

Development of 3D Miniature Learning Media for Solar System Material for Grade VI Elementary School [Pengembangan Media Pembelajaran Miniatur 3D Materi Sistem Tata Surya Kelas VI Sekolah Dasar]

Aumanda Nur Faiza Kholil¹⁾, Tri Linggo Wati^{*2)}

¹⁾Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾Program Studi Pendidikan Profesi Guru, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: trilinggowati@umsida.ac.id

Abstract. *Development of 3D miniature learning media as a supporting classroom learning. The development of solar system learning media can provide (create) a more interesting and meaningful learning experience that can have a significant positive impact on learning effectiveness school students. This study was conducted to measure the validity and effectiveness of the media. The validity of the media was measured through media expert validation, lesson plans (RPP), and materials, with a percentage score of 100%. The level of media effectiveness was measured through questionnaire results (response questionnaires) given by teachers with a percentage of 96% and given to students with a percentage of 95%. Based on these results, the learning media obtained the criteria of being highly valid and highly effective, making it suitable for application and implementation in sixth-grade elementary school students.*

Keywords – 3D Miniatur; Media; Development

Abstrak. *Pengembangan media pembelajaran miniatur 3D sebagai alat penunjang pada saat pembelajaran di kelas. Pengembangan media pembelajaran sistem tata surya dapat memberikan (menciptakan) pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna yang dapat memberikan dampak positif secara signifikan terhadap keefektifan pembelajaran. Penelitian ini menggunakan pendekatan dan pengembangan Research and Development (R&D) mengikuti model ADDIE untuk menghasilkan suatu produk. Subjek dari penelitian ini adalah siswa kelas VI Sekolah Dasar. Penelitian ini dilakukan untuk mengukur tingkat validitas dan keefektifan media. Tingkat validitas media diukur melalui validasi ahli media, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan materi dengan perolehan presentase 100%. Tingkat keefektifan media diukur melalui hasil kuisioner (angket respon) yang diberikan guru dengan perolehan presentase sebesar 96% dan diberikan kepada siswa dengan perolehan sebesar 95%. Berdasarkan hasil tersebut, media pembelajaran mendapatkan kriteria sangat valid dan sangat efektif, sehingga layak untuk diterapkan dan diimplementasikan pada siswa kelas VI Sekolah Dasar.*

Kata Kunci – Miniatur 3D; Media; Pengembangan

I. PENDAHULUAN

Pendidikan dapat diartikan sebagai suatu upaya yang dilaksanakan secara sadar dan terencana dalam menciptakan ruang lingkup belajar dan proses pembelajaran supaya siswa secara aktif dapat meningkatkan potensi yang ada pada dirinya. Potensi tersebut memuat beberapa komponen, seperti kekuatan spiritual, perilaku seseorang dalam mengontrol diri, karakter, kecerdasan, ahlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan pada dirinya dan masyarakat. Secara keseluruhan, Pendidikan berfungsi sebagai upaya yang dilakukan manusia untuk memperkuat dan membangkitkan potensi-potensi pembawaan baik jasmani maupun rohani sesuai nilai-nilai yang berlaku di masyarakat dan kebudayaan. Pendidikan dan kebudayaan saling berhubungan dalam upaya memajukan suatu bangsa yang tidak bisa dipisahkan. Dengan demikian, Pendidikan dapat dikembangkan sesuai kemampuan individu untuk meningkatkan kecerdasan dan potensinya secara optimal [1]. Hal ini penting untuk meningkatkan dan menciptakan generasi yang memiliki nilai integritas yang tinggi, empati, dan kemampuan beradaptasi sosial dalam menghadapi tantangan global yang semakin kompleks. Dari pendekatan yang komprehensif, Pendidikan dapat menjadi strategi atau alat yang efektif dalam membentuk pribadi setiap individu yang berkualitas, yang berperan dalam membangun sikap empati dan berkontribusi positif bagi masyarakat sekitar dan bangsa [2].

Tujuan Pendidikan Nasional yang termuat dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 mengenai sitem Pendidikan Nasional, bab II Pasal 3 menyatakan bahwa Pendidikan Nasional memiliki fungsi untuk mengembangkan kemampuan dalam membangun karakter serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam meningkatkan kecerdasan bangsa, yang bertujuan untuk membangun potensi siswa supaya bisa menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berahlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.

Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted.

yang demokratis dan beretika serta memiliki jiwa yang bertanggung jawab [3]. Pendidikan merupakan suatu pembentukan watak (jiwa) seseorang dalam meningkatkannya potensi dan kemampuannya. Pendidikan mampu menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas melalui perolehan pendidikan bermutu. Peningkatan kualitas Pendidikan dapat menunjukkan suatu upaya dalam memperoleh kualitas Pendidikan dan pengajaran di Sekolah. Sistem Pendidikan dikatakan bermutu dari segi proses, apabila siswa memperoleh proses pembelajaran yang bermakna dan proses pembelajaran di kelas berlangsung secara efektif. Dalam menciptakan proses pembelajaran yang bermakna maka proses pembelajaran di kelas harus berlangsung secara efektif [4].

Jenjang Sekolah Dasar ditetapkannya pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang memiliki peran penting dalam mengembangkan pengetahuan mereka tentang alam sekitar [5]. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan cabang ilmu yang fokus utama pada pembelajaran melalui fenomena alam yang diperoleh dari hasil penyelidikan ilmuwan dengan keterampilan eksperimen melalui metode. Tujuan mempelajari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah untuk memperkenalkan konsep-konsep dasar sains dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), siswa diajak untuk mengamati secara langsung, menggali pengetahuan, dan mencari tahu mengenai fenomena yang ada di sekitar. Secara keseluruhan, pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Sekolah Dasar berorientasi dalam menransfer pengetahuan melalui keterlibatan langsung dengan alam sekitar dengan metode mengajar yang interaktif, eksploratif, dan kolaboratif sehingga dapat meningkatkan keefektifan pembelajaran, motivasi belajar siswa, membangun pengetahuannya sendiri, minat dalam belajar, serta keterampilan [6].

Hakikat pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dalam teori konstruktivisme menurut Jean Piaget merupakan proses belajar dimana siswa dapat membangun pengetahuan baru, konsep baru, dan pemahaman baru secara aktif berdasarkan data [7]. Pokok bahasan dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) kelas VI Sekolah Dasar salah satunya adalah sistem tata surya. Tata surya merupakan serangkaian benda langit yang terdiri atas matahari sebagai pusat tata surya, macam-macam planet, kumpulan satelit, komet, meteor, dan asteroid hanyalah satu dari jutaan bintang yang tersusun dalam suatu kumpulan (golongan) yang dinamakan dengan galaksi. Galaksi terdapat beberapa kumpulan benda besar seperti, bintang, gas, debu, serta benda langit lainnya. di alam semesta termuat ribuan galaksi dengan kisaran jarak yang begitu besar dan masing-masing berukuran sangat besar. Galaksi adalah tempat dimana matahari sebagai salah satu anggotanya yang diberi namagalaksi "Bima Sakti" [8]. Materi tata surya merupakan salah satu materi yang cukup sulit dipahami oleh siswa dikarenakan ilmunya bersifat abstrak, idealis, serta logis [9].

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti, di kelas VI SDS Muhammadiyah Ngoro dengan guru kelas VI Sekolah Dasar mengenai pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) khususnya dalam muatan materi sistem tata surya bahwa pada saat proses pembelajaran yang dilakukan guru dalam mengajar di kelas cenderung menggunakan media digital, sehingga kurangnya inovasi media pembelajaran non-digital selama proses pembelajaran di kelas. Kurangnya inovasi media pembelajaran non-digital di kelas juga dapat menyebabkan motivasi dan minat belajar siswa menurun khususnya dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), dikarenakan pada pembelajaran tersebut materi pembelajarannya cukup sulit dipahami oleh siswa dikarenakan ilmunya bersifat abstrak. Dengan demikian, peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya untuk kelas VI Sekolah Dasar dalam memberikan visualisasi materi pembelajaran sistem tata surya secara realita selama proses pembelajaran di kelas dengan melibatkan siswa secara aktif secara keseluruhan. Keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran akan menciptakan dan membangun pengetahuan, pemahaman, serta konsep baru yang bermakna sehingga dapat mencapai keefektifan belajar siswa secara keseluruhan.

Teknologi pada saat ini dapat mendominasi seseorang, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa untuk terus menggunakan dan mengakses teknologi sehingga dapat menyebabkan efektivitas dan kualitas belajar siswa menurun. Kualitas pembelajaran sebagai indikator atau komponen utama keefektifan suatu sistem Pendidikan dilaksanakan. Keefektifan pembelajaran merupakan suatu hasil yang diperoleh setelah pelaksanaan proses pembelajaran yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari [10]. Dapat diambil kesimpulan, bahwa pembelajaran efektif merupakan rangkaian kegiatan selama proses pembelajaran yang mereka dapatkan dari pengalaman dan lingkungan seseorang yang membawa manfaat, pengaruh, dan makna tertentu. Indikator keefektifan suatu keberhasilan pembelajaran, antara lain yaitu; 1) Pengelolaan pelaksanaan pembelajaran artinya strategi yang dilakukan guru dalam mengendalikan situasi dan kondisi yang kondusif selama kegiatan pembelajaran dengan mengadakan persiapan yang matang sebelum pembelajaran dimulai, menguasai materi secara keseluruhan dengan baik, menyajikan pokok pembahasan penting dalam pembelajaran, serta memberikan kesempatan bertanya kepada siswa, 2) Proses belajar mengajar komunikatif artinya suatu rangkaian (proses) kegiatan pembelajaran yang menekankan pada komponen komunikasi untuk menyampaikan gagasan melalui dua arah dari guru kepada siswa dengan adanya umpan balik (*feedback*), 3) Respon siswa artinya proses pembelajaran dimana siswa secara aktif memberikan tanggapan dan reaksi tentang materi pembelajaran, tentang apa yang mereka ketahui, serta pertanyaan yang diberikan guru selama proses pembelajaran, 4) Aktivitas belajar siswa artinya aktivitas atau kegiatan selama proses pembelajaran antara guru sebagai pemberi

informasi dan siswa sebagai penerima informasi untuk mencapai keberhasilan kualitas pengajaran dengan memanfaatkan alat indera, intelektual, serta mental [11].

Menurut Jean Piaget dalam tahapan perkembangan kemampuan kognitif manusia terbagi menjadi beberapa fase, salah satunya adalah tahapan operasional konkret (*concrete operational*). Pada tahap ini terjadi pada kisaran usia antara 7-11 tahun, dimana anak-anak mulai dapat berpikir dan bernalar secara logis berkaitan dengan pengalaman dan peristiwa yang nyata (realita) [12]. Operasional konkret merupakan perilaku yang berkaitan dengan objek nyata. Pada tahapan operasional konkret dapat mengakomodasi beberapa karakteristik dan kemampuan anak dengan fokus pada suatu kualitas dan karakteristik yang dapat diamati melalui objek, bukan pada suatu konsep yang bersifat konseptual [13]. Dalam tahap ini guru mempunyai peran besar pada proses pembelajaran, dimana seorang guru diharapkan dapat menyajikan dan menyampaikan materi yang berkaitan dengan objek nyata, sehingga siswa dengan mudah mendalami dan merespon informasi yang diberikan. Penyajian informasi melalui objek nyata dapat mempermudah siswa dalam menanggapi dan mendalami materi yang sudah disajikan. Guru diwajibkan untuk menciptakan media pembelajaran yang kreatif dan inovatif yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi berupa materi pembelajaran agar dapat meningkatkan interaksi siswa selama proses pembelajaran, sehingga siswa selama pembelajaran di kelas tidak merasa bosan. Dengan kata lain, untuk mencapai kegiatan tersebut perlu adanya media pembelajaran yang nyata (realita) [14].

Media pembelajaran pada hakikinya merupakan sarana yang sangat penting dalam proses pembelajaran untuk menyampaikan pesan (informasi) dari guru kepada siswa sebagai penerima informasi. Dalam konteks ini, media pembelajaran bukan hanya sekadar alat peraga pembelajaran, melainkan memiliki peran secara strategis dalam menciptakan suasana belajar yang efektif dan komprehensif. Secara umum fungsi dan manfaat media pembelajaran adalah untuk mengembangkan kemampuan komunikasi yang terarah antara guru dan siswa supaya dapat menciptakan suasana belajar yang optimal [15]. Fungsi utama media pembelajaran adalah untuk mewujudkan tujuan secara instruksional, dimana pesan atau informasi yang terdapat dalam media pembelajaran harus melibatkan siswa baik dalam bentuk mental atau aktivitas selama pembelajaran. Dengan menggunakan media pembelajaran yang tepat, kegiatan pembelajaran dapat terlaksana dengan efisien, tergantung tujuan pembelajaran, materi, dan karakteristik siswa [16].

Miniatur dapat diartikan sebagai objek tiruan seperti layaknya tempat, bangunan, makanan, dan objek lainnya yang dapat dilihat dari berbagai arah pandangnya. Pada dahulu kala, miniatur sekadar dijadikan sebagai alat peragaan dalam acara kesenian dan sebagai objek model penelitian yang berukuran lebih kecil. Namun berbagai perkembangan zaman, miniatur dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa dalam pembelajaran [17]. Miniatur dapat menyajikan konsep secara visual dan realita dalam pembelajaran, sehingga memudahkan siswa dalam mendalami materi yang sudah disajikan guru. Miniatur merupakan media pembelajaran yang bentuknya sama persis dengan wujud aslinya tetapi disajikan dengan ukuran yang lebih kecil dari wujud aslinya. Dengan demikian, miniatur bukan hanya alat peraga pembelajaran melainkan strategi inovatif untuk mendukung proses pembelajaran yang efektif dan relevan. Penerapan miniatur dalam konteks Pendidikan dapat memungkinkan siswa melakukan interaksi langsung dengan objek yang dapat dipelajari secara realita selama proses pembelajaran [18].

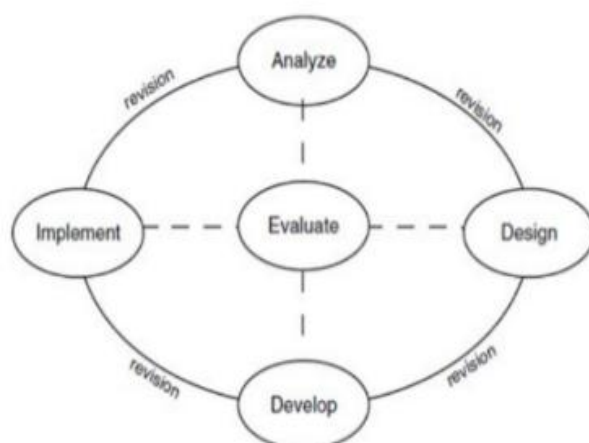
Pengembangan media pembelajaran miniatur 3D sebagai alat penunjang pada saat pembelajaran di kelas. Pengembangan media pembelajaran dapat diartikan sebagai proses atau metode yang digunakan untuk memvalidasi suatu produk dan mengembangkan produk. Materi sistem tata surya tidak dapat dilihat secara langsung oleh mata (abstrak). Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media pembelajaran yang relevan untuk memberikan penjelasan secara detail kepada siswa mengenai materi pembelajaran tersebut [19]. Media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya merupakan alat peraga tiga dimensi sebagai alat bantu guru selama proses pembelajaran yang dapat berputar secara manual dan menggunakan dinamo untuk memperhatikan pergerakan antar planet dalam mengelilingi matahari yang tampilannya lebih kecil dari bentuk aslinya. Media ini dapat diamati dari sudut pandang manapun untuk mempermudah siswa dalam mendalami materi pembelajaran sehingga dapat meningkatkan keefektifan belajar siswa secara maksimal [20]. Media pembelajaran ini berfungsi untuk memfasilitasi siswa selama proses pembelajaran, dimana siswa dapat melihat dan menggerakkan media pembelajaran miniatur 3D secara langsung, melalui media pembelajaran tersebut diharapkan siswa dapat terlibat secara langsung selama proses pembelajaran. Selain itu, pengembangan media pembelajaran miniatur 3D dapat memberikan (menciptakan) pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna yang dapat memberikan dampak positif secara signifikan terhadap keefektifan Pendidikan di tingkat Sekolah Dasar [21].

II. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan dan pengembangan (*Research and Development/ R&D*) untuk menghasilkan (menciptakan) media pembelajaran yang inovatif. R&D (*Research and Development*) merupakan suatu pendekatan yang disusun secara sistematis yang dapat digunakan untuk menghasilkan pengetahuan baru, memecahkan

suatu masalah, atau mengembangkan suatu produk, proses, atau layanan. Model (*Research and Development/ R&D*) dipilih karena dapat memungkinkan peneliti menghasilkan produk berupa media pembelajaran, selain itu peneliti juga menguji kevalidan dan keefektifan dari pengembangan media dalam konteks pembelajaran. Pada penelitian ini, fokus pengembangannya adalah media pembelajaran miniatur 3D yang dirancang khusus untuk mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) materi sistem tata surya kelas VI Sekolah Dasar.

Proses pengembangan media pembelajaran miniatur 3D ini mengikuti model ADDIE. Menurut Robert Maribe Branch Model ADDIE merupakan salah satu model desain sistem pembelajaran yang tersusun dari serangkaian tahapan dasar pembelajaran yang sederhana dan mudah dipelajari. Proses desain pembelajaran adalah untuk mengarahkan, menetapkan metode dan menetapkan prosedur, menyusun strategi, berorientasi pada tujuan. Model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) menjelaskan paradigma umum untuk desain instruksional. Model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) merupakan model dari desain untuk pengajaran dan pembelajaran yang berlandaskan pada sistem yang efektif dan efisien serta interaktif [22].



Gambar 1. Tahapan Penelitian Model ADDIE [23].

Tahapan model ADDIE dijabarkan pada tahap pertama pada model ADDIE; adalah *analysis* atau analisis, tahap ini dilakukan analisis kebutuhan pembelajaran, target siswa, materi pembelajaran, dan karakteristik siswa. Tahap kedua adalah *design* atau desain, tahap ini melibatkan perancangan terkait desain media pembelajaran yang spesifik dengan kebutuhan siswa kelas VI Sekolah Dasar. Tahap ketiga adalah *development* atau pengembangan, tahap ini mengembangkan rencana produk baik dari segi materi maupun media pembelajaran. Tahap keempat adalah *Implementation* atau implementasi, tahap ini menerapkan media pembelajaran kepada siswa. Tahap terakhir adalah *evaluation* atau evaluasi, tahap ini dilakukan untuk mengukur kelayakan dan keefektifan dari media pembelajaran dengan memberikan angket respon.

Proses pengembangan dan prosedur pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan secara bertahap, sesuai dengan tahapan model ADDIE yang digunakan; 1) Tahap *analysis* atau analisis, tahap ini dilakukan melalui wawancara secara mendalam dengan guru dan beberapa siswa kelas VI Sekolah Dasar SDS Muhammadiyah Ngoro untuk mengidentifikasi kebutuhan selama proses pembelajaran, serta observasi awal kondisi di kelas. Pada tahap ini, peneliti menganalisis mata pelajaran dan materi pembelajaran yang mana nantinya akan digunakan dalam mengembangkan sebuah media pembelajaran. Selain itu, peneliti mengidentifikasi karakteristik siswa melalui pengamatan saat proses pembelajaran berlangsung di kelas. Analisis karakteristik siswa ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebiasaan pembelajaran yang diterapkan guru kepada siswa selama proses pembelajaran di kelas. Melalui analisis karakteristik siswa di kelas, diharapkan dapat mengetahui tahap perkembangan siswa selama pembelajaran sehingga media pembelajaran yang akan diterapkan dapat disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa. 2) Tahap *design* atau desain, tahap ini peneliti membuat rancangan terkait desain media pembelajaran miniatur 3D untuk pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) khususnya dalam muatan materi system tata surya di kelas VI Sekolah Dasar mulai dari bentuk visual media, bahan-bahan yang digunakan, cara mengoprasikan (menggunakan) media, hingga karakteristik media pembelajaran tersebut. Pada tahapan ini, peneliti menyusun instrumen penelitian yang diberikan kepada pakar ahli untuk menentukan kelayakan dan kesesuaian media, dengan tolak ukur yang meliputi, komponen sesuai tujuan, praktis dan sederhana, fleksibel, serta ekonomis dan murah. Pada tahap perancangan ini juga membuat spesifikasi mengenai gaya tulisan, bentuk media, tampilan, warna, dan kebutuhan siswa terkait media pembelajaran di kelas. Pada tampilan media pembelajaran terdapat elemen-elemen berupa kumpulan nama planet, macam-macam benda langit, kuis pembelajaran, macam-macam planet, serta matahari sebagai pusat tata surya

yang dapat digerakkan untuk meningkatkan keterlibatan aktif siswa secara keseluruhan selama proses pembelajaran berlangsung di kelas VI. 3) Tahap *development* atau pengembangan, pada tahap ini peneliti melaksanakan (merealisasikan) pengembangan media pembelajaran dari hasil analisis pada tahap 1 dan perancangan pada tahap 2 dengan menyempurnakan desain yang kemudian direalisasikan. Perealisasi ini merujuk pada pengembangan media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya menjadi media yang siap dilakukan uji validasi kepada pakar ahli. Tujuan melakukan uji validasi ini untuk mengetahui apakah media miniatur 3D sistem tata surya tersebut valid atau tidak. Setelah melakukan uji validasi kepada pakar ahli, tahap selanjutnya peneliti menyempurnakan produk berdasarkan saran, masukan, dan tanggapan dari para ahli. 4) Media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya yang sudah di sempurnakan berdasarkan saran, masukan, dan tanggapan dari para ahli, kemudian dilakukan pada tahap berikutnya adalah *Implementation* atau implementasi. Pada tahap ini peneliti melakukan implementasi media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya atau uji coba saat proses pembelajaran kepada siswa di kelas VI Sekolah Dasar. Tujuan dilakukan implementasi atau uji coba media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya ini adalah untuk mengukur kelayakan dari media pembelajaran. 5) Tahap *evaluation* atau evaluasi, pada tahap ini untuk mengetahui efektifitas kerelevanan media pembelajaran yang sudah diterapkan, dengan tolak ukur yang meliputi, komponen sesuai tujuan, praktis dan sederhana, serta fleksibel. Dalam tahapan ini juga, dilakukan oleh peneliti untuk menyebarkan dan mengumpulkan umpan balik (angket respon) dari guru dan siswa. Berdasarkan hasil perolehan dari angket respon yang diberikan kepada guru dan siswa dilakukan perbaikan terhadap hal yang diperlukan agar media tidak hanya efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa, melainkan layak digunakan dalam pembelajaran di SDS Muhammadiyah Ngoro.

Berikut adalah rumus yang digunakan untuk menghitung skor perolehan dari hasil penilaian validator ahli media, ahli Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), ahli materi, angket respon guru, angket respon siswa [24].

$$\text{Presentase Penilaian} = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Presentase Penilaian
 $\sum x$: Jumlah skor yang diperoleh
 $\sum xi$: Jumlah skor maksimum
 100% : Konstanta

Berikut adalah presentase yang digunakan untuk memperkuat data hasil validasi ahli media, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan materi menggunakan standar analisis rata-rata pada tabel berikut.

Tabel 1. Kriteria Validitas Produk.

Presentase Validitas	Kriteria
81% - 100%	Sangat Valid
61% - 80%	Valid
41% - 60%	Cukup Valid
21% - 40%	Kurang Valid
0% - 20%	Sangat Kurang Valid

Sumber: [24]

Tabel 1 merupakan kriteria skor validasi produk. Skor diperoleh dari hasil penilaian dari validator. Kriteria produk dikatakan “valid” jika tingkat pencapaian berada pada kategori valid, sehingga produk dapat digunakan.

Berikut adalah presentasi yang digunakan untuk memperkuat data hasil penilaian yang diberikan kepada guru dan siswa menggunakan standar analisis rata-rata pada tabel berikut.

Tabel 2. Kriteria Keefektifan Produk.

Presentase Validitas	Kriteria
0% - 20%	Sangat Kurang Efektif
21% - 40%	Kurang Efektif
41% - 60%	Cukup Efektif
61% - 80%	Efektif
81% - 100%	Sangat Efektif

Sumber: [25]

Tabel 2 merupakan kriteria skor keefektifan produk. Skor yang diperoleh dari hasil penilaian angket respon dari guru dan siswa. Kriteria produk dikatakan “efektif” jika tingkat pencapaian berada pada kategori efektif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengembangan penelitian ini menghasilkan produk berupa media miniatur 3D sistem tata surya yaitu media untuk pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) khususnya dalam muatan materi sistem tata surya di kelas VI Sekolah Dasar. Media pembelajaran tersebut sudah melewati tahap validasi pakar ahli, uji coba produk, dan uji respon produk oleh guru dan siswa kelas VI Sekolah Dasar SDS Muhammadiyah Ngoro. Pengembangan media pembelajaran dengan model pengembangan ADDIE diperoleh sebagai berikut.

A. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis, pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan pembelajaran, target siswa, materi pembelajaran, serta karakteristik siswa pembelajaran. Partisipan penelitian ini adalah kelas VI SDS Muhammadiyah Ngoro yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling, karena peneliti memilih Sekolah tersebut berdasarkan kriteria dan tujuan yang relevan dengan penelitian yang dilakukan. Analisis kebutuhan pembelajaran dilakukan peneliti dengan cara wawancara dengan guru dan beberapa siswa kelas VI di SDS Muhammadiyah Ngoro, serta melakukan observasi awal kondisi di kelas. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan beberapa siswa kelas VI Sekolah Dasar menunjukkan bahwa kurangnya inovasi penggunaan media non-digital sehingga siswa di kelas kurang terlibat aktif secara keseluruhan selama proses pembelajaran berlangsung. Kurangnya inovasi media pembelajaran di kelas dapat menyebabkan minat dan motivasi belajar siswa menurun [26].

Pada tahap ini, peneliti juga menganalisis mata pelajaran dan materi pembelajaran yang dilakukan peneliti dengan cara observasi dengan guru VI di SDS Muhammadiyah Ngoro. Analisis mata pelajaran dan materi pelajaran ini, nantinya akan digunakan dalam mengembangkan sebuah produk berupa media pembelajaran untuk kelas VI Sekolah Dasar dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Pemilihan materi pembelajaran ini digunakan karena kebanyakan siswa mengalami penurunan minat, kurangnya keterlibatan aktif, dan kesulitan memahami materi sistem tata surya dikarenakan materi pembelajarannya cukup sulit dipahami oleh siswa dan ilmunya bersifat abstrak.

Setelah melakukan analisis mata pelajaran dan materi pembelajaran, maka selanjutnya menyesuaikan hasil analisis dengan karakteristik siswa kelas VI Sekolah Dasar. Analisis karakteristik siswa di kelas bertujuan untuk mengetahui tahap perkembangan siswa selama proses pembelajaran sehingga media yang akan diterapkan dapat disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa. Dalam proses pembelajaran di kelas, guru umumnya menyajikan media pembelajaran digital untuk menjelaskan materi. Penyajian media pembelajaran tersebut membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran, namun masih terdapat beberapa siswa yang belum terlibat secara aktif secara keseluruhan dalam proses pembelajaran. Dalam mengatasi permasalahan ini, media pembelajaran yang cocok untuk dikembangkan dan diterapkan di kelas VI adalah media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya.

B. Tahap Desain (*Design*)

Pada tahap ini, peneliti melakukan perancangan terkait desain produk berupa media pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) khususnya dalam muatan materi sistem tata surya untuk kelas VI Sekolah Dasar mulai dari bentuk visual media, bahan-bahan yang digunakan, cara mengoperasikan (menggunakan) media, hingga karakteristik media pembelajaran tersebut. Media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya dirancang sebagai alat penunjang pada saat proses pembelajaran di kelas VI Sekolah Dasar dalam menghadirkan suasana di luar angkasa. Pada tampilan media pembelajaran terdapat elemen-elemen berupa kumpulan nama planet, macam-macam benda langit, kuis pembelajaran, macam-macam planet, matahari sebagai pusat dari tata surya, serta tata cara menggunakan media pembelajaran. Media pembelajaran ini terbuat dari alat dan bahan yang mudah diperoleh di lingkungan sekitar, meliputi, 1) Triplek sebagai alas media, 2) Clay atau plastisin untuk memberikan visualisasi bentuk planet seperti bentuk aslinya, 3) Kawat untuk menyusun planet secara berurutan pada media pembelajaran, 4) Bola plastic dan kertas buffalo berbentuk matahari dibagian tengah untuk memberikan kesan bentuk matahari seperti bentuk aslinya, 5) Kotak kuis dari kardus yang diberi kain flannel berisi kumpulan soal yang mana nantinya diberikan kepada siswa untuk menciptakan suasana belajar aktif dan interaktif di kelas, 6) Tulisan yang sudah dicetak untuk menampilkan nama-nama planet, 7) Dinamo untuk mengetahui pergerakan antar planet dalam mengelilingi matahari, 8) Baterai, 9) Saklar baterai digunakan untuk menyalakan dan memutuskan aliran listrik dari baterai, serta 10) Manik-manik berbentuk bintang untuk memberikan kesan seperti bentuk bintang di alam semesta pada umumnya.

Media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya dapat berputar (digerakkan) secara manual dan menggunakan dinamo untuk memperhatikan pergerakan antar planet dalam mengelilingi matahari yang dapat diamati dari sudut

pandang manapun untuk membantu siswa dalam mendalami materi pelajaran. Media pembelajaran ini dapat memberikan visualisasi secara konkret bentuk sistem tata surya dalam ukuran yang lebih kecil, dapat melibatkan siswa aktif secara keseluruhan selama pembelajaran, desain media yang inovatif dan interaktif dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, serta adanya kotak kuis pada media pembelajaran dapat membantu guru dalam mengukur sejauh mana pemahaman yang sudah diperoleh siswa. Pada tahap ini, peneliti juga menyusun instrumen penelitian yang diberikan kepada pakar ahli, angket respon guru, serta angket respon siswa.

C. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini, peneliti melaksanakan (merealisasikan) pengembangan media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya dari hasil analisis pada tahap 1 dan perancangan pada tahap 2. Pengembangan media pembelajaran dilakukan dengan pembuatan media pembelajaran sesuai langkah-langkah yang telah dibuat. Pengembangan media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya ini dimaksudkan untuk memfasilitasi siswa selama proses pembelajaran, dimana siswa dapat melihat dan menggerakkan media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya secara langsung, melalui media pembelajaran tersebut diharapkan siswa dapat terlibat secara langsung selama proses pembelajaran, serta mempermudah siswa dalam mempelajari materi sistem tata surya dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di kelas VI Sekolah Dasar.



Gambar 2. Tampilan Media Pembelajaran Miniatur 3D Sistem Tata Surya

Instrument yang digunakan pada penelitian ini yaitu instrument berupa angket yang diberikan kepada pakar ahli dengan pengukuran menggunakan skala likert, antara lain yaitu; (4) Sangat Baik, (3) Baik, (2) Cukup Baik, dan (1) Kurang Baik.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Media

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Nilai
Aspek Komponen Sesuai Tujuan	1. Media pembelajaran yang dibuat sesuai dengan materi pembelajaran system tata surya di kelas VI Sekolah Dasar	4
	2. Media pembelajaran miniature 3D system tata surya yang dibuat sesuai dengan CP dan TP pada RPP	4
	3. Media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya dapat mempermudah siswa mengingat (memperkuat memori jangka panjang) materi system tata surya	4
	4. Media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya dapat memberikan pengetahuan baru siswa	4
	5. Media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya dapat memberikan pengalaman baru siswa	4
Aspek Praktis dan Sederhana	6. Petunjuk penggunaan media pembelajaran miniature 3D system tata surya mudah dipahami	4
	7. Media pembelajaran miniature 3D system tata surya mudah digunakan	4

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Nilai
Aspek Fleksibel	8. Penyajian warna pada media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya sudah mewakili warna yang sesungguhnya pada tata surya	4
	9. Ketahanan penggunaan media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya memungkinkan untuk digunakan secara berulang-ulang	4
	10. Media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya dirancang agar dapat melibatkan siswa secara aktif selama proses pembelajaran	4
Aspek Ekonomis dan Murah	11. Biaya dalam pembuatan media pembelajaran miniature 3D system tata surya sangat terjangkau	4
	12. Bahan yang digunakan dapat memanfaatkan bahan-bahan yang ada di lingkungan sekitar (matahari dari bola mainan, tangkai matahari dari bulpoin, tangkai orbit planet dari kawat, alat putar planet dari roda mainan)	4
Jumlah Nilai		48
Jumlah Nilai Maksimum		48

Berdasarkan tabel 3 hasil validasi ahli media di atas diketahui bahwa jumlah nilai yang diberikan 48 dan jumlah nilai maksimum 48. Dari data tersebut kemudian dihitung dengan rumus uji validitas, sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\text{Presentase Penilaian} &= \frac{48}{48} \times 100\% \\ &= 1 \times 100\% \\ &= 100\%\end{aligned}$$

Dari hasil perolehan perhitungan data di atas diperoleh presentase validitas ahli media sebesar 100%. Dilihat pada tabel kriteria validitas menunjukkan dalam kriteria validitas 81%-100% yang dinyatakan pada kriteria validitas "Sangat Valid". Pada instrumen penelitian ini, ahli media juga memberikan komentar dan saran bahwa media pembelajaran ini dinyatakan layak untuk diujikan.

Tabel 4. Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Nilai
Identifikasi	1. Terdapat identitas satuan Pendidikan, meliputi penyusun, jenjang sekolah, instansi, tahun penyusun, mata pelajaran, fase/kelas, materi, dan alokasi waktu	4
	2. Terdapat identifikasi peserta didik	4
	3. Terdapat identifikasi materi pembelajaran	4
	4. Memuat beberapa identifikasi Dimensi Profil Lulusan (DPL) yang relevan dengan lingkup materi	4
	5. Adanya Capaian Pembelajaran, yaitu siswa mampu memahami susunan system tata surya dan karakteristik system tata surya	4
	6. Terdapat lintas disiplin ilmu	4
Desain Pembelajaran	7. Terdapat Tujuan Pembelajaran, sebagai berikut: a. Menyebutkan susunan system tata surya dan karakteristik anggota system tata surya b. Mengklasifikasikan macam-macam planet berdasarkan jarak dengan matahari c. Menentukan macam-macam planet berdasarkan jarak dengan matahari	4
	8. Terdapat topik pembelajaran	4
	9. Adanya praktik pedagogis, meliputi model, pendekatan, dan metode pembelajaran yang sesuai dengan ruang lingkup materi	4
	10. Terdapat kemitraan pembelajaran	4
	11. Adanya lingkungan pembelajaran, meliputi ruang fisik, media belajar, dan budaya belajar siswa yang sesuai dengan ruang lingkup materi	4

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Nilai
Desain Pembelajaran	12. Terdapat pemanfaatan media non-digital dan media digital sesuai dengan kebutuhan dengan melibatkan siswa secara aktif selama kegiatan pembelajaran	4
	13. Terdapat kegiatan awal pembelajaran untuk menyiapkan siswa baik secara fisik maupun mental sebelum memulai kegiatan pembelajaran dengan alokasi waktu (5 menit) yang diperlukan pada saat kegiatan pembelajaran di kelas	4
Pengalaman Belajar	14. Terdapat kegiatan inti pembelajaran sesuai dengan sintaks model pembelajaran Direct Learning (pembelajaran langsung berbasis media) dengan alokasi waktu (60 menit) yang diperlukan pada saat kegiatan pembelajaran di kelas	4
	15. Terdapat kegiatan penutup pembelajaran untuk memberikan umpan balik dan menyimpulkan materi yang sudah dipelajari dengan alokasi waktu (5 menit) yang diperlukan pada saat kegiatan pembelajaran di kelas	4
Daftar Pustaka	16. Terdapat daftar Pustaka yang sesuai dengan materi pembelajaran kelas VI Sekolah Dasar	4
Jumlah Nilai		64
Jumlah Nilai Maksimum		64

Berdasarkan tabel 4 hasil validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) diatas diketahui bahwa jumlah nilai yang diberikan 64 dan jumlah nilai maksimum yang diperoleh 64. Dari data tersebut kemudian dihitung dengan rumus uji validitas, sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Presentase Penilaian} &= \frac{64}{64} \times 100\% \\
 &= 1 \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

Dari hasil perolehan perhitungan data di atas diperoleh presentase validitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebesar 100%. Dilihat pada tabel kriteria validitas menunjukkan dalam kriteria validitas 81%-100% yang dinyatakan pada kriteria validitas “Sangat Valid”. Pada instrumen penelitian ini, pakar ahli juga memberikan komentar dan saran bahwa media pembelajaran ini dinyatakan layak untuk digunakan.

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Nilai
Komponen Sesuai Tujuan	1. Kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP)	4
	2. Kesesuaian materi dengan Tujuan Pembelajaran (TP)	4
	3. Kesesuaian materi dengan jenjang kelas	4
	4. Kesesuaian materi dengan media yang digunakan	4
	5. Kesesuaian isi materi	4
Jumlah Nilai		20
Jumlah Nilai Maksimum		20

Berdasarkan tabel 5 hasil validasi ahli materi di atas diketahui bahwa jumlah nilai yang diberikan 20 dan jumlah nilai maksimum yang diperoleh 20. Dari data tersebut kemudian dihitung dengan rumus uji validitas, sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Presentase Penilaian} &= \frac{20}{20} \times 100\% \\
 &= 1 \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

Dari hasil perolehan perhitungan data di atas diperoleh presentase validitas ahli materi sebesar 100%. Dilihat pada tabel kriteria validitas menunjukkan dalam kriteria validitas 81%-100% yang dinyatakan pada kriteria validitas “Sangat Valid”. Pada instrumen penelitian ini, ahli materi juga memberikan komentar dan saran bahwa media pembelajaran ini dinyatakan layak untuk digunakan.

D. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap implementasi ini, peneliti melakukan implementasi atau uji coba media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya di kelas VI SDS Muhammadiyah Ngoro dengan jumlah siswa 25. Uji coba media pembelajaran ini bertujuan untuk mengukur kelayakan dari media pembelajaran. Pada saat uji coba produk, guru kelas VI Sekolah Dasar mengemukakan bahwa media tersebut mudah dioperasikan dan membantu dalam menjelaskan konsep materi, seperti, macam-macam benda langit dan urutan planet. Pada awal kegiatan pembelajaran, guru memberikan penjelasan mengenai cara memanfaatkan media pembelajaran dan memperkenalkan nama serta karakteristik masing-masing tata surya. Pada kegiatan inti pembelajaran, guru membagi menjadi beberapa kelompok belajar. Setiap perwakilan kelompok diminta untuk mengambil kuis pada media pembelajaran dan siswa diminta untuk berdiskusi, serta menjawab kuis pembelajaran bersama anggota kelompoknya yang sudah didapat. Siswa yang mendapat nomor urut kelompok pertama diminta untuk menjawab dan menentukan nama planet sesuai dengan kuis yang didapat, serta melakukan percobaan mengenai pergerakan planet dalam mengelilingi matahari bersama anggota kelompok sehingga siswa dapat terlibat secara aktif secara keseluruhan. Pada akhir kegiatan pembelajaran, guru memberikan umpan balik secara langsung baik berupa pujian jika jawaban benar, maupun arahan jika terdapat kesalahan dalam mengemukakan pendapat dalam kuis pembelajaran. Setelah pelaksanaan kegiatan, peneliti menyebarkan dan mengumpulkan angket respon yang diberikan guru dan siswa pada tahap evaluasi.

E. Tahap Evaluasi (*evaluation*)

Media pembelajaran yang telah melewati tahap analisis, desain, pengembangan, dan implementasi, selanjutnya dilanjutkan pada tahap terakhir yaitu evaluasi. Pada tahap ini, peneliti menyebarkan dan mengumpulkan angket respon yang diberikan guru dan siswa untuk mengetahui efektivitas kerelevanan dari media pembelajaran yang sudah di terapkan di kelas VI SDS Muhammadiyah Ngoro. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu instrumen berupa angket respon yang diberikan kepada guru dengan pengukuran menggunakan skala likert, antara lain yaitu; (4) Sangat Baik, (3) Baik, (2) Cukup Baik, dan (1) Kurang Baik. Selain itu, untuk mengetahui respon siswa menggunakan angket jawaban respon siswa menggunakan penilaian Guttman, antara lain yaitu; (1) Ya dan (2) Tidak.

Tabel 6. Angket Respon Guru pada Uji Coba Media Pembelajaran

Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Nilai
Komponen Sesuai Tujuan	1. Media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya yang dibuat sesuai dengan materi pembelajaran system tata surya di kelas VI Sekolah Dasar	4
	2. Media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya yang dibuat sesuai dengan CP dan TP pada RPP	4
	3. Media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya dapat mempermudah siswa mengingat (memperkuat memori jangka panjang) pada materi sistem tata surya	3
	4. Media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya dapat memberikan pengetahuan baru bagi siswa	4
	5. Media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya dapat memberikan pengalaman baru bagi siswa	4
	6. Media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya sesuai dengan usia siswa Sekolah Dasar	4
	7. Media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya sesuai dengan kebutuhan siswa	4
Praktis dan Sederhana	8. Petunjuk penggunaan media pembelajaran surya mudah dipahami	4
	9. Media pembelajaran miniature 3D sistem tata surya mudah digunakan	4
	10. Penyajian warna pada media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya sudah mewakili warna yang sesungguhnya	3
Fleksibel	11. Penggunaan media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya sesuai dengan waktu pelaksanaan pembelajaran yang ditentukan pada RPP	4
	12. Ketahanan penggunaan media pembelajaran memungkinkan untuk digunakan secara berulang-ulang	4
	13. Media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya dapat melibatkan siswa secara aktif selama proses pembelajaran	4
Jumlah Nilai		50
Jumlah Nilai Maksimum		52

Berdasarkan tabel 6 hasil tingkat keefektifan dari angket respon guru di atas diketahui bahwa jumlah nilai yang diberikan 50 dan jumlah nilai maksimum yang diperoleh 52. Dari data tersebut kemudian dihitung dengan rumus uji keefektifan, sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\text{Presentase Penilaian} &= \frac{50}{52} \times 100\% \\ &= 0,961 \times 100\% \\ &= 96\%\end{aligned}$$

Dari hasil perolehan perhitungan data di atas diperoleh presentase keefektifan dari angket respon guru sebesar 96%. Dilihat pada tabel kriteria keefektifan menunjukkan dalam kriteria keefektifan 81%-100% yang dinyatakan pada kriteria “Sangat Efektif”. Pada angket respon penelitian ini, guru juga memberikan komentar dan saran bahwa media pembelajaran ini sangat unik, ramah lingkungan, desainnya kreatif, serta membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran.

Tabel 7. Angket Respon Siswa pada Uji Coba Media Pembelajaran

No.	Responden	Media mempermudah dalam mengingat materi	Media memberikan pengetahuan baru	Media memberikan pengetahuan baru	Petunjuk penggunaan media mudah dipahami	Media mudah digunakan	Penyajian warna media sudah mewakili warna sesungguhnya	Nilai
1.	AAY	1	1	1	1	1	1	6
2.	AA	1	1	1	1	1	1	6
3.	ANR	1	1	1	1	1	0	5
4.	AALF	1	1	1	1	0	1	5
5.	ADA	1	1	1	1	1	0	5
6.	ANA	1	1	0	1	0	1	4
7.	AN	1	1	1	1	1	1	6
8.	DA	1	1	1	1	1	1	6
9.	DNA	1	1	1	1	1	1	6
10.	DVPS	1	1	1	0	1	1	5
11.	ELAF	1	1	1	1	1	1	6
12.	FASA	1	1	1	1	1	1	6
13.	KSAZ	1	1	1	1	1	1	6
14.	MHA	1	1	1	1	1	1	6
15.	MNZ	1	1	1	1	1	1	6
16.	MN	1	1	1	1	1	1	6
17.	NNZ	1	1	1	1	1	1	6
18.	QACKS	1	1	1	1	1	0	5
19.	RNAR	1	1	1	1	1	1	6
20.	RAN	1	1	1	1	1	1	6
21.	RPS	1	1	1	1	1	1	6
22.	RM	1	1	1	1	1	1	6
23.	SFSP	1	1	1	1	1	1	6
24.	SIS	1	1	1	1	1	1	6
25.	YAG	1	1	1	1	1	1	6
Jumlah Nilai								143
Jumlah Nilai Maksimum								150

Berdasarkan tabel 7 hasil tingkat keefektifan dari angket respon siswa di atas diketahui bahwa jumlah nilai yang diperoleh 143 dan jumlah nilai maksimum yang diperoleh 150. Dari data tersebut kemudian dihitung dengan rumus uji keefektifan, sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\text{Presentase Penilaian} &= \frac{143}{150} \times 100\% \\ &= 0,953 \times 100\% \\ &= 95\%\end{aligned}$$

Dari hasil perolehan perhitungan data di atas diperoleh presentase keefektifan dari angket respon siswa sebesar 95%. Dilihat pada tabel kriteria keefektifan menunjukkan dalam kriteria keefektifan 81%-100% yang dinyatakan pada kriteria "Sangat Efektif".

Hasil analisis perolehan perhitungan data di atas, bahwa media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya untuk siswa kelas VI Sekolah Dasar yang telah dikembangkan dinyatakan sangat valid dan sangat efektif. Dari hasil perolehan data tersebut, maka media pembelajaran yang dikembangkan layak untuk diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran. Implementasi media pembelajaran diharapkan agar siswa dapat terlibat aktif secara keseluruhan, serta mempermudah siswa dalam mempelajari materi sistem tata surya yang tidak dapat dilihat secara langsung oleh mata dalam mata pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di kelas VI Sekolah Dasar. Penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu (Tomi Permadi, 2023), menyatakan bahwa materi sistem tata surya merupakan materi yang tidak bisa dilihat langsung oleh mata sehingga diperlukan media pembelajaran untuk menjelaskan secara rinci dalam memvisualisasi suasana luar angkasa di dalam kelas yang tidak bisa dijangkau siswa.

IV. KESIMPULAN

Pengembangan media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya untuk siswa kelas VI Sekolah Dasar ini dikembangkan dengan model pengembangan ADDIE. Penelitian ini dilakukan untuk mengukur tingkat validitas dan keefektifan media pembelajaran. Tingkat validitas diukur melalui validasi ahli media dengan perolehan presentase sebesar 100%, ahli Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) mendapatkan perolehan presentase sebesar 100%, serta ahli materi mendapatkan perolehan presentase validitas sebesar 100%. Tingkat keefektifan media pembelajaran diukur melalui hasil kuisioner (angket respon) yang diberikan guru dengan perolehan presentase sebesar 96% dan kuisioner (angket respon) yang diberikan siswa dengan perolehan presentase sebesar 95%. Berdasarkan hasil perolehan presentase validitas dan keefektifan media termasuk pada kategori sangat valid dan sangat layak. Dengan demikian, media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya untuk kelas VI Sekolah Dasar layak untuk diimplementasikan. Melalui implementasi media pembelajaran diharapkan siswa dapat terlibat aktif secara keseluruhan, serta mempermudah siswa dalam mempelajari materi sistem tata surya pada mata pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di kelas VI Sekolah Dasar. Selain itu, implementasi media pembelajaran miniatur 3D sistem tata surya dapat memberikan (menciptakan) pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna yang dapat memberikan dampak positif secara signifikan terhadap keefektifan belajar di kelas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur ke hadirat Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan artikel ini. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua atas dukungan dan doa yang tiada henti, sehingga artikel ini dapat diselesaikan tepat waktu. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh dosen Universitas Muhammadiyah Sidoarjo atas ilmu dan bimbingannya. Tidak lupa juga apresiasi yang tinggi diberikan kepada SDS Muhammadiyah Ngoro yang telah bersedia menjadi lokasi penelitian serta memberikan informasi dan data yang diperlukan sehingga artikel ini dapat tersusun dengan baik.

REFERENSI

- [1] S. A. M. Abd Rahman BP, "Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan dan Unsur-Unsur Pendidikan," *Al-Urwatul Wutsqa Kaji. Pendidik. Islam*, vol. 2, no. 1, pp. 1–8, 2022.
- [2] Yulastri Rahmawati, "Peran Pendidikan Sosial dalam Membentuk Karakter Individu," *JUPSI J. Pendidik. Sos. Indones.*, vol. 1, no. 2, pp. 60–68, 2023, doi: 10.62238/jupsijurnalpendidikansosialindonesia.v1i2.56.
- [3] Muh. Wasith Achadi, "Pendidikan Islam dalam Sistem Pendidikan Nasional," *al ghazali*, vol. 1, no. 2, pp. 152–167, 2018.
- [4] Chairi Mutia Lubis dan Edy Surya, "Analisis Keefektifan Belajar Matematika Melalui Pendekatan Stop Think Do pada Siswa MTS Budi Agung," vol. 4, no. 3, pp. 483–492, 2016.
- [5] Y. A. Ansya*, "Upaya Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar pada Pembelajaran IPA Menggunakan Strategi PjBL (Project-Based Learning)," *J. Ilmu Manaj. dan Pendidik.*, vol. 3, no. 1, pp. 43–52, 2023, doi: 10.30872/jimpian.v3i1.2225.
- [6] K. Hidayati, "Comparison of Science Learning Outcome Between Using and Do Not Using Picture Media on State Islamic Elementary Students," *INSECTA Integr. Sci. Educ. Teach. Act. J.*, vol. 1, no. 1, pp. 69–77, 2020, doi: 10.21154/insecta.v1i1.2092.
- [7] Z. Ulya, "Penerapan Teori Konstruktivisme Menurut Jean Piaget dan Teori Neuroscience dalam

- Pendidikan,” *Al-Mudarris J. Educ.*, vol. 7, no. 1, pp. 12–23, 2024, [Online]. Available: <https://doi.org/10.32478/vg1nnv56>
- [8] E. Retnoningsih, “Metode Pembelajaran Pengenalan Tata Surya Pada Sekolah Dasar Berbasis Computer Based Instruction (CBI),” *Bina Insa. Ict J.*, vol. 3, no. 1, pp. 194–204, 2016.
- [9] A. Anisa Sinnatul Ula and Setyawan, “Penggunaan Media Tata Surya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA,” *J. Pena Edukasi*, vol. 9, no. 2, pp. 86–93, 2022, doi: 10.54314/jpe.v9i2.1229.
- [10] D. A. Zainal Abidin, Adeng Hudaya, “Efektivitas Pembelajaran Jarak Jauh pada Masa Pandemi Covid-19,” *Res. Dev. J. Educ.*, pp. 131–146, 2020.
- [11] Bistari Basuni Yusuf, “Konsep dan Indikator Pembelajaran Efektif,” 2018.
- [12] R. Imanulhaq and I. Ichsan, “Analisis Teori Perkembangan Kognitif Piaget Pada Tahap Anak Usia Operasional Konkret 7-12 Tahun Sebagai Dasar Kebutuhan Media Pembelajaran,” *Waniambey J. Islam. Educ.*, vol. 3, no. 2, pp. 126–134, 2022, doi: 10.53837/waniambey.v3i2.174.
- [13] Leny Marinda, “Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Problematikanya pada Anak Usia Sekolah Dasar,” *J. Kaji. Peremp. Keislam.*, vol. 13, no. 1, pp. 116–152, 2020, doi: 10.29303/cep.v5i1.2788.
- [14] Najwa Rohima, “Penggunaan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Keterampilan Belajar Pada Siswa,” *Seri Publ. Pembelajaran*, vol. 1, no. 1, pp. 1–12, 2023.
- [15] M. S. Saleh, Syahrudin, M. S. Saleh, I. Azis, and Sahabuddin, “Media Pembelajaran,” no. 225, pp. 1–24, 2023, [Online]. Available: <https://repository.penerbiteurka.com/publications/563021/media-pembelajaran>
- [16] R. Jannah, *Media Pembelajaran*. 2009.
- [17] R. Setyawan, O. Judianto, P. A. Widyastuti, and M. R. R. Wijaya, “Pemanfaatan Color Branding dalam Cetak Digital Tiga Dimensi Miniatur Konser KISS Band Skala 1:27,” *J. desain Univ. Pembang. jaya*, vol. 1, no. 2, pp. 23–33, 2022, doi: 10.36262/dpj.v1i2.625.
- [18] Nishfatul Qomariyah, *Penerapan Media Miniature 3D Guna Meningkatkan Pemahaman Siswa pada Mata Pelajaran Fiqih Kelas VIIIA MTS Almaarif 02 Singosari Malang*. 2015.
- [19] Y. L. Tomi Permadi, Muhammad Aqmal, “Pengembangan Media Miniatur Sistem Tata Surya 3D terhadap Pengenalan Sistem Tata Surya Kelas VI SD,” *J. Edukasi*, vol. 1, no. 3, pp. 255–270, 2023, doi: 10.60132/edu.v1i3.174.
- [20] S. H. Holipah, A. Sutisnawati, and L. H. Maula, “Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPS Dengan Menggunakan Media Miniatur Di Sekolah Dasar,” *J. Ilm. Mandala Educ.*, vol. 9, no. 3, pp. 1677–1686, 2023, doi: 10.58258/jime.v9i3.5381.
- [21] H. Husein, *Media pembelajaran efektif*. 2020.
- [22] Romi Mesra, *Research & Development Dalam Pendidikan*. 2023.
- [23] Rahmat Arofah Hari Cahyadi, “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model,” *Halaqa Islam. Educ. J.*, vol. 3, no. 1, pp. 35–43, 2019, doi: 10.21070/halaqa.v3i1.2124.
- [24] Novanda Dwi Hariani, “PENGEMBANGAN MEDIA MINIATUR SISTEM TATA SURYA (MISITAYA) MENGGUNAKAN DIRECT INSTRUCTION SISWA KELAS VI SEKOLAH DASAR,” *pendas; J. Ilm. Pendidik. Dasar*, vol. 07, no. 02, pp. 1089–1103, 2022.
- [25] N. Andini and T. L. Wati, “Pengembangan Media Pop-Up Book Berbasis Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SD,” vol. 6, no. 2, pp. 181–190, 2024.
- [26] Mareeta Nara Puspitaningrum, “Analisis Keterbatasan Penggunaan Media Pembelajaran dan Pengaruhnya Terhadap Minat Belajar Siswa Kelas 2 SD N Kreet,” *JBES (Jurnal Basic Educ. Ski.)*, vol. 3, no. 2, pp. 129–136, 2025, doi: 10.35438/jbes.v3i2.329.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.