



---

## **Analisis Literasi Digital Siswa melalui Media Ilustrasi 3D Mental Canvas: Studi pada Materi Tata Surya di SMP Negeri 3 Adiwerna**

**Aulya Rahma<sup>1</sup>, Fahmi Fatkhomi<sup>2</sup>, Bayu Widiyanto<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Prodi Pendidikan IPA, FKIP Universitas Pancasakti Tegal, Indonesia

\*Email korespondensi: [fahmifatkhomi86@upstegal.ac.id](mailto:fahmifatkhomi86@upstegal.ac.id)

---

### **Abstrak**

*Kata Kunci:*

Literasi digital, Media Ilustrasi 3D, Mental Canvas

Penelitian bertujuan untuk menganalisis kemampuan literasi digital siswa melalui media ilustrasi 3D *Mental Canvas* pada materi Tata Surya. Menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan 30 siswa kelas VII sebagai subjek, data dikumpulkan melalui angket berdasarkan lima dimensi literasi digital Chetty et al. (2018). Hasil menunjukkan variasi signifikan pencapaian antar dimensi: literasi media (79,72%) dan literasi informasi (77,71%) menjadi kompetensi terkuat berkat visualisasi interaktif yang mengonversi konsep abstrak menjadi representasi intuitif, serta integrasi sumber otoritatif (NASA, Quiz.com) yang meningkatkan verifikasi fakta dan identifikasi hoaks. Di sisi lain, literasi komputer mencatat skor terendah (72,78%) akibat kendala teknis (lag, error loading) yang merefleksikan kesenjangan infrastruktur, disparitas pengalaman teknologi, dan minimnya pelatihan praktis.

### **Abstract**

*Keywords:*

Digital Literacy, 3D Illustration Media, Mental Canvas

*The study aimed to analyze students' digital literacy skills through the use of 3D illustration media (Mental Canvas) on the Solar System topic. Employing a quantitative descriptive approach with 30 seventh-grade students, data were collected via questionnaires based on Chetty et al.'s (2018) five digital literacy dimensions. Results reveal significant variations across dimensions: media literacy (79.72%) and information literacy (77.71%) emerged as the strongest competencies, supported by interactive visualizations that converted abstract concepts into intuitive representations, and the integration of authoritative sources (NASA, Quiz.com) which enhanced fact verification and hoax identification. Conversely, computer literacy scored lowest (72.78%) due to technical constraints (lag, loading errors), reflecting infrastructure gaps, technology experience disparities, and insufficient practical training.*

## PENDAHULUAN

Dalam era digital yang terus berkembang, kemampuan literasi menjadi salah satu keterampilan esensial yang harus dimiliki oleh siswa untuk dapat mengakses, mengevaluasi, dan menggunakan informasi secara efektif dalam kehidupan sehari-hari (Agustina *et al.*, 2021). Secara umum, literasi digital mencakup serangkaian kompetensi yang memungkinkan individu untuk memanfaatkan teknologi digital secara optimal, termasuk kemampuan untuk mencari, mengevaluasi, mengorganisasi, menganalisis, dan menciptakan informasi digital, serta memecahkan masalah yang kompleks dalam lingkungan digital yang terus berubah (Kustini *et al.*, 2020). Terdapat 5 dimensi literasi digital menurut Chetty *et al.* (2018) yaitu literasi informasi, literasi komputer, literasi media, literasi komunikasi, dan literasi teknologi.

Dalam konteks pembelajaran, penguasaan literasi digital memberikan peluang untuk memperluas cakrawala berpikir siswa, meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif, serta mendukung pembelajaran mandiri melalui eksplorasi informasi digital secara bijak dan terarah. Namun, berbagai studi menunjukkan bahwa literasi digital siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari kesulitan siswa SMP dalam menggunakan media digital secara lanjutan, mengelola platform pembelajaran, dan memahami etika serta keamanan digital (Ariska *et al.*, 2023; Harmawati *et al.*, 2024). Di Madiun, siswa SMP kesulitan memanfaatkan teknologi sebagai sumber belajar. Sementara di Semarang, kemampuan literasi digital dan berpikir tingkat tinggi siswa SMP berada pada kategori rendah hingga sedang, yang berdampak pada hasil belajar dan kesiapan menghadapi tantangan abad ke-21 (Widiyawati *et al.*, 2021). Penelitian juga menunjukkan sekitar 22,8% siswa SMP di Bogor belum memiliki literasi digital yang memadai (Maria Cleopatra, 2023).

Integrasi literasi digital dalam kurikulum masih terbatas, baik dari sisi pemahaman guru, ketersediaan infrastruktur, maupun materi ajar yang relevan dan kontekstual (Munawar *et al.*, 2011). Rendahnya literasi digital siswa di Indonesia sebagian disebabkan oleh kurangnya media pembelajaran digital yang menarik dan relevan dalam proses belajar-mengajar (Harmawati *et al.*, 2024). Penelitian menunjukkan bahwa guru masih dominan mengandalkan metode pembelajaran tradisional dan belum optimal memanfaatkan teknologi digital, sehingga siswa kurang terpapar pengalaman belajar interaktif (Rasimin *et al.*, 2024).

Studi yang dilakukan oleh (Suwanto *et al.*, 2022) menekankan pentingnya pengembangan kurikulum literasi digital yang tidak hanya berbasis pada pembelajaran TIK, tetapi juga mengintegrasikan literasi informasi dan media secara menyeluruh. Mempertimbangkan tantangan-tantangan tersebut, pemanfaatan media pembelajaran inovatif menjadi krusial dalam meningkatkan literasi digital siswa (Budiyono & Haerullah, 2024). Media pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi digital dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, imersif, dan bermakna bagi siswa (Menrisal, 2022).

Sejalan dengan perkembangan teknologi digital, inovasi dalam media pembelajaran terus bermunculan, menawarkan pendekatan yang lebih interaktif, visual, dan personalisasi dalam proses belajar-mengajar. Salah satu inovasi yang menjanjikan adalah pemanfaatan media ilustrasi 3D yang diimplementasikan melalui perangkat lunak Mental Canvas.

Mental Canvas adalah perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk menciptakan ilustrasi 3D yang dinamis dan interaktif, menggabungkan elemen seni, desain, dan teknologi dalam satu platform. Navigasi yang fleksibel dan fitur animasi grafis dari aplikasi ini memungkinkan para pendidik untuk

membuat materi visual yang interaktif, terutama untuk topik-topik abstrak seperti tata surya (DerQi, 2021; *Mental Canvas*, n.d.). Dengan menggunakan Mental Canvas, siswa dapat memvisualisasikan konsep-konsep abstrak, menjelajahi ruang virtual, dan berinteraksi dengan objek secara langsung, sehingga meningkatkan pemahaman dan minat mereka terhadap materi pelajaran. Hasil ini selaras dengan penelitian Hasmirah & Wawan Krismanto (2024) yang menunjukkan bahwa pendekatan visual interaktif tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif siswa.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk menganalisis kemampuan literasi digital siswa melalui media ilustrasi 3D *Mental Canvas* pada materi Tata Surya. Subjek penelitian berjumlah 30 siswa kelas VII SMP Negeri 3 Adiwarna Tahun Ajaran 2024/2025 yang dipilih secara purposive berdasarkan kriteria tertentu, seperti keaktifan dalam pembelajaran IPA dan kepemilikan perangkat digital.

Intervensi dilakukan menggunakan media interaktif berbasis *Mental Canvas Draw* yang memvisualisasikan sistem tata surya dengan fitur zoom, rotasi, dan tautan ke sumber ilmiah seperti NASA dan Quiz.com. Instrumen penelitian berupa angket literasi digital berdasarkan lima dimensi Chetty et al. (2018), masing-masing terdiri dari 3–4 butir pernyataan berskala Likert 4 poin. Validasi isi terhadap angket dilakukan oleh dua ahli untuk memastikan kesesuaian indikator dan aspek yang diukur.

Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung rata-rata skor dari setiap dimensi dan mengonversinya ke dalam bentuk persentase. Penilaian dilakukan dengan

menggunakan angket berskala Likert 4 poin, dan persentase pada masing-masing dimensi dihitung menggunakan rumus presentase:

$$\frac{\text{Total Skor}}{\text{Jumlah Siswa} \times \text{Jumlah Item} \times \text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Hasil analisis digunakan untuk menggambarkan tingkat literasi digital siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan media ilustrasi 3D Mental Canvas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis terhadap angket literasi digital yang diisi oleh siswa kelas VII SMP Negeri 3 Adiwarna menghasilkan data mengenai tingkat penguasaan mereka pada setiap dimensi. Profil literasi digital siswa secara keseluruhan berdasarkan data angket ini disajikan pada Tabel 1.

*Tabel 1. Hasil Analisis Kemampuan Literasi Digital Siswa*

| Indikator                     | Nomor Pernyataan | Rata-rata Persentase |
|-------------------------------|------------------|----------------------|
| <i>Information Literacy</i>   | 1–4              | 77,71%               |
| <i>Computer Literacy</i>      | 5–7              | 72,78%               |
| <i>Media Literacy</i>         | 8–10             | 79,72%               |
| <i>Communication Literacy</i> | 11–12            | 76,67%               |
| <i>Technology Literacy</i>    | 13–15            | 77,22%               |
| <b>Rata-Rata Total</b>        |                  | <b>76.89%</b>        |

Analisis implementasi platform ilustrasi 3D Mental Canvas mengungkap variasi kontribusinya terhadap dimensi literasi digital siswa. Dalam Literasi Informasi, integrasi tautan otoritatif (misalnya situs resmi NASA) dan platform Quiz.com terbukti efektif meningkatkan verifikasi fakta astronomi dan kemampuan membedakan hoaks. Temuan ini selaras dengan studi Newland (2025) dan Arcand et al. (2024) yang menegaskan peran sumber kredibel dalam menyediakan data

astronomi terverifikasi, memfasilitasi perbandingan informasi ilmiah dan membangun kepercayaan akademik. Hal ini juga mendorong kebiasaan belajar kritis dan mandiri. Secara pedagogis, ini mendukung pembelajaran berbasis inkuiri, di mana siswa diajak aktif menelusuri informasi dan mengkonstruksi pengetahuan melalui eksplorasi mandiri.

Sebaliknya, Literasi Komputer mencatat skor terendah (72,78%), didominasi kendala teknis seperti error loading, lag, dan navigasi multi-tab. Hal ini mengindikasikan skill gap teknis yang dipengaruhi keterbatasan infrastruktur digital, minimnya pelatihan praktis, dan disparitas pengalaman teknologi siswa. Dan juga konsisten dengan temuan Fatkhomi et al. (2025) pada calon guru IPA, di mana lemahnya penguasaan platform digital (Google Sites) disebabkan oleh minimnya pelatihan praktis dan pengalaman kolaborasi daring. Fenomena ini diperkuat juga oleh temuan Nkansah & Oldac (2024) tentang dampak langsung defisit infrastruktur TIK terhadap kesenjangan literasi digital.

Literasi Media meraih skor tertinggi (79,72%) berkat visualisasi interaktif yang mengonversi konsep abstrak menjadi pengalaman visual intuitif. Penggunaan palet warna dinamis (misalnya Jupiter emas/merah marun, Uranus biru-hijau) sebagai penanda karakter planet dan navigasi zoom/rotate secara signifikan meningkatkan interpretasi pesan visual. Pendekatan ini mendukung postulat Messaris (1998) bahwa literasi visual memperkaya perkembangan kognitif konsumen media.

Pada Literasi Komunikasi, platform ini memfasilitasi pengembangan keterampilan komunikasi ilmiah melalui pemodelan visual tata surya, memungkinkan diskusi terstruktur. Temuan ini konsisten dengan riset Moraes &

Lima (2021) tentang peran media digital dalam konstruksi makna bersama melalui dialog dan konfrontasi kognitif. Ini memperkuat prinsip pembelajaran kolaboratif dan konstruktivistik, di mana siswa tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga pelaku aktif dalam proses berbagi dan membangun makna bersama.

Literasi Teknologi siswa semakin terasah melalui eksplorasi mandiri fitur navigasi 3D, seperti mengubah fokus pada bagian dalam atau luar planet, menge-zoom permukaan, serta melakukan pencarian data spesifik. Aktivitas ini tidak hanya melatih kemampuan adaptasi teknis dan problem-solving, tetapi juga membangun rasa percaya diri siswa dalam menghadapi teknologi baru. Temuan ini konsisten dengan Yaacob et al. (2024), yang menyatakan adanya korelasi positif antara kompetensi digital dan kemampuan adaptasi terhadap teknologi, serta Chiu et al. (2022) yang menegaskan manfaat dukungan teknologi dalam meningkatkan literasi digital. Dari perspektif pedagogis, proses eksplorasi mandiri tersebut memperkuat pendekatan pembelajaran *problem-solving*, karena siswa belajar mengidentifikasi masalah teknis, merancang langkah solusi, dan menyesuaikan diri dengan antarmuka digital, di mana merupakan keterampilan yang dapat diterapkan di berbagai konteks pembelajaran selanjutnya. Sebagai perbandingan, studi di bidang pendidikan radiografi menunjukkan bahwa penggunaan simulasi 3D secara mandiri tidak hanya meningkatkan kepercayaan diri mahasiswa dalam mengoperasikan peralatan dan memahami anatomi, tetapi juga mempercepat kemampuan mereka beradaptasi dengan teknologi digital baru (O'Connor et al., 2021).

Secara makro, penelitian ini mengonfirmasi variasi kontribusi antar dimensi literasi digital yang berbeda-beda. Temuan ini diperkuat riset Yoleri & Anadolu (2022) serta Umut Zan et al. (2020) tentang pengaruh

gender dan kebiasaan teknologi terhadap literasi digital. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa penggunaan media ilustrasi 3D tidak hanya berdampak secara teknis, tetapi juga memberikan kontribusi pedagogis dalam membentuk pola belajar siswa yang lebih aktif, mandiri, kolaboratif, dan kritis.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan media ilustrasi 3D Mental Canvas memiliki kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan literasi digital siswa, khususnya pada dimensi literasi informasi dan media. Visualisasi yang interaktif memungkinkan siswa memahami konsep abstrak tata surya secara lebih intuitif dan menarik. Selain itu, integrasi sumber terpercaya turut mendorong kemampuan siswa dalam memverifikasi fakta dan memilah informasi. Namun, masih ditemukan kendala pada aspek literasi komputer, yang mencerminkan keterbatasan infrastruktur serta pengalaman teknis siswa dalam menghadapi media digital berbasis grafis tinggi.

Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa media inovatif berbasis 3D berpotensi menjadi solusi edukatif dalam menjembatani kesenjangan literasi digital, terutama pada konteks pembelajaran sains di tingkat SMP. Oleh karena itu, diperlukan pelatihan intensif bagi guru dan siswa untuk meningkatkan kemampuan operasional terhadap teknologi pembelajaran interaktif. Selain itu, penguatan infrastruktur sekolah menjadi faktor penting agar penggunaan media digital tidak terhambat oleh kendala teknis.

## DAFTAR PUSTAKA

Agustina, A., Rusijono, & Utari, D. (2021). Pengaruh Project-Based Online Learning Terhadap Visual Literacy Skill Siswa Smk Jurusan Multimedia. *Jurnal Pendidikan*

*Glasser*, 5(2), 59.  
<https://doi.org/10.32529/glasser.v5i2.924>

Arcand, K. K., Schonhut-Stasik, J. S., Kane, S. G., Sturdevant, G., Russo, M., Watzke, M., Hsu, B., & Smith, L. F. (2024). A Universe of Sound: processing NASA data into sonifications to explore participant response. *Frontiers in Communication*, 9(Figure 1).  
<https://doi.org/10.3389/fcomm.2024.1288896>

Ariska, A., Kamila, A. Z., Miliana, K. A., Sumirat, S. C., Divina, Y. L., & Fuadin, A. (2023). Weak Digital Literacy of Junior High School Students in Receiving Information on Social Media. *QISTINA: Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 2(1), 229–233.  
<https://doi.org/10.57235/qistina.v2i1.560>

Budiyono, S., & Haerullah, H. (2024). Dampak Teknologi terhadap Pembelajaran di Abad 21. *Tsaqofah*, 4(3), 1790–1800.  
<https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v4i3.3005>

Cassie Hague and Sarah Payton. (2010). Digital literacy across the curriculum. *A Futurelab Handbook*. <https://doi.org/10.18848/978-1-61229-143-7/cgp>

Chiu, T. K. F., Sun, J. C. Y., & Ismailov, M. (2022). Investigating the relationship of technology learning support to digital literacy from the perspective of self-determination theory. *Educational Psychology*, 42(10), 1263–1282.  
<https://doi.org/10.1080/01443410.2022.2074966>

DerQi. (2021). *iPad 上独特的 3D 画布草图绘制工具 : Mental Canvas - 少数派*.  
<https://sspai.com/post/70109>

Fatkhomi, F., Nur Hayati, M., & Arfiani, Y. (2025). Analisis Kemampuan Literas Digital Calon Guru IPA dalam Pembelajaran Berbasis Google Site. *JPMP (Jurnal Pendidikan MIPA Pancasakti)*, 9(1), 38–43.

<https://doi.org/10.24905/jpmp.v9i1.111>

- Harmawati, Y., Sapriya, Abdulkarim, A., Bestari, P., & Sari, B. I. (2024). Data of digital literacy level measurement of Indonesian students: Based on the components of ability to use media, advanced use of digital media, managing digital learning platforms, and ethics and safety in the use of digital media. *Data in Brief*, 54. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2024.110397>
- Hasmirah, Wawan Krismanto, R. D. (2024). Discovery Learning Reinforced with 3D Visual Aids: An Action to Foster Learning Engagement. *Journal of Education Action Research*, 8(1), 143–151. <https://doi.org/10.23887/jear.v8i1.75354>
- Maria Cleopatra. (2023). Digital Literacy Analysis of Middle School Students in Bogor Regency, West Java, Indonesia. *Formosa Journal of Sustainable Research*, 2(3), 509–516. <https://doi.org/10.55927/fjsr.v2i3.2964>
- Menrisal. (2022). Digital Learning Media: Review. *Journal of Digital Learning and Distance Education*, 1(4), 131–139. <https://doi.org/10.56778/jdlde.v1i4.32>
- Mental Canvas. (n.d.). Retrieved February 10, 2025, from <https://mentalcanvas.com/draw>
- Messarís, P. (1998). Visual aspects of media literacy. *Journal of Communication*, 48(1), 70–80. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1998.tb02738.x>
- Moraes, D. A. F. de, & Lima, C. M. de. (2021). Apropriações das mídias digitais na formação conceitual e na construção conjunta de significados na universidade. *Educação Em Foco*, 24(42), 259–278. <https://doi.org/10.24934/eef.v24i42.4772>
- Munawar, M., Fakhruddin, F., Rodiyah, R., & Prihatin, T. (2011). Digital literacy curriculum management in kindergarten. *Cypriot Journal of Education*, 16(5), 2115–2136.
- Newland, J. (2025). Using Data Science in High School Astronomy. *ASP2024: Astronomy Across the Spectrum*, 539, 1–8. <http://arxiv.org/abs/2501.04856>
- Nkansah, J. O., & Oldac, Y. I. (2024). Unraveling the attributions of digital literacy skills and knowledge gap in Ghana's higher education: Undergraduate students voices in a phenomenological study. *Education and Information Technologies*, 29(12), 15249–15268. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12483-8>
- O'Connor, M., Stowe, J., Potocnik, J., Giannotti, N., Murphy, S., & Rainford, L. (2021). 3D virtual reality simulation in radiography education: The students' experience. *Radiography*, 27(1), 208–214. <https://doi.org/10.1016/j.radi.2020.07.017>
- Rasimin, Semma, A. B., Zakiyuddin, Ali, M., & Helmy, M. I. (2024). Multi-dimensional challenges in the Indonesian social science information technology-based learning: A systematic literature review. *Heliyon*, 10(7), e28706. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e28706>
- Suwarto, D. H., Setiawan, B., & Machmiyah, S. (2022). Developing Digital Literacy Practices in Yogyakarta Elementary Schools. *Electronic Journal of E-Learning*, 20(2), 101–111. <https://doi.org/10.34190/ejel.20.2.2602>
- Umut Zan, B., Çolaklar, H., Altay, A., & Taşkın, N. (2020). A Study on Digital Literacy Skills of Faculty of Letters Students: Use of University Library. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(1), 152–171. <https://doi.org/10.3991/IJET.V16I01.16567>

Widiyawati, Y., Nurwahidah, I., Sari, D. S., Masykuri, M., & Budiyanto, C. W. (2021). The 21 st century science learning: HOTS and digital literacy among junior high school students in Semarang, Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1842(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1842/1/012081>

Yaacob, T. Z., Poobalan, K., Che Hashim, H. I., Hasan, M. Z., Subramaniam, Y., & Indiran, L. (2024). The Relationship Between Students' Digital Competency Skills and Adaptation to Industry 4.0 Learning Technologies. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 14(7), 622–632. <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v14-i7/21938>

Yoleri, S., & Anadolu, Z. N. (2022). Examination of Digital Literacy Skills of Undergraduate Students According To Various Variables1. *Advanced Education*, 2022(21), 121–134. <https://doi.org/10.20535/2410-8286.262190>