

**IMPLEMENTASI TEORI KONSTRUKTIVISME DALAM PEMBELAJARAN  
PROYEK BEBANTUAN MEDIA 3D UNTUK MENINGKATKAN  
KEMAMPUAN BEPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI  
TATA SURYA KELAS VI SDN 04 SULIKI  
TAHUN PELAJARAN 2024/2025**

**Mena Lestari<sup>1</sup>, Rahmad Husein<sup>2</sup>**  
**Guru UPTD SDN 04 Suliki<sup>1,2</sup>**  
Menalestari2710@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi implementasi teori konstruktivisme dalam pembelajaran proyek menggunakan media 3D, dengan fokus pada peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi tata surya. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif, dengan jenis penelitian studi kasus yang dilakukan di kelas 6 SDN 04 Suliki yang memungkinkan peneliti untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang pengalaman siswa selama proses pembelajaran. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam dengan siswa dan guru, serta observasi partisipatif selama kegiatan pembelajaran. Wawancara diarahkan untuk menggali persepsi siswa tentang penggunaan media 3D dan bagaimana hal tersebut mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa. Observasi dilakukan untuk mencatat interaksi siswa, keterlibatan dalam proyek, dan penerapan konsep-konsep tata surya dalam diskusi kelompok. Hasil analisis data menunjukkan bahwa penggunaan media 3D dalam pembelajaran proyek tidak hanya menarik minat siswa, tetapi juga mendorong siswa untuk berpikir secara kritis. Siswa menunjukkan peningkatan dalam kemampuan analisis, sintesis, dan evaluasi informasi terkait tata surya. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan teori konstruktivisme melalui metode pembelajaran berbasis proyek dapat secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

**Kata kunci: Konstruktivisme, PJBL, Berpikir Kritis**

**ABSTRACT**

*This research aims to explore the implementation of constructivism theory in project learning using 3D media, with a focus on improving students' critical thinking skills on solar system material. The approach used in this research is a qualitative method, with a case study type of research carried out in class 6 of SDN 04 Suliki which allows researchers to gain an in-depth understanding of students' experiences during the learning process. Data was collected through in-depth interviews with students and teachers, as well as participatory observation during learning activities. The interviews were directed at exploring students' perceptions about the use of 3D media and how this affects their critical thinking abilities. Observations were made to record student interactions, involvement in projects, and application of solar system concepts in group discussions. The results of data analysis show that the use of 3D media in project learning not only attracts students' interest, but also encourages them to think critically. Students demonstrated improvements in their abilities to analyze, synthesize, and evaluate information related to the solar system. These findings suggest that applying*

*constructivist theory through project-based learning methods can significantly enhance students' critical thinking.*

**Keywords: Constructivism, PJBL, Critical Thinking**

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan adalah salah satu hal yang penting untuk memberikan ilmu untuk siswa menghadapi kehidupan di masa yang akan datang. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang Tahun 2003 hal 3 tentang Sistem Pendidikan Nasional bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses belajar agar siswa bisa aktif mengembangkan potensi yang ada dalam dirinya. Melalui pendidikan siswa diharapkan dapat menjadi manusia yang beriman kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, cerdas, berkarakter, mandiri dan berdaya saing di masa yang akan datang. Pendidikan yang paling awal dari wajib belajar 12 tahun adalah jenjang Sekolah Dasar. Sekolah Dasar dapat dikatakan sebagai pondasi awal pendidikan. Pada kurikulum merdeka pembelajaran IPA dan IPS disederhanakan menjadi satu mata pelajaran IPAS yang mempunyai 2 elemen yaitu pemahaman IPAS (sains dan sosial) dan keterampilan proses. Pembelajaran IPAS memberikan peserta didik kesempatan untuk melakukan eksplorasi, investigasi dan mengembangkan pemahaman terkait lingkungan disekitarnya.

Tantangan bagi siswa SD adalah menguasai banyaknya materi pelajaran, khususnya pelajaran sains. Pembelajaran sains adalah cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang gejala alam. IPA merupakan cabang pengetahuan yang berawal dari fenomena alam. Pembelajaran sains bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan yang merangsang siswa untuk aktif terlibat di dalamnya. Pembelajaran yang aktif akan tercapai jika guru sebagai fasilitator mampu menjaga ketertarikan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Pembelajaran yang aktif, efektif dan inspiratif diperlukan persiapan dan perencanaan yang baik. Sebagaimana pandangan Suyono dan Haryanto (2014), proses belajar sebagai proses membangun makna yang berlangsung secara kontinyu dan bila berhadapan dengan kondisi yang baru maka diadakan rekonstruksi untuk menciptakan pemahaman baru menurut pemahaman dirinya sendiri. Teori belajar konstruktivisme dalam konteks ini, menekankan siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, namun aktif membangun pengetahuan melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungan. Dalam model konstruktivisme siswa didorong untuk mengeksplorasi, menganalisis dan mengevaluasi informasi secara mendalam, dan siswa dapat mengaitkan pengalaman sebelumnya dengan pengetahuan baru. Oleh karena itu, dalam pembelajaran perlu mengembangkan kemampuan berikir kritis siswa, guru harus mampu merancang topik atau bahan pembicaraan yang sesuai dengan pengalaman siswa.

Menurut Bloom dalam Ridha (2020) bahwa kemampuan berpikir meliputi kemampuan analisis, evaluasi dan menciptakan. Kemampuan analisis didapatkan ketika dihadapkan pada suatu permasalahan awal yang harus dicari solusi sebagai kegiatan stimulus proyek yang akan dikerjakan. Kemampuan evaluasi didapatkan ketika siswa menyimpulkan dan memberikan penilaian dari solusi yang didapatkan. Selain itu,

mengevaluasi dilakukan oleh siswa ketika melakukan pengujian dari kegiatan proyek yang dilakukan. Kemampuan menciptakan dapat diperoleh siswa ketika menggeneralisasikan ide dalam satu produk sebagai hasil dari kegiatan model pembelajaran berbasis proyek (PJBL), karena untuk menghadapi tantangan abad 21, siswa perlu dibekali keterampilan abad 21 untuk meningkatkan jiwa kompetitifnya pada era ini (Hartini, 2017). Menurut teori kognitif Piaget pemikiran anak-anak usia sekolah dasar masih dalam tahap pemikiran operasional konkret (Irma, 2021). Untuk mengkonkretkan pembelajaran yang bersifat abstrak, guru lebih baik menggunakan media pembelajaran. Tata surya adalah salah satu capaian pembelajaran kelas VI semester II di UPTD SD Negeri 04 Suliki. Pembelajaran tata surya tidak cukup dipahami dengan menggunakan sumber belajar buku maupun gambar melainkan diperlukan juga media pembelajaran untuk mempermudah pemahaman para siswa.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Fardha Aini Ikhtiana dengan judul analisis kemampuan berfikir kritis menggunakan teori konstruktivisme pada model pembelajaran IPA peserta didik kelas V SD ditemukan permasalahan bahwa perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi model pembelajaran IPA belum memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis siswa. Model pembelajaran yang digunakan perlu disesuaikan dengan teori belajar konstruktivisme. Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis akan melakukan mini riset dengan judul implementasi teori konstruktivisme dalam pembelajaran proyek bebantuan media 3D untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi tata surya kelas VI SDN 04 Suliki tahun pelajaran 2024/2025.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus pada kelas VI SDN 04 Suliki. Sumber data yang digunakan berupa data tertulis dan tidak tertulis dengan prosedur pengumpulan data menggunakan teknik wawancara, observasi dan dokumentasi. Langkah untuk memperoleh kesimpulan yang tepat dalam penelitian kualitatif adalah dengan cara pengecekan keabsahan data. Kriteria kepercayaan dan kredibilitas pemeriksaan data dilakukan dengan pengecekan anggota (*member checks*), kecukupan bahan referensi, triangulasi sumber dan teknik. Tahapan dalam analisis data yang dilakukan peneliti menggunakan teknik *Focus Group Discussion* (FGD). FGD adalah teknik yang bertujuan untuk menghimpun data sebanyak-banyaknya dari informan kelompok.

## **HASIL PENELITIAN & PEMBAHASAN**

Penggunaan media 3D berhasil menarik perhatian siswa dan meningkatkan minat siswa dalam belajar. Siswa menunjukkan antusiasme yang lebih besar terhadap materi tata surya, yang tercermin dari keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran. Media 3D membuat konsep-konsep abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Hasil analisis data menunjukkan bahwa siswa mengalami peningkatan dalam kemampuan berpikir kritis siswa. Siswa dapat melakukan analisis, sintesis, dan evaluasi informasi

terkait tata surya dengan lebih baik. Siswa mampu menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah ada, serta mengevaluasi argumen dan informasi yang diberikan. Observasi partisipatif selama kegiatan pembelajaran mengungkapkan bahwa siswa lebih aktif berinteraksi satu sama lain. Diskusi kelompok menjadi lebih dinamis, di mana siswa saling berbagi ide dan perspektif tentang materi yang dipelajari. Ini menciptakan lingkungan belajar yang kolaboratif, di mana siswa tidak hanya belajar dari guru tetapi juga dari teman-teman siswa. Siswa menunjukkan kemampuan untuk menerapkan konsep-konsep tata surya dalam diskusi kelompok. Siswa tidak hanya memahami teori tetapi juga dapat mendiskusikan aplikasi praktisnya, seperti menjelaskan fenomena alam yang berkaitan dengan tata surya menggunakan model 3D yang telah dibuat oleh siswa.

### **Pembahasan**

Konstruktivisme merupakan paradigma dari behaviourisme ke teori kognitif. Epistemologi behaviorisme berfokus pada kecerdasan, domain tujuan, tingkat pengetahuan dan penguatan. Sedangkan, teori konstruktivisme dalam pembelajaran abad 21 menekankan bahwa siswa membangun pengetahuan mereka sendiri melalui pengalaman dan interaksi dengan lingkungannya. Harasim (2017) mengidentifikasi empat kunci penting dalam konstruktivisme yakni *active learning*, *learning by doing*, *scaffolded learning* dan *collaborative learning*. Model pembelajaran konstruktivisme menganggap bahwa belajar merupakan proses aktif untuk siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.

Von Glaserfeld dalam Rina (2021) mengemukakan bahwa ada beberapa kemampuan yang diperlukan dalam proses mengkonstruksi pengetahuan yaitu; 1) kemampuan mengingat dan mengungkapkan kembali pengalaman; 2) kemampuan membandingkan dan mengambil keputusan mengenai persamaan dan perbedaan tentang suatu hal; dan 3) kemampuan untuk lebih menyukai suatu pengalaman yang satu dari pada yang lain. Ketiga kemampuan ini bekerja sama untuk membantu kita memahami dunia sekitar kita dan membangun pengetahuan yang bermakna. Guru dalam pembelajaran konstruktivisme perlu menarik minat siswa dan mengaktifkan siswa dalam berfikir. Guru juga harus menciptakan lingkungan belajar yang merangsang siswa untuk berfikir kritis, kreatif dan analitis. Guru tidak hanya memberikan jawaban tetapi mendorong siswa untuk menemukan jawaban mereka sendiri melalui proses penyelidikan dan eksplorasi. Guru perlu membiarkan siswa menemukan cara yang paling menyenangkan dalam pemecahan persoalan.

Terkadang suka memilih cara yang tidak disangka atau tidak konvensional untuk memecahkan suatu masalah. Peranan guru pada pendekatan konstruktivisme ini lebih sebagai mediator dan fasilitator bagi siswa, yang meliputi sebagai kegiatan berikut (Rina, 2019):

1. Menyediakan pengalaman belajar yang memungkinkan siswa untuk bertanggung jawab.
2. Menyediakan atau memberikan berbagai kegiatan yang merangsang keingintahuan

siswa dan membantu mereka untuk mengekspresikan gagasannya.

3. Momonitor, mengevaluasi dan menunjukkan apakah peikiran siswa berjalan atau tidak.

Pembelajaran IPA dalam paradigma konstruktivisme, memandang belajar dipahami sebagai proses aktif siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan dengan cara membuat hubungan atau keterkaitan antara pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan yang sedang dipelajari melalui interaksi antara guru dan siswa, siswa dengan siswa bahkan siswa dengan guru. Keberhasilan belajar konstruktivisme tidak hanya bergantung pada lingkungan atau kondisi belajar, tetapi juga pada pengetahuan awal siswa. Belajar melibatkan pembentukan makna dari paa yang mereka lakukan, melihat dan mendengar. Selanjutnya, teori konstrktivisme menekankan siswa harus menemukan dan mengubah informasi kompleks, mencocokkan informasi baru denga aturan lama dan memperbaiki ketika aturan-aturan itu tidak lagi sesuai (Udin dalam Saptro & Pakpahan, 2021).

*Project based learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk merencanakan aktivitas belajar, melaksanakan proyek secara kolaboratif, dan pada akhirnya menghasilkan produk kerja yang dapat dipresentasikan kepada orang lain. Pada abad 21 tantangan yang baru tentunya harus menuntut proses terobosan pemikiran (*breakthrough thinking process*) yang baru pula apabila yang diinginkan adalah *output* yang bermutu yang dapat bersaing dengan hasil karya dalam dunia yang serba terbuka (Tilaar, 1998). Terkait hal tersebut seorang guru dituntut melakukan pembelajaran dengan menerapkan kreativitas, berpikir kritis, kerjasama, keterampilan komunikasi, kemasyarakatan dan keterampilan dengan menggunakan strategi, pendekatan, model dan metode dalam pembelajaran yang relevan.

Menurut *Buck Institute for Education* dalam Rupil (2024), *project based learning* adalah model pembelajaran yang melibatkan pesertadidik dalam kegiatan pemecahan masalah dan memberi peluang peserta didik bekerja secara otonom mengkonstruksi belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya siswa bernilai dan realistik. Jadi, *project based learning* merupakan pembelajaran inovatif yang berpusat pada siswa (*student centered*) dan menenpatkan guru sebagai motivator dan fasilitator, dimana siswa diberi peluang secara otonom mengkonstruksi belajarnya.

Cord dalam Rifa'i (2022) *project based learning* adalah suatu model atau pendekatan pembelajaran yang inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan yang kompleks. *Project based learning* merupakan strategi pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan paham pembelajaran konstruktivisme yang menuntut pesertadidik menyusun sendiri pengetahuannya (Doppelt, 2003). *Project based learning* dapat dipandang sebagai salah satu pendekatan penciptaan lingkungan belajar yang dapat mendorong peserta didik mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilan secara personal. Model *project based learning* siswa diharapkan dapat memperkaya pengetahuan melalui hasil temuannya.

Menurut pendapat Zajkov & Mitrevski dalam Dewi (2024), lebih lanjut membuat siswa harus bekerja mandiri untuk menentukan proses dalam melaksanakan sebuah proyek secara kolaboratif, yang dalam hal ini tidak mengharuskan siswa untuk mengingat

teori atau rumus., sebaliknya siswa harus lebih analitis dan berfikir kritis dengan menganalisis informasi yang dikumpulkan untuk memecahkan masalah melalui proyek. Pendekatan ini termasuk pragmatis karena lebih terkonsentrasi pada proses daripada konten (Sumarni, 2005). Oleh sebab itu, *project based learning* dapat mengakomodasi perbedaan gaya belajar siswa, karena masing-masing siswa untuk memperdalam materi pembelajarannya sendiri dengan menggunakan beragam cara yang bermakna bagi dirinya dalam melakukan percobaan dengan cara kolaboratif.

Menurut Wadji (2017), langkah-langkah sistematis dalam pelaksanaan model pembelajaran PJBL dalam enam tahapan, yaitu:

1. Memberikan Pertanyaan di Awal

Pembelajaran diawali dengan memberikan pertanyaan yang menantang dan dapat menggiring siswa ke dalam materi pembelajaran yang akan dibahas dalam proyek. Guru dapat memberikan pertanyaan yang kontekstual dengan diikuti investigasi yang mendalam, kemudian siswa diberikan tugas dalam aktivitas yang terkontrol.

2. Merencanakan Proyek

Pembelajaran dilanjutkan dengan menyusun perencanaan proyek yang akan dikerjakan oleh siswa dengan bimbingan guru, dalam perencanaan proyek ini akan ditetapkan kegiatan yang akan dilakukan oleh siswa dari awal sampai akhir pembelajaran seperti pemilihan aturan, memilih kegiatan yang akan dilakukan untuk menjawab pertanyaan penting, membagi tugas dan tanggung jawab antar anggota kelompok, memilih alat dan bahan.

3. Menentukan Jadwal Kegiatan

Siswa harus menyusun jadwal kegiatan pelaksanaan dari pelaksanaan proyek berdasarkan perencanaan yang dibuat. Tahap penyusunan jadwal ini akan dilakukan sendiri oleh siswa dan guru hanya pendamping. Sehingga siswa dapat memahami bahwa dalam melakukan sebuah proyek diperlukan penjadwalan yang baik dan sistematis supaya perencanaan dapat terlaksana. Jika jadwal sudah tersusun, siswa dapat menyampaikan hasilnya melalui presentasi kelompok sebagai bentuk tanggungjawab.

4. Mengawasi Proses Pelaksanaan Proyek

Siswa dalam proses berjalannya sebuah proyek akan secara mandiri melaksanakan proyek yang telah direncanakan dengan monitoring dari guru. Hal ini dilakukan untuk mengontrol kerja siswa dan membimbing kegiatan proyek tersebut.

5. *Asessment*

Jika proyek sudah terlaksana, selanjutnya guru akan melakukan *asesment* untuk menilai ketercapaian kompetensi yang diharapkan, dalam hal ini guru harus melakukan *asesment* secara autentik.

## 6. Evaluasi Proyek

Kegiatan evaluasi proyek ini merupakan akhir dari pembelajaran, dalam kegiatan ini siswa bersama dengan guru melakukan refleksi selama melaksanakan proyek.

Model PJBL dalam pelaksanaannya, memiliki sintaks yang mempunyai ciri khas yang membedakannya dari model pembelajaran lain. Adapun langkah-langkah model PJBL yang sesuai dengan PERMENDIKBUD No. 103 tahun 2014 adalah menentukan pertanyaan dasar, membuat desain proyek, menyusun penjadwalan, memonitor kemajuan proyek, penilaian hasil, dan evaluasi pengalaman. Penerapan sintak model PJBL dalam pembelajaran secara runtut diharapkan akan menuntun siswa disiplin dalam level perencanaan, pemahaman, penerapan, penalaran dan akhirnya mampu berinovasi untuk menciptakan suatu karya.

Menurut Abidin (2017), PJBL memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan adalah :

1. Model ini bersifat terpadu dengan kurikulum sehingga tidak memerlukan tambahan apapun dalam pelaksanaannya.
2. Peserta didik termotivasi untuk belajar dengan mencari informasi dan menghubungkan pengetahuan barunya itu dalam kehidupan nyata.
3. Peserta didik bekerja secara kolaboratif untuk memecahkan masalah yang penting baginya.
4. Teknologi terintegrasi sebagai alat untuk penemuan, kolaborasi, dan komunikasi dalam mencapai tujuan pembelajaran penting dalam cara-cara baru,
5. Meningkatkan kerja sama guru dalam merancang dan mengimplementasikan proyek-proyek yang melintasi batas-batas geografis atau bahkan melompati zona waktu.

Adapun kekurangan yang ditemukan dari metode PJBL antara lain yaitu:

1. Membutuhkan manajemen waktu yang baik dan biaya untuk memecahkan masalah dan menghasilkan produk.
2. Memerlukan peralatan dan sumber belajar.
3. Memerlukan guru dan peserta didik yang sama-sama siap belajar, berkemampuan adaptasi tinggi dan mau berkembang.
4. Ada kekhawatiran peserta didik hanya akan menguasai satu topik tertentu.

Melalui pembelajaran PJBL ini siswa akan memahami proyek yang mereka lakukan sehingga hal ini dapat meningkatkan kreativitas, motivasi belajar siswa sampai dengan kerja sama antar siswa (Sudibjo *et al*, 2020). Sejalan dengan Sumarni (2015), menyatakan bahwa PJBL tidak membuat siswa untuk fokus mengingat teori atau rumus, namun siswa harus lebih analitis dan berpikir kritis dalam menganalisa informasi untuk memecahkan masalah melalui proyek. Pendidikan di era merdeka belajar memberikan banyak peluang bagi penyelenggaraan Pendidikan berpikir kritis bagi peserta didik.

Parameter kemampuan berpikir kritis pada pembelajar dapat diukur dengan beberapa komponen atau aspek sebagai kriteria *assessment* penting pada pembelajar (Zubaidah dan

Aloysius, 2015). Aspek-aspek berpikir kritis yang ditekankan oleh beberapa para ahli antara lain sebagai berikut:

1. Keterampilan penalaran kritis (seperti kemampuan untuk menilai alasan yang benar.
2. Sebuah disposisi dalam arti sikap kritis (skeptis, kecenderungan untuk mengajukan pertanyaan menyelidik) dan komitmen untuk bersikap kritis, atau orientasi moral untuk berpikir kritis.
3. Pengetahuan substansial konten tertentu baik dari konsep berpikir kritis atau sebuah disiplin ilmu tertentu dimana kemudian mampu berpikir kritis (Mak Mason, 2007)

Berpikir kritis bagi peserta didik penting dimiliki pada setiap Tingkat satuan Pendidikan (Hidayah, 2015; Suarniati *et al*, 2019). Pendidikan era merdeka belajar mendorong peserta didik untuk mengelola materi belajar secara mandiri, oleh karena itu peran konselor sangat dibutuhkan untuk membentuk kemandirian belajar (Ramdani *et al*, 2020), dan juga hal ini menyebabkan keterbatasan tatap muka dengan guru. Pendidikan berpikir kritis menurut Presiden Barrack Obama dalam *State of the union Adress* pada tahun 2014 menetapkan pemikiran kritis sebagai salah satu dari enam tujuan dasar pendidikan (Ennis, 2018). Aktivitas pendidikan berpikir kritis tersebut tentu perlu didukung dengan kemampuan kognisi yang baik oleh peserta didik. Berpikir kritis merupakan suatu yang penting di dalam pendidikan karena :

1. Mengembangkan berpikir kritis di dalam pendidikan berarti kita memberikan penghargaan kepada peserta didik sebagai pribadi (*respect a person*). Hal ini akan memberikan kesempatan kepada perkembangan pribadi peserta didik sepenuhnya karena mereka merasa diberikan kesempatan dan dihormati akan hak-haknya dalam perkembangan pribadinya.
2. Berpikir kritis merupakan tujuan yang ideal di dalam pendidikan karena mempersiapkan peserta didik untuk kehidupan kedewasaannya.
3. Perkembangan berpikir kritis dalam proses pendidikan merupakan suatu cita-cita tradisional seperti apa yang ingin dicapai melalui pelajaran ilmu-ilmu eksata dan kealaman serta mata pelajaran lainnya yang secara tradisional dianggap dapat mengembangkan pembelajaran kritis.
4. Berpikir kritis merupakan suatu hal yang dapat dibutuhkan di dalam kehidupan yang demokratis. Demokrasi hanya dapat berkembang apabila warga negaranya dapat berpikir kritis di dalam masalah-masalah politik, sosial, dan ekonomi (H. A. R. Tilaar, 2011)

Berdasarkan hal yang disebutkan di atas khususnya *point 3* sangat tepat dikembangkan dalam mata pelajaran IPA mempelajari ilmu pengetahuan alam mutlak diperlukan oleh setiap individu manusia karena selain untuk memahami konten ilmu pengetahuan, belajar IPA dapat mengembangkan kepribadian, keterampilan berpikir, serta menanamkan sikap ilmiah dan etika berkehidupan. Proses ilmiah dalam menemukan dan mempelajari ilmu pengetahuan alam dapat mengembangkan kemampuan berpikir manusia (Pinarangan, 2021).

Menurut Sinegar (2017) tata surya terdiri dari objek-objek benda langit yang bergerak pada bidang orbit yang dikontrol oleh gravitasi matahari. Objek ini mengalami tekanan radiasi atau berinteraksi dengan angin matahari (*solar wind*). Tata surya sebagai sistem antariksa yang saling terikat gravitasi dimana terdapat matahari dan benda-benda langit yang besar yang dinamakan dengan planet. Tata surya terletak di Bima Sakti. Konsep tata surya yang abstrak dan skala yang sangat besar sering kali menjadi tantangan dalam pembelajaran. Namun, dengan bantuan media pembelajaran yang inovatif, tantangan ini dapat diatasi. Media pembelajaran merupakan sarana penyalur pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar yang hendak disampaikan oleh sumber pesan kepada sasaran atau penerima pesan (Mahnun, 2012). Pemilihan media yang tepat dapat menciptakan suasana pembelajaran yang aktif dan menyenangkan.

Materi tata surya, dengan konsepnya yang abstrak dan skala yang sangat besar, seringkali menjadi tantangan dalam pembelajaran. Konsep seperti jarak antar planet, ukuran planet, dan pergerakan benda langit di ruang angkasa sulit divisualisasikan hanya dengan kata-kata atau gambar statis, disinilah peran media pembelajaran menjadi sangat krusial. Untuk memenuhi kebutuhan belajar siswa yang memiliki tahap operasional penulis memilih media 3 dimensi, karena dapat digunakan untuk membantu pemahaman siswa terkait materi yang abstrak, menjadi suatu benda yang konkret. IPA merupakan ilmu yang mempelajari tentang fenomena alam. Fenomena-fenomena alam yang dipelajari dalam IPA berasal dari fakta-fakta yang ada di dalam dan hasil abstraksi pemikiran manusia. Ketika fenomena tersebut dijumpai oleh peserta didik maka proses konstruksi pengetahuan akan lebih mudah dibandingkan dengan IPA yang berasal dari abstraksi manusia.

## SIMPULAN

Hubungan antara media 3D, pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*), dan kemampuan berpikir kritis dalam dunia pendidikan sangatlah penting. Ketiga elemen ini saling berinteraksi dan mendukung satu sama lain dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif dan bermakna bagi siswa. Media 3D berfungsi sebagai alat bantu yang inovatif dalam pembelajaran, terutama untuk materi yang abstrak seperti tata surya. Siswa dengan menggunakan media 3D, dapat memvisualisasikan konsep-konsep yang sulit dipahami hanya dengan kata-kata atau gambar statis. Misalnya, mereka dapat melihat jarak antar planet, ukuran relatif, dan pergerakan benda langit dalam bentuk tiga dimensi. Hal ini tidak hanya membuat pembelajaran lebih menarik tetapi juga meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Selain itu, pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses belajar. Siswa dalam pendekatan ini diberi kebebasan untuk merencanakan dan melaksanakan proyek secara kolaboratif. Mereka tidak hanya belajar teori tetapi juga menerapkan pengetahuan yang telah dipelajari dalam konteks nyata. Proyek yang kompleks menuntut siswa untuk berpikir kritis, menganalisis informasi, dan membuat keputusan berdasarkan pemahaman mereka. Hal itu berarti, PJBL mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang sangat diperlukan di abad

ke-21, karena ketika media 3D digabungkan dengan pembelajaran berbasis proyek, dampaknya menjadi lebih signifikan. Siswa tidak hanya menggunakan media tersebut untuk memahami konsep tata surya tetapi juga untuk menciptakan proyek yang relevan. Misalnya, mereka dapat membuat model tata surya menggunakan media 3D dan kemudian mendiskusikan aplikasi praktisnya dalam kelompok. Ini menciptakan lingkungan belajar yang kolaboratif di mana siswa saling berbagi ide dan perspektif. Guru dalam konteks konstruktivisme berperan sebagai mediator dan fasilitator yang membantu siswa dalam proses pengkonstruksian pengetahuan mereka. Alih-alih hanya mentransfer pengetahuan, guru juga mendorong siswa untuk menemukan jawaban mereka sendiri melalui eksplorasi dan penyelidikan. Guru menyediakan pengalaman belajar yang memungkinkan siswa bertanggung jawab atas pembelajaran mereka dan membimbing mereka dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M. A. (2017). Manajemen Keuangan Pondok Pesantren. *Fikrotuna*, 4(2). <https://doi.org/10.32806/jf.v4i2.2745>.
- Armawati, A., & Imron, R. K. (2021). Faktor Yang Mempengaruhi Manajemen Lembaga Pendidikan Islam: Sistem Pendanaan. *Jurnal Ilmu Manajemen Terapan*, 2(3), hal: 410–417. <https://doi.org/10.31933/jimt.v2i3.432>.
- Azizah, W. N., Erhamwilda, E. E., & ... (2017). Analisis Terhadap Pengelolaan Pembiayaan Pendidikan Sekolah Gratis (Studi Deskriptif di Madrasah Aliyah Karya Madani Cipeundeuy Bandung Barat). *Prosiding Pendidikan ...*, 19, hal: 175–181.
- Citra, D. E. (2015). Fenomena Pendidikan Gratis Dalam Pembiayaan Pendidikan. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), hal: 1689–1699.
- Citra, D. E. (2017). Implementasi Program Pendidikan Gratis Pada Jenjang Pendidikan Dasar di Kota Bengkulu. *MANHAJ Jurnal Penelitian Dan Pengabdian*, 6(2), hal: 1–8.
- Kartika, D., & Oktafia, R. (2021). Implementasi Strategi dalam Penanganan Pembiayaan Murabahah Bermasalah Pada KSPPS Al-Mubarak Sidoarjo. *Jurnal Tabarru': Islamic Banking and Finance*, 4(1), hal: 127–138. [https://doi.org/10.25299/jtb.2021.vol4\(1\).6598](https://doi.org/10.25299/jtb.2021.vol4(1).6598).
- Mesiono, M., Suswanto, S., Lubis, R. R., & Haidir, H. (2021). Manajemen Pembiayaan Pendidikan dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan di Madrasah Aliyah Imam Muslim Serdang Bedagai. *Intiqad: Jurnal Agama Dan Pendidikan Islam*, 13(1), hal: 119–134. <https://doi.org/10.30596/intiqad.v13i1.6244>.
- Nurhalimah, S. (2019). Konsep dan Jenis Pembiayaan Pendidikan. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 5(1). <http://jurnal.uinantasari.ac.id/index.php/moe/article/view/5240>.
- Perdana, N. S. (2019). Analisis Pembiayaan Pendidikan Menengah di Kabupaten Gowa. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 7(1), hal: 61–70.
- RI, P. (2003). Undang-Undang No.20 Tahun 2003 Sistem Pendidikan Nasional. In *Departemen Pendidikan Nasional*. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/43920/uu-no-20-tahun-2003>.

- Ritonga, N. A., & Ezlina. (2021). Manajemen Pembiayaan Pendidikan di MTs Ar-Raudhah Karimun Kepulauan Riau. *Jurnal Mumtaz*, 1(1). <http://e-journal.stitmumtaz.ac.id/index.php/stitmumtaz/article/view/1>.
- Sputro, M. N. A., & Pakpahan, P. L. (2021). Mengukur Keefektifan Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran. *JOEA (Journal of Education and Instruction)*, 4(1). <https://doi.org/DOI>: <https://doi.org/10.31539/joeai.v4i1.2151>
- Syaddad, A. (2020). Sistem Manajemen Pembiayaan Sekolah Gratis (Studi Kasus di SMA Selamat Pagi Indonesia Kota Batu). *Jurnal Studi Ilmu Keagamaan Islam*, 1(September), hal: 1–17.
- Wahyuni, T. (2021). Sekolah Gratis Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Pembangunan Manusia (Studi di Kota Blitar, Jawa Timur). *Jurnal Pendidikan Sosiologi*, 1(5), hal: 1–8.
- Wulandari S Tanjung, A., & Qarni, W. (2022). Analisis Sistem Pembiayaan Pendidikan Yang Dikelola Kementerian Agama Pada Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Sumatera Utara. *SIBATIK JOURNAL: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, Dan Pendidikan*, 1(5), hal: 481–490. <https://doi.org/10.54443/sibatik.v1i5.57>.