



# Studi Literatur: Teknologi 3D *Printing* sebagai Media Pembelajaran Matematika

Bagus Surya Maulana<sup>a,\*</sup>, Masrukan<sup>a</sup>, Adi Nur Cahyono<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Universitas Negeri Semarang, Sekaran, Gunung Pati, Kota Semarang, 50229, Indonesia

\* Alamat Surel: [bagusuryam@students.unnes.ac.id](mailto:bagusuryam@students.unnes.ac.id)

## Abstrak

Penggunaan media pembelajaran merupakan hal yang penting dalam proses pembelajaran. Saat ini, banyak sekali media pembelajaran yang digunakan dalam kelas. Pada Matematika, khususnya materi geometri, media pembelajaran sangat penting untuk digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan 3D *printing* sebagai media pembelajaran matematika dan mengidentifikasi potensi dan implikasi teknologi 3D *printing* dalam meningkatkan efektifitas pembelajaran matematika. Penelitian ini dilakukan dengan cara studi literatur dengan melalui tiga tahap yaitu *organize*, *synthesize*, dan *identify* pada jurnal, artikel dan beberapa sumber dokumen lain yang relevan dengan penelitian ini. Sumber artikel yang digunakan dicari melalui alat pencari Publish or Perish baik dari artikel nasional atau artikel internasional dengan database dari Google Scholar dan Scopus. Hasil dari penelitian ini adalah 3D *printing* sangat berguna pada pembelajaran matematika, khususnya materi geometri atau materi yang berhubungan dengan bangun ruang. Teknologi 3D *printing* memberikan gambaran yang jelas dalam menyampaikan materi terkait bangun ruang secara konkrit kepada siswa. Saran dari penelitian ini adalah dilakukan penelitian lanjutan yang berfokus dalam pembelajaran matematika agar didapatkan hasil yang lebih maksimal.

Kata kunci: Pembelajaran Matematika, Teknologi 3D *Printing*, Studi Literatur

© 2025 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

## 1. Pendahuluan

Teknologi 3D *printing* telah menjadi salah satu inovasi yang signifikan dalam dunia pendidikan, khususnya sebagai media pembelajaran matematika. Dengan kemampuannya untuk mencetak objek fisik dari desain digital, 3D *printing* menawarkan cara baru untuk memahami konsep-konsep matematika yang sering kali abstrak bagi siswa. Penggunaan teknologi ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa tetapi juga memfasilitasi pembelajaran berbasis proyek yang kreatif dan interaktif.

Dalam konteks pembelajaran matematika, 3D *printing* memungkinkan siswa untuk menciptakan model geometris yang dapat dilihat dan dipegang secara langsung. Misalnya, siswa dapat mencetak bangun ruang seperti kubus, prisma, atau bola, yang membantu mereka memahami sifat-sifat dan hubungan antar bentuk tersebut dengan lebih baik (Maula, 2019). Hal ini memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam dibandingkan hanya melalui gambar atau diagram di buku teks.

Penggunaan printer 3D dalam pendidikan juga mendorong pengembangan keterampilan kreatif dan berpikir kritis. Siswa tidak hanya belajar teori, tetapi juga menerapkan pengetahuan mereka dalam merancang dan mencetak objek sesuai dengan prinsip-prinsip matematika (Arianti et al., 2023). Proses ini meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa, karena mereka dapat melihat hasil karya mereka dalam bentuk fisik yang nyata.

Teknologi 3D *printing* memiliki peran yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, terutama dalam meningkatkan pemahaman konsep-konsep yang abstrak. Dengan kemampuan untuk mencetak model fisik, siswa dapat melihat dan merasakan objek yang sebelumnya hanya ada dalam bentuk gambar atau diagram dua dimensi. Misalnya, dalam pelajaran geometri, siswa dapat mencetak bangun ruang seperti kubus atau silinder, yang membantu mereka memahami konsep volume dan luas permukaan secara lebih

To cite this article:

Maulana, B. S., Masrukan, & Cahyono, A. N. (2025). Studi Literatur: Teknologi 3D *Printing* sebagai Media Pembelajaran Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 8, 64-67

intuitif (Khefrianti et al., 2024). Selain itu, proses desain dan pencetakan objek juga mendorong kreativitas dan keterampilan berpikir kritis siswa, karena mereka harus merancang solusi untuk tantangan yang diberikan (Lin et al., 2018). Penggunaan 3D printing dalam pendidikan tidak hanya membuat pembelajaran lebih menarik, tetapi juga meningkatkan keterlibatan siswa, menjadikan mereka lebih aktif dalam proses belajar (Kit Ng et al., 2022). Dengan demikian, integrasi teknologi ini dalam kurikulum matematika berpotensi untuk memperbaiki kualitas pendidikan dan mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di masa depan.

Dengan integrasi teknologi 3D *printing* dalam kurikulum, siswa dipersiapkan untuk menghadapi tantangan di dunia kerja yang semakin mengandalkan teknologi. Mereka belajar menggunakan perangkat lunak desain dan memahami proses produksi, keterampilan yang sangat berharga di era digital saat ini (Patmaningrum, 2020). Selain itu, penggunaan 3D *printing* juga dapat mempromosikan inklusivitas dalam pendidikan, memungkinkan siswa dengan berbagai kemampuan untuk berpartisipasi aktif dalam proses belajar (Mislán & Mulyono, 2022).

Secara keseluruhan, 3D *printing* sebagai media pembelajaran matematika tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep tetapi juga membekali siswa dengan keterampilan praktis yang relevan untuk masa depan. Dengan dukungan pengajaran yang tepat dan infrastruktur yang memadai, teknologi ini berpotensi membawa perubahan positif dalam cara kita mengajarkan matematika di sekolah.

## 2. Metode

Pada penelitian ini menggunakan metode studi literatur. Sumber yang diambil dalam penelitian ini adalah jurnal, artikel dan beberapa sumber yang relevan. Dalam penelitian ini dikaji tentang pengetahuan, temuan yang terdapat pada literatur sehingga memberikan suatu informasi yang berkaitan dengan teknologi 3D *Printing* dalam Pembelajaran Matematika. Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi 3 tahapan, yaitu *organize*, *synthesize*, dan *identify* (Rahmadina, 2021). Tahap pertama, yaitu *organize*, yang dilakukan adalah mencari beberapa literatur dan dianalisis tentang ide, tujuan dan simpulan dari literatur tersebut, pencarian dilakukan pada database yang bersumber dari Google Scholar dan Scopus berbantuan Publish or Perish. Tahap kedua, *synthesize* yaitu menyusun data-data yang telah diperoleh menjadi suatu ringkasan dengan keterpaduan antar sumber literatur, data yang diseleski berasal dari topik, judul dan abstrak pada literatur. Ketiga, *identify* yaitu mencari data yang penting untuk dibahas agar yang ditulis menjadi menarik untuk dibaca penelitian, hal ini berkaitan dengan hasil yang didapatkan pada literatur tersebut untuk memberikan gambaran hasil yang didapat.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Setelah melakukan langkah-langkah dari studi literatur dari database Google Scholar didapatkan terdapat 3 artikel utama yang dianalisis sedangkan dari databas Scopus didapatkan 2 artikel utama yang akan dinalisis. Artikel-atikel tersebut kemudian diletakkan dalam tabel sebagai berikut berdasarkan judul, penulis, tahun, identitas jurnal dan hasil yang didapatkan.

**Tabel 1.** Tabel Analisis Artikel

Judul Artikel	Penulis & Tahun	Identitas Jurnal	Hasil Temuan
<i>Designing landmark-based STEAM projects for crosscountry math trail activities with augmented reality and 3D printing technologies</i>	Cahyono & Lavicza (2023)	<i>International Journal for Technology in Mathematics Education</i>	Temuan ini menunjukkan bahwa para calon guru berhasil menerapkan 3D <i>Printing</i> dalam pembelajaran pada materi bangun ruang
<i>Invited review article: Where and how 3D printing is used in teaching and education</i>	Ford & Minshall (2019)	<i>Additive Manufacturing</i>	Penggunaan 3D <i>Printing</i> banyak digunakan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah sebagai bentuk pemanfaatan teknologi

Model Mesin Stirling 3D Printing Sebagai Media Belajar Fisika Materi Termodinamika	Kristiani et al. (2020)	Jurnal Sains dan Edukasi Sains	Mesin yang dibuat dengan teknologi 3D <i>Printing</i> terbukti mampu menjadi media pembelajaran untuk siswa
Efektifitas Media Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar Menggunakan Software Blender 3D	Ayuningsih (2022)	Jurnal Pendidikan Tambusai	Media dengan teknologi 3D terbukti efektif sebagai media pembelajaran matematika pada materi bangun ruang
Upaya Meningkatkan Pembelajaran Matematika dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0	Patmaningrum (2020)	Jurnal Dharma Pendidikan STKIP PGRI Nganjuk	Pembelajaran matematika dapat memanfaatkan teknologi 3D <i>Printing</i> dalam pembelajara sebagai bentuk Revolusi Industri 4.0

Setelah artikel-artikel tersebut dikumpulkan dan ditemukan hasil temuannya, maka akan diintrepretasikan. Menurut (Hamzah, 2019), perlu dikaitkan hasil temuan pada studi literatur dengan haisl temuan yang lainnya. Hal tersebut dapat membantu menemukan persamaan dan perbedaan antar artikel.

Berdasarkan artikel-artikel yang telah dianalisis ditemukan jika teknologi 3D *Printing* memiliki peluang untuk menjadi media pembelajaran yang baik dalam pembelajaran matematika. Pengaruh yang sangat signifikan tersebut dapat dilihat jika materi yang diajarkan berupa geometri. Penggunaan 3D *Printing* dalam pembelajaran matematika juga merupakan upaya dalam pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan.

Artikel-artikel tersebut juga memiliki hasil yang berbeda pada temuannya, 1 dari 5 artikel yang dianalisis hanya menggunakan *software* Blender yang digunakan untuk desain 3D *Printing*-nya saja, sedangkan 4 artikel lainnya membahas mengenai hasil 3D *Printing* tersebut. Akan tetapi, hasil yang didapatkan sama yaitu teknologi 3D *Printing* terbukti bermanfaat pada pembelajaran matematika khususnya dalam materi bangun ruang.

Kelemahan pada topik yang diangkat dalam artikel ini adalah kurangnya penelitian yang membahas topik mengenai penggunaan 3D *Printing* dalam pembelajaran matematika, setelah dilakukan penelusuran dalam database Google Scholar dan Scopus, penelitian yang berkaitan dengan 3D *Printing* hanya digunakan dalam dunia medis atau biologi untuk menggambarkan bentuk atau struktur dari suatu makhluk hidup.

Hasil temuan juga mengungkapkan penggunaan teknologi 3D *printing* ini masih tergolong baru dalam dunia pendidikan matematika, hal itu dibuktikan dengan tahun terbit artikel yang masih baru dan penggunaan teknologi 3D *printing* selain di dunia pendidikan matematika.

#### 4. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan melalui studi literatur yang didapatkan dari database Google Scholar dan Scopus, didapatkan 2 arikel dari Scopus dan 3 artikel dari Google Scholar sebagai artikel utama. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah teknologi 3D *Printing* memiliki peluang untuk menjadi media pembelajaran matematika khususnya materi bangun ruang. Pemanfaatan teknologi 3D *Printing* ini seringkali digunakan dalam dunia medis atau biologi saja untuk sekarang ini. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan yang berkaitan dengan pembelajaran matematika menggunakan teknologi 3D *Printing* agar mendapatkan hasil yang lebih maksimal karena mengingat penggunaan teknologi 3D *printing* masih sangat jarang sekali digunakan dalam dunia pendidikan matematika. Penggunaan teknologi 3D *printing* ini diharapkan mampu memberikan peluang baru dalam dunia media pembelajaran di pendidikan matematika sekarang ini.

**Daftar Pustaka**

- Arianti, A., Alpian, B., Al Fharezi, M. G., Putra, M. A. T., Priti, P., & Hermawan, R. (2023). Pemanfaatan Objek 3D Printing Sebagai Pengembangan Media Pembelajaran Bangun Ruang Berbasis Arduino Untuk Siswa Penyandang Tunanetra. *Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 3(3), 549–566. <https://doi.org/10.14421/njpi.2023.v3i3-11>
- Ayuningsih, N. P. M. (2022). Efektifitas Media Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar Menggunakan Software Blender 3D. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(I), 1704–1710.
- Cahyono, A. N., & Lavicza, Z. (2023). *Designing landmark-based STEAM projects for cross-country math trail activities with augmented reality and 3D printing technologies*.
- Ford, S., & Minshall, T. (2019). Invited review article: Where and how 3D printing is used in teaching and education. *Additive Manufacturing*, 25, 131–150. <https://doi.org/10.1016/j.addma.2018.10.028>
- Hamzah, A. (2019). *Metode Penelitian Kepustakaan (Library Research) Kajian Filosofis, Teoretis dan Aplikatif*. Literasi Nusantara.
- Khefrianti, S., Kadarohman, A., Wiji, & Praginda, W. (2024). Advantages and Disadvantages of Using 3D Printing by Science Teachers. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(8), 559–565. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i8.6518>
- Kit Ng, D. T., Tsui, M. F., & Yuen, M. (2022). Exploring the use of 3D printing in mathematics education: A scoping review. *Asian Journal for Mathematics Education*, 1(3), 338–358. <https://doi.org/10.1177/27527263221129357>
- Kristiani, I., Kristiyanto, W. H., & Rondonuwu, F. S. (2020). Model Mesin Stirling 3D Printing sebagai Media Belajar Fisika Materi Termodinamika. *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 3(1), 24–31. <https://doi.org/10.24246/juses.v3i1p24-31>
- Lin, K. Y., Hsiao, H. S., Chang, Y. S., Chien, Y. H., & Wu, Y. T. (2018). The effectiveness of using 3D printing technology in STEM project-based learning activities. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(12). <https://doi.org/10.29333/ejmste/97189>
- Maula, L. H. (2019). 3D PRINTING DAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH DASAR. *Jurnal Pesona Dasar*, 7(2), 50–57. [www.thinkiverse.com](http://www.thinkiverse.com)
- Mislan, & Mulyono, S. (2022). POTENSI 3D PRINTING SEBAGAI MEDIA EDUKASI DALAM PENDIDIKAN KEPERAWATAN. *JCI Journal Cakrawala Ilmiah*, 1(5), 895–908. <http://bajangjournal.com/index>
- Patmaningrum, A. (2020). UPAYA MENINGKATKAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA DALAM MENGHADAPI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0. In *JURNAL DHARMA PENDIDIKAN* (Vol. 15, Issue 1).
- Rahmadina, P. (2021). Kajian Literatur tentang Kemampuan Berfikir Kritis Menggunakan Model Pembelajaran Think Pair Share Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(1), 704.