuat diputar di smartphone siswa dengan menggunakan aplikasi VR Player Media video animasi yang telah selesai dibuat dikirimkan ke smartphone siswa melalui grup WhatsApp kelas yang telah dibuat. Media video animasi ini berisi materi rantai makanan secara umum, dan terdapat klasifikasi dari rantai makanan tersebut.



Gambar 2. Proses Penjelasan Materi Rantai dan Jaring-Jaring Makanan

Pada tayangan video animasi berbasis *virtual reality* berisikan penjelasan tentang materi rantai makanan secara umum sampai klasifikasi jaring-jaring makanan. Materi jaring-jaring makanan merupakan gabungan dari berbagai komponen dalam rantai makanan baik itu produsen, konsumen, dan pengurai.

Pengembangan Media

Pengembangan media video animasi ini diaplikasikan dengan menggunakan VR Box melalui aplikasi VR Player. Suara pada video dikembangkan dengan suara peneliti untuk memberikan kesan penjelasan yang nyata, bukan suara buatan sistem. Penambahan suara ditambahkan menggunakan aplikasi capcut supaya lebih jelas intonasi yang diberikan.



Gambar 3. Diputar Menggunakan Aplikasi VR Player



Gambar 4. Alat Virtual Reality Box

Penggunaan media video animasi yang berbasis *virtual reality* diputarkan melalui aplikasi bantuan pada smartphone yaitu VR Player. Kemudian setelah tampilan pada VR player seperti pada Gambar 3, pasangkan smartphone pada alat VR yaitu VR Box seperti pada Gambar 4. Untuk memutar video arahkan titik kendali pada tampilan untuk mengatur pemutaran video. Ketika pemutaran menggunakan VR box untuk melihat sekeliling yang terdapat pada video bisa mengarahkan ke arah kanan, kiri, atas dan bawah.

Setelah melakukan pengembangan media, dilakukannya validasi media dan materi kepada para ahli untuk mendapatkan bagaimana kelayakan media dan materi untuk diimplementasikan pada kelompok kecil dan kelompok besar. Pengujian kelayakan media pembelajaran berupa video animasi berbasis Virtual Reality dilakukan oleh para ahli, yang terdiri dari ahli media dan ahli materi. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk menilai sejauh mana media yang dikembangkan memenuhi standar kualitas dan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Hasil penilaian oleh para ahli menunjukkan bahwa aspek konten, tampilan visual, dan fungsi media

telah sesuai dengan tujuan pembelajaran serta relevan dengan kebutuhan peserta didik. Berikut disajikan rekapitulasi hasil penilaian kelayakan media oleh ahli media. Penilaian kelayakan dengan perhitungan menurut Widoyoko (2016).

Tabel 1. Penilaian Kelayakan Media

No	Indikator	Skor
1	Aspek Kebahasaan	15
2	Aspek Penyajian	14
3	Aspek Pengaruh Media	17
4	Aspek Tampilan	25
Jumlah Skor		71
Skor Maksimal		80
Persentase		88.75%
Kriteria Kelayakan		Sangat Layak

Selanjutnya dilakukannya penilaian kelayakan materi oleh ahli materi. Berikut hasil rekapitulasi penilaian kelayakan materi

Tabel 2. Penilaian Kelayakan Materi

No	Indikator	Skor
1	Kesesuaian materi dengan kurikulum	18
2	Kesesuaian materi	14
3	Ketepatan materi dengan Tingkat kognitif peserta didik	20
4	Kesesuaian tampilan media dengan materi	16
5	Ketepatan bahasa	11
Jumlah Skor		79
Skor Maksimal		88
Persentase		89.7%
Kriteria Kelayakan		Sangat Layak

Hasil uji kelayakan yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi, sebagaimana ditampilkan pada tabel 1 dan tabel 2, menunjukkan bahwa media memperoleh persentase validasi sebesar 88,75%, sedangkan materi memperoleh 89,7%. Berdasarkan kedua persentase tersebut, media dan materi dikategorikan sangat layak untuk digunakan. Temuan ini mengindikasikan bahwa media video animasi berbasis *virtual reality* yang ditingkatkan layak diterapkan dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial pada materi rantai makanan.

Pengembangan dan validasi media telah selesai dilakukan, dilanjutkan uji coba untuk mengetahui seberapa efektif produk media ini dalam penggunaannya pada jumlah siswa yang sedikit dan praktik ini menggunakan jumlah siswa sebanyak 8 orang untuk pembelajaran di kelas V SD Negeri 1 Pucungkerep. Teknik *purposive sampling* dapat digunakan untuk mengumpulkan data dalam kelompok kecil. Menurut Sugiyono (2019). Teknik ini menentukan sampel dengan pertimbangan tertentu dengan cara memilih sumber daya yang sesuai dengan kebutuhan penelitian.

Ada beberapa tahapan dalam pembelajaran kelompok kecil. Tahap pertama adalah siswa mengerjakan soal *pre-test* tentang materi rantai makanan Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Tahap kedua pembelajaran menerapkan media video animasi berbasis virtual reality mengenai penjelasan umum rantai makanan dan macam-macam klasifikasi rantai makanan. Pembelajaran dilakukan seperti biasa dengan perangkat pembelajaran yang telah dibuat.

Dalam pembelajaran, siswa memperhatikan guru memaparkan materi secara singkat Setelah menjelaskan, guru mengarahkan siswa untuk memutar video animasi

menggunakan smartphone yang terintegrasi dengan *Virtual Reality Box*. Ketika video telah selesai diputar, siswa diberikan lembar kerja sesuai dengan materi yang dijelaskan dalam video. Pada pembelajaran ini, siswa diminta menuntaskan permasalahan yang sudah ada pada lembar kerja karena melatih berpikir kritis siswa dalam menghadapi masalah (Ardianti et al., 2022). Hasil pekerjaan siswa dipresentasikan di depan siswa lain, dan guru memberikan penilaian terhadap hasil pekerjaan dan presentasi tersebut.

Setelah pembelajaran, tahap ketiga adalah melakukan *post-test* untuk mengukur seberapa efektif keberhasilan siswa dalam hasil belajarnya menggunakan media pembelajaran video animasi berbasis *virtual reality*. Menurut Sugiyono (2019), Uji normalitas dilakukan untuk memastikan bahwa data hasil *pre-test* dan *post-test* memenuhi asumsi distribusi normal sebagai syarat analisis statistik parametrik. Analisis uji t digunakan untuk mengetahui perbedaan signifikan pada hasil belajar siswa sebelum dan setelah penerapan media pembelajaran. Sementara itu, uji N-gain diterapkan untuk mengukur peningkatan keterampilan peserta didik setelah intervensi media. Adapun rekapitulasi hasil uji normalitas disajikan pada kelompok kecil.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Kelompok Kecil

Aktivitas	Tindakan	N	L ₀	L _{tabel}	Keterangan
Uji Coba Kelompok Kecil	Pre-test	8	0.189	0.285	Berdistribusi Normal
	Post-test	8	0.152	0.285	Berdistribusi Normal

Pada uji kelompok kecil, skor *pre-test* siswa diperoleh $L_0=0.189$, sedangkan $L_{tabel} = 0.285$. Hasil ini menunjukkan bahwa $L_{tabel} > L_0$, maka disimpulkan bahwa skor *pre-test* berdistribusi normal, dan pada skor *post-test* diperoleh $L_0=0.152$, sedangkan $L_{tabel}=0.285$. Hasil ini menunjukkan bahwa $L_{tabel} > L_0$ sehingga disimpulkan bahwa skor *post-test* siswa berdistribusi normal.

Selanjutnya setelah uji normalitas, pada kelompok kecil dilakukannya uji t-test atau uji perbedaan rata-rata *pretest* dan *posttest*. Berikut hasil uji t-test pada kelompok kecil.

Tabel 4. Uji Perbedaan Rata-Rata Kelompok Kecil

Aktivitas	Tindakan	N	Rata-rata	Tingkat Signifikansi	Berekor Dua	Keterangan
Uji Coba Kelompok Kecil	Pre-test	8	64.25	0.05	0.00	Ho Ditolak Ha Diterima
	Post-test	8	84.50			

Pada kelompok kecil ini, batas signifikan = 0,05, sedangkan *two-tailed* = 0,00. Dengan kondisi ini, batas signifikan > *two-tailed* menjadi Ho ditolak, dan Ha diterima. Hasil ini mengindikasikan media terintegrasi dengan model pembelajaran PBL efektif dapat meningkatkan perolehan belajar siswa.

Setelah pelaksanaan uji t-test dilakukan, analisis N-gain digunakan untuk mengukur tingkat peningkatan hasil belajar peserta didik. Berikut disajikan hasil uji n-gain pada kelompok kecil.

Tabel 5. Uji N-Gain Kelompok Kecil

Aktivitas	Tindakan	N	Rata-rata	N-Gain	Kriteria
	Pretest	8	64.25	0.567	Sedang

Uji Coba Kelompok Kecil	Posttest	8	84.50	0.567
-------------------------------	----------	---	-------	-------

Analisis data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata nilai *pretest* siswa dalam kelompok kecil adalah 64,25, sedangkan nilai rata-rata *posttest* meningkat menjadi 84,50, dengan selisih peningkatan sebesar 20,25 poin. Hasil uji N-gain sebesar 50% mengindikasikan tingkat peningkatan yang termasuk dalam kategori sedang.

Implementasi Produk

Implementasi produk media pembelajaran yang sudah dibuat dan dikembangkan. Selanjutnya diimplementasikan pada kelompok besar untuk menilik keefektifan media dengan mengaplikasikan media pembelajaran video animasi berbasis virtual reality ini yang melibatkan 20 siswa. Pengaplikasian media pada kelompok besar menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.

Pelaksanaan pembelajaran pada kelompok besar dilakukan dengan cara yang sama dengan kelompok kecil. Pada tahap pertama, siswa mengerjakan soal *pre-test* mengenai materi rantai makanan untuk muatan Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Selanjutnya, tahap pembelajaran kedua dilakukan dengan menggunakan media video animasi berbasis *virtual reality* yang secara umum menjelaskan tentang rantai makanan dan berbagai klasifikasinya. Proses pembelajaran berlangsung seperti biasa, mengikuti perangkat pembelajaran yang telah disiapkan.

Selama pembelajaran, siswa memperhatikan penjelasan singkat dan guru mengenai materi. Setelah penjelasan, guru mengarahkan siswa untuk menonton video animasi menggunakan smartphone yang terintegrasi dengan *Virtual Reality Box* Setelah menonton video, siswa diberikan lembar kerja untuk dikerjakan sesuai dengan materi yang dijelaskan dalam video. Hasil pekerjaan siswa kemudian dipresentasikan di depan kelas, dan guru memberikan penilaian terhadap hasil pekerjaan dan pemaparan tersebut.

Pada akhir proses pembelajaran, dilakukan *post-test* untuk menganalisis hasil *pre-test* dan *post-test* kelompok besar. Hal tersebut untuk mengetahui hasil penggunaan media dapat meningkatkan hasil belajar atau tidaknya.

Tabel 6. Uji Normalitas Kelompok Besar

Aktivitas	Tindakan	N	L_0	L_{tabel}	Keterangan
Uji Coba Kelompok Besar	Pretest	20	0.108	0.190	Berdistribusi Normal
	Posttest	20	0.126	0.190	Berdistribusi Normal

Selanjutnya pada kelompok besar pada skor *pre-test* siswa diperoleh $L_0 = 0,108$, sedangkan $L_{tabel} = 0,190$. Hasil ini menunjukkan bahwa $L_{tabel} > L_0$, maka disimpulkan bahwa skor *pre-test* berdistribusi normal, dan pada skor *post-test* diperoleh $L_0 = 0,126$, sedangkan $L_{tabel} = 0,190$. Hasil ini menunjukkan bahwa $L_{tabel} > L_0$, maka disimpulkan bahwa skor *post-test* siswa berdistribusi normal.

Setelah uji normalitas dilanjutkan dengan uji t-test dari kelompok kecil dan kelompok besar. Berikut disajikan hasil uji t-test.

Tabel 7. Hasil Uji Beda Rata-rata *Pre-test* dan *Post-test*

Aktivitas	Tindakan	N	Rata-rata	Tingkat Signifikansi	Berekor Dua	Keterangan
	Pre-test	20	63.9	0.05	0.00	H_0 Ditolak

Uji Coba Kelompok Besar	Post-test	20	79.1	Ha Diterima
-------------------------	-----------	----	------	-------------

Pada kelompok besar ini, batas signifikan = 0,05, sedangkan *two-tailed* = 0,00. Dengan kondisi tersebut, maka batas signifikan > *two-tailed* menjadi H_0 ditolak, dan H_a diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa media terintegrasi dengan model pembelajaran PBL dapat secara efektif meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada praktikum kelompok besar.

Setelah pelaksanaan uji t-test dilakukan, analisis N-gain digunakan untuk mengukur tingkat peningkatan hasil belajar peserta didik. Berikut disajikan hasil uji n-gain pada kelompok kecil dan kelompok besar.

Tabel 8. Hasil Uji N-gain Kelompok Besar

Aktivitas	Tindakan	N	Rata-rata	N-Gain	Kriteria
Uji Coba Kelompok Besar	Pretest	20	63.90	0.405	Sedang
	Posttest	20	79.10	0.405	

Pada kelompok besar, nilai rata-rata *pretest* tercatat sebesar 63,90 dan meningkat menjadi 79,10 pada *posttest*, sehingga terdapat peningkatan sebesar 15,8 poin. Uji N-gain pada kelompok besar menunjukkan nilai sebesar 40%, yang juga termasuk dalam kategori sedang.

Evaluasi

Pada tahap evaluasi dilakukannya *pre-test* dan *post-test* untuk menilai keefektifan penggunaan media yang telah dibuat dalam pembelajaran. Pada uji coba kelompok kecil Ketuntasan nilai siswa berdasar Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Peserta didik dikatakan tuntas jika memperoleh nilai dengan kriteria cukup atau minimal nilai 70. Berikut hasil rekap dari hasil uji coba kelompok menggunakan media pembelajaran.

Tabel 9. Rekap Hasil Kelompok Kecil dan Kelompok Besar

Aspek	Uji Coba Kelompok Kecil	Uji Coba Kelompok Besar
Rata-rata Pretest	64,25	63,90
Jumlah Tuntas Pretest	2 siswa (25%)	9 siswa (45%)
Nilai Tuntas Pretest	72 dan 80	≥ 70
Rata-rata Posttest	84.50	78,95
Jumlah Tuntas Posttest	8 siswa (100%)	20 siswa (100%)
Nilai Tuntas Posttest	≥ 70	≥ 70
Peningkatan Ketuntasan	75%	55%
Kenaikan Rata-rata Nilai	20.25	15,05

Dari data diatas menunjukkan pada kelompok kecil terdapat peningkatan hasil belajar. Hal tersebut juga berlaku pada kelompok besar menunjukkan efektivitas media dalam proses pembelajaran. Kenaikan skor antara *pretest* dan *posttest* pada kedua kelompok mengindikasikan bahwa pemanfaatan media video animasi berbasis virtual reality dalam proses pembelajaran berkontribusi secara positif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Media ini terbukti efektif meningkatkan capaian belajar siswa pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Media video animasi sangat membantu dalam proses pembelajaran yang mendukung pembelajaran berteknologi (Efendi et al., 2020).

Penelitian yang bertujuan pada pengembangan media belajar ini linier dengan penelitian yang sudah pernah dilakukan oleh Sunami & Aslam (2021) yang mengindikasikan penggunaan media video animasi sangat berpengaruh dalam minat belajar peserta didik sehingga nilai-nilai yang didapatkan meningkat dan memuaskan. Selain itu, terdapat penelitian serupa oleh Ega Safitri & Titin (2021) pada pengembangan video animasi yang dimaksudkan dalam Upaya peningkatan hasil belajar serta meningkatkan kemampuan pada peserta didik seperti kognitif, afektif dan psikomotoriknya. Berdasarkan hal tersebut penggunaan media video animasi berbasis *virtual reality* sangat membantu dan efektif dalam upaya peningkatan belajar peserta didik karena minat belajar dan rasa semangat akan teknologi menjadi besar. Penerapan media pembelajaran ini mendukung kemajuan teknologi dalam dunia pendidikan yaitu SDGs yang mengusung pendidikan teknologi agar siswa dapat belajar dengan mudah dengan memanfaatkan teknologi (Arsadhana et al., 2022). Dengan mengenal teknologi dalam pembelajaran, siswa dapat sepenuhnya mendalami materi secara positif, karena guru memiliki kontrol penuh dalam pembelajaran (Herawati, 2021).

KESIMPULAN

Penelitian *Research and Development* (R&D) ini menghasilkan pengembangan video animasi berbasis *virtual reality* sebagai media pembelajaran melalui prosedur model ADDIE. Inovasi dari media ini, jika dibandingkan dengan video animasi yang sudah ada, terletak pada tampilan, konten, dan penyajiannya. Media ini mengangkat tema yang memanfaatkan kemajuan teknologi, dimana *smartphone* dapat berperan dalam menunjang pembelajaran. Dengan penggunaan media ini yang memanfaatkan *smartphone* yang terintegrasi dengan *VR Box*, Media video animasi memiliki potensi untuk meningkatkan ketertarikan siswa terhadap materi pembelajaran dan mendorong motivasi belajar, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap peningkatan hasil belajar. Berdasarkan penilaian dari ahli materi, media video animasi berbasis *virtual reality* ini mendapatkan nilai 90,9% dan dikategorikan 'sangat layak'. Penilaian dari ahli media juga menunjukkan hasil 88,75%, yang menempatkannya dalam kategori "sangat layak". Hasil evaluasi menunjukkan bahwa video animasi berbasis digital ini sangat menarik untuk digunakan dalam pembelajaran. Selain itu, analisis hasil *pretest* dan *posttest* siswa yang dilakukan dengan uji t-test dan uji N-gain yang mengindikasikan peningkatan rata-rata lebih dari 40% yang mengindikasikan adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan setelah diintegrasikannya video animasi berbasis *virtual reality* ke dalam proses pembelajaran. Dapat disimpulkan bahwa pengembangan video animasi berbasis *virtual reality* secara signifikan telah meningkatkan hasil belajar siswa kelas V SD Negeri 1 Pucungkerep. Selain itu, pembuatan media video animasi berbasis *virtual reality* ini menyokong tujuan Pembangunan Berkelanjutan 4 (Pendidikan Berkualitas).

DAFTAR PUSTAKA

Adi, N. H., Veza, O., Simatupang, W., Irfan, D., Muskhir, M., Riyanda, A. R., & Daphiza, D. (2021). Development of Android-Based Interactive Learning Media on Listening, Imitating, and Reciting Materials for PAUD Students. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 22(2). <https://doi.org/10.23960/jpmipa/v22i2.pp279-291>



- Amrina, Z., Anwar, V. N., Alvino, J., & Sari, S. G. (2022). Analisis Technological Pedagogical Content Knowledge Terhadap Kemampuan Menyusun Perangkat Pembelajaran Matematika Daring Calon Guru SD. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1). <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1313>
- Apriansyah, M. R. (2020). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO BERBASIS ANIMASI MATA KULIAH ILMU BAHAN BANGUNAN DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK BANGUNAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA. *Jurnal PenSil*, 9(1). <https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i1.12905>
- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2022). Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana. *DIFFRACTION*, 3(1). <https://doi.org/10.37058/diffraction.v3i1.4416>
- Arsadhana, I. W. A. S., Dewi, N. K. R. S., & Kirana, N. K. J. (2022). Aplikasi pembelajaran berbasis virtual reality sebagai inovasi pendidikan berkelanjutan di era society 5.0. *Prosiding Webinar Nasional Pekan Ilmiah Pelajar (PILAR)*.
- Branch, R. M. (2010). Instructional design: The ADDIE approach. In *Instructional Design: The ADDIE Approach*. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Efendi, Y., Adi, E., & Sulthoni, S. (2020). Pengembangan Media Video Animasi Motion Graphics pada Mata Pelajaran IPA Di SDN Pandanrejo 1 Kabupaten Malang. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran): Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 6(2). <https://doi.org/10.17977/um031v6i22020p097>
- Ega Safitri, & Titin. (2021). Studi Literatur: Pengembangan Media Pembelajaran dengan Video Animasi Powtoon. *Jurnal Inovasi Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 1(2). <https://doi.org/10.53621/jippmas.v1i2.12>
- Emmelkamp, P. M. G., & Meyerbröker, K. (2021). Virtual Reality Therapy in Mental Health. In *Annual Review of Clinical Psychology* (Vol. 17). <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-081219-115923>
- Fauziah, M. P., & Ninawati, M. (2022). Pengembangan Media Audio Visual (Video) Animasi Berbasis Doratoon Materi Hak dan Kewajiban Penggunaan Sumber Energi Mata Pelajaran PPKn di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3257>
- Handayani, A., & Koeswanti, H. D. (2021). Meta-Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Basicedu*, 5(3). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.924>
- Hapsari, G. P. P., & Zulherman, Z. (2021). Pengembangan Media Video Animasi Berbasis Aplikasi Canva untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Basicedu*, 5(4). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1237>
- Herawati, H. (2021). Kompetensi Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Guru Kimia. *Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah*, 1(4).



- Jundu, R., Jelatu, S., Jeramat, E., & Purnama Ningsi, G. (2023). The Effectiveness of Problem-Based Learning Model to Improve Problem Solving Skills and Concept Understanding in Acid Base Solution. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 24(1). <https://doi.org/10.23960/jpmipa/v24i1.pp161-171>
- Khuzeir Tarmizi, A., Hasbiyati, H., & Hakim, M. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Reality Pada Mata Kuliah Anatomi Dan fisiologi Manusia Pada Mahasiswa Semester VI Pendidikan Biologi. *JURNAL BIOSHELL*, 9(2). <https://doi.org/10.36835/bio.v9i2.764>
- Lestari. (2024). Penerapan Virtual Reality dalam Pendidikan: Masa Depan Pembelajaran Interaktif. . *Circle Archive*.
- Nurfadillah, S. (2021). MEDIA PEMBELAJARAN Pengertian Media Pembelajaran, Landasan, Fungsi, Manfaat, Jenis Jenis Media Pembelajaran, dan Cara Penggunaan Kedudukan Media Pembelajaran. In *CV Jejak*.
- Pramesti, A. A., Sitompul, R. P., Sopiya, N., & Fitroh. (2022). SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: PEMANFAATAN VIRTUAL REALITY (VR) SEBAGAI ALTERNATIF MEDIA PEMBELAJARAN. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 19(2). <https://doi.org/10.23887/jptkuniksha.v19i2.48027>
- Rosida F.A & Nuvitalia D. (2024). Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran IPAS Kelas IV SDN Gayamsari 02 Semarang. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(2).
- Sari, E. R., Yusnan, M., & Matje, I. (2022). PERAN GURU DALAM MENINGKATKAN KEAKTIFAN BELAJAR SISWA MELALUI MEDIA PEMBELAJARAN. *JURNAL EDUSCIENCE*, 9(2). <https://doi.org/10.36987/jes.v9i2.3042>
- Semara, T. A., & Agung, A. A. G. (2021). Pengembangan Video Animasi pada Muatan Pelajaran IPA Kelas IV Sekolah Dasar. *Mimbar Ilmu*, 26(1). <https://doi.org/10.23887/mi.v26i1.32104>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian* (Apri Nuryanto, Ed.; 3rd ed., Vol. 1). Alfabeta.
- Sunami, M. A., & Aslam, A. (2021). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Video Animasi Berbasis Zoom Meeting terhadap Minat dan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1129>
- Suryani, N., Setiawan, A., & Putria, A. (2018). Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya (Pipih Latifah (ed.). In *Sifonoforos* (Vol. 1, Issue April).
- Syahputri, A. Z., Fallenia, F. Della, & Syafitri, R. (2023). Kerangka berfikir penelitian kuantitatif. *Tarbiyah: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(1).
- Syaiful bahari Djamarah dan Azwan Zain. (2020). *Media Pembelajaran*. 121.
- Widoyoko, E. P. (2016). Teknik Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian. Yogyakarta. *Yogyakarta: Pustaka Pelajar*, 15(April).



- Wiradhika, N., Sastromiharjo, A., & Mulyati, Y. (2021). Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Siswa. *Seminar Internasional Riksa Bahasa*.
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, 05(02), 3928–3936.
- Yogi Fernando, Popi Andriani, & Hidayani Syam. (2024). Pentingnya Motivasi Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *ALFIHRIS: Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 2(3). <https://doi.org/10.59246/alfihris.v2i3.843>

