



Biogenerasi Vol 9 No 2, Juli 2024

**Biogenerasi**  
Jurnal Pendidikan Biologi  
<https://e-journal.my.id/biogenerasi>



---

## PENGARUH PENERAPAN MEDIA *3D PRINTING* TERHADAP MINAT DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI SISTEM EKSRESI

Fitrah Al Anshori<sup>1</sup>, Sukmawati Syam<sup>1\*</sup>, Nurul Alfat<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Cokroaminoto Palopo, Indonesia

\*Corresponding author E-mail: [svamsukmawati@uncp.ac.id](mailto:svamsukmawati@uncp.ac.id)

---

### Abstract

This research aims to determine the effect of applying 3D Printing media on student interest and learning outcomes in the Excretory System material. The type of research used was pre-experimental with a One Group Pretest Posttest Design. The population of class XI students at SMA Negeri 7 Luwu was 153 students and the sample used was 32 class XI MIPA 4 students. The sampling technique was purposive sampling. The instruments used in the research were learning outcomes tests and questionnaires. Research data were analyzed using descriptive statistics and inferential statistics and hypothesis testing using the t-test. The research results show that: (1) the learning interest of students who are taught using 3D printing media is 64.41 (medium); (2) The learning outcomes of students taught using 3D printing media have an average value of 89.50 (very high); (3) The results of the hypothesis test on students' learning interest obtained a sig value.  $0.00 < 0.05$  which means  $H_0$  is rejected and  $H_1$  is accepted; (4) The results of the t-test on student learning outcomes obtained a sig value.  $0.00 < 0.05$  which means  $H_0$  is rejected and  $H_1$  is accepted. Based on this explanation, it was concluded that there was an influence of the application of 3D Printing media on interest and learning outcomes in the Excretory System material.

**Keywords:** *media, 3D Printing, interests, learning outcomes*

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan media *3D Printing* terhadap minat dan hasil belajar siswa pada materi Sistem Ekskresi. Jenis penelitian yang digunakan adalah pra eksperimen dengan desain *One Group Pretest Posttest Design*. Populasi peserta didik kelas XI di SMA Negeri 7 Luwu sebanyak 153 siswa dan sampel yang digunakan yaitu siswa kelas XI MIPA 4 sebanyak 32. Adapun teknik pengambilan sampel adalah *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu tes hasil belajar dan angket. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial dan uji hipotesis menggunakan uji-t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) minat belajar siswa yang diajarkan menggunakan media *3D Printing* yaitu 64,41 (sedang); (2) Hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan media *3D Printing* nilai rata-rata 89,50 (sangat tinggi); (3) Hasil uji hipotesis minat belajar siswa diperoleh nilai sig.  $0,00 < 0,05$  yang artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima; (4) Hasil uji-t hasil belajar siswa memperoleh diperoleh nilai sig.  $0,00 < 0,05$  yang berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Berdasarkan penjelasan tersebut, disimpulkan terdapat pengaruh penerapan media *3D Printing* terhadap minat dan hasil belajar pada materi Sistem Ekskresi.

**Kata Kunci:** *media, 3D Printing, minat, hasil belajar*

---

© 2024 Universitas Cokroaminoto palopo

---

Correspondence Author :  
Kampus 1 Universitas Cokroaminoto Palopo  
Jl. Latamacelling No.19, Kota Palopo

p-ISSN 2573-5163  
e-ISSN 2579-7085

## PENDAHULUAN

Zaman terus mengalami perubahan demikian pula dengan dunia pendidikan juga akan selalu berkembang, baik itu dari segi sarana dan prasarana pendidikan yang memadai. Begitu juga dengan media yang dipakai dalam proses belajar mengajar semakin kompleks. Perkembangan teknologi pada akhirnya juga merambah kepada dunia pendidikan. Sekolah juga memiliki peran penting dalam kelancaran proses pembelajaran. Banyak sekolah sekarang sudah menggunakan teknologi untuk memperlancar pembelajaran di sekolah (Santoso, 2021).

Pembelajaran dalam Kurikulum K13 yaitu mata pelajaran Biologi, pada materi Sistem Ekskresi banyak konsep yang perlu dipelajari oleh siswa. Oleh karena itu, untuk memudahkan mempelajari berbagai konsep tersebut, diperlukan sebuah perencanaan yang baik sebelum dilakukan kegiatan belajar mengajar di kelas. Dalam mengkaji materi pelajaran biologi ditingkat SMA, khususnya materi sistem ekskresi, siswa diharapkan memiliki kompetensi dasar untuk menjelaskan sistem ekskresi pada manusia.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru biologi serta siswa XI MIPA di SMAN 7 Luwu, terdapat masalah pada saat proses pembelajaran berlangsung di dalam kelas. Ketika guru menyampaikan materi hanya menggunakan buku paket tanpa menggunakan media pembelajaran, para siswa hanya melihat gambar/objek yang kurang jelas bentuk dan struktur organ-organ ekskresi, terlihat raut wajah siswa yang kebingungan, mengantuk dan suasana pembelajaran yang membosankan membuat mereka tidak dapat menerima pembelajaran dengan baik.

Kurangnya minat belajar siswa berdampak pada hasil belajar siswa rendah dan tidak memenuhi standar KKM. Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran yang lebih menarik dan efektif dalam proses pembelajaran.

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen sumber belajar dan merupakan bagian integral dari seluruh komponen

pembelajaran yang akan menentukan berhasilnya suatu proses pembelajaran. Menurut Surata (2020), media salah satu bagian yang penting dalam pembelajaran yang sukses yaitu media sebagai sarana belajar yang dapat digunakan oleh pengajar baik yang bersifat asli maupun tiruan selama mampu membantu guru mencapai tujuan pembelajaran. Media pembelajaran juga mengalami perkembangan mulai dari torso, multimedia interaktif, gambar, animasi, bahkan saat ini telah berkembang kearah virtual, media pembelajaran akan semakin berkembang seiring dengan perkembangan teknologi.

Proses pembelajaran akan berlangsung dengan baik apabila guru dapat mengembangkan bahan ajar dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, sehingga salah satu solusi yang dapat digunakan yaitu media *3D Printing* dengan berbasis elektronik atau yang lebih dikenal dengan perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan. Hal ini juga tidak lepas dari peran guru dalam memberikan pelayanan dalam proses belajar mengajar dalam kelas. Guru dihadapkan dengan tantangan dan juga harus ramah, sabar, penuh kepercayaan diri, bertanggungjawab dan menciptakan rasa aman. Dilain pihak, guru juga mampu memberikan dorongan kepada siswa dalam mencapai tujuan, mengadakan koreksi, arahan belajar agar memperoleh hasil yang diinginkan dalam pembelajaran.

Media *3D Printing* suatu teknologi unik dalam menampilkan bentuk asli desain 3D yang telah dibuat melalui program komputer, dari bahan cair ataupun padat yang dilakukan lapis demi lapis. Menurut Choong (2020), melalui teknologi *3D Printing* ini, memungkinkan untuk menciptakan jenis model media pembelajaran yang lebih kreatif. Penggunaan media *3D Printing* dalam kegiatan pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan siswa akan lebih mudah untuk memahami materi pelajaran yang disampaikan karena dapat melihat langsung detail wujud suatu benda sesuai materi biologi

yang dipelajari (Greenhalgh, 2016).

Kelebihan media *3D Printing* diuraikan Scribante (2022), sebagai berikut: 1) media *3D Printing* lebih akurat karena melibatkan lebih sedikit langkah dalam pembuatannya dan tidak menggunakan tenaga manual dalam pembuatannya dan mudah digunakan. 2) kenyamanan bagi pengguna 3) Manajemen cacat pada media *3D Printing*, dalam pembuatannya media tersebut sudah sangat diantisipasi dalam pencetakannya. 4) mengurangi jumlah bahan yang perlu dibuang dengan mengolahnya kembali untuk pembuatan media.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini untuk mengetahui minat dan hasil belajar pada materi Sistem Ekskresi dengan melibatkan media *3D Printing* dalam pembelajaran agar tercipta lingkungan belajar yang interaktif dan menarik serta meningkatkan pemahaman konsep biologi.

Penelitian ini penting untuk memberikan bukti empiris mengenai efektivitas media *3D Printing* dalam pembelajaran biologi dan mendorong guru untuk menggunakan teknologi dalam proses pengajaran.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah *pra eksperimental* menggunakan rancangan *One Group Pretest Posttest Design*. Penelitian ini berlokasi di SMA Negeri 7 Luwu, pada semester genap Tahun Ajaran 2023/2024 dengan melibatkan 32 siswa kelas XI MIPA 4 sebagai subjek penelitian yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Instrumen penelitian ini menggunakan angket/kuesioner dan tes hasil belajar dalam bentuk pilihan ganda sebanyak 30 butir soal. Selanjutnya, data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dan inferensial.

**Tabel 1.** Pedoman pengkategorian data minat belajar

Skor	Kategori
20-36	Sangat Rendah
36,1-52	Rendah
52,1-68	Sedang
68,1-84	Baik
84,1-100	Sangat Baik

Sumber: Ridwan (2015)

**Tabel 2.** Kategori hasil belajar

Skor	Kategori
0-20	Sangat Rendah
21-40	Rendah
41-60	Sedang
61-80	Tinggi
81-100	Sangat Tinggi

Sumber: Ridwan (2015)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Data analisis deskriptif minat belajar digunakan untuk mengetahui minat belajar siswa yang diajar menggunakan media *3D printing*. Data minat belajar diukur dengan menggunakan angket minat yang terdiri dari 20 butir pernyataan yang berisi pernyataan positif dan negatif.

**Tabel 3.** Distribusi frekuensi dan persentase minat belajar menggunakan media *3D Printing*

Interval Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
20-36	Sangat rendah	0	0
36,1-52	rendah	0	0
52,1-68	sedang	29	90,6
68,1-84	baik	3	9,4
Jumlah		32	100,00

Sumber: Data primer setelah diolah (2024)

Hasil analisis data tes belajar diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* untuk mendeskripsikan tingkat pencapaian hasil sebelum dan sesudah diterapkan media *3D Printing*.

**Tabel 4.** Data hasil belajar menggunakan media media *3D Printing* Interval

	Kategori	<i>pretest</i>		<i>posttest</i>	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
0-20	Sangat rendah	10	31.3	0	0
21-40	rendah	20	62.5	0	0
41-60	Cukup	2	6.3	0	0
61-80	tinggi	0	0	2	6,3
81-100	Sangat tinggi	0	0	30	93,8

Sumber: Data primer setelah diolah (2024)

Tabel 4 menunjukkan terjadi perubahan signifikan terhadap penyebaran nilai dari *pretest* ke *posttest*. Selanjutnya dilakukan uji normalitas yang hasilnya disajikan melalui Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil uji normalitas

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Statistik	df	Sig.
<i>Pretest</i>	.118	32	.200
<i>Posttest</i>	.126	32	.200

Sumber: Data primer setelah diolah (2024)

Dari hasil uji normalitas diperoleh nilai  $S_{hitung} \geq 0,05$  yang menunjukkan data berdistribusi normal. Berikutnya dilakukan uji hipotesis dan hasilnya disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil uji hipotesis

F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Ket
.068	.795	-7,219	62	.000	Minat belajar
.261	.611	-6,536	62	.000	Hasil belajar

Sumber: Data primer setelah diolah (2024)

Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai  $S_{hitung} \leq 0,05$  yang berarti ada pengaruh penerapan media *3D Printing* terhadap minat dan hasil belajar pada materi Sistem Ekskresi.

### Pembahasan

Berdasarkan data hasil angket dan tes hasil belajar terlihat bahwa minat belajar siswa diajarkan menggunakan media *3D Printing* berada pada kategori sedang sebanyak 90,6% atau 29 dari 32 siswa. Sedangkan hasil belajar siswa diperoleh 93,8% (30 siswa) berada pada kategori sangat tinggi. Penggunaan media *3D Printing* yang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran akan menunjukkan ketekunan, semangat, antusiasme, serta penuh partisipasi antar siswa dan guru. Sehingga siswa lebih aktif dan lebih mudah memahami materi Sistem Ekskresi. Menurut Rifai (2012), perubahan perilaku yang diperoleh siswa setelah melakukan kegiatan belajar. Apabila pelajaran tidak sesuai dengan minat, siswa

tidak akan belajar dengan baik karena kurang menarik.

Media *3D Printing* memperlihatkan bentuk dan struktur yang realita yang sangat mirip dengan organ Ekskresi asli manusia. Selain itu, media *3D Printing* juga dapat digunakan pada materi biologi yang lain seperti pada penelitian North (2019) yang menunjukkan bahwa penggunaan media *3D Printing* efektif digunakan pada materi Anatomi Manusia.

Penyebab tingginya hasil belajar siswa disebabkan media *3D Printing* ini mendorong siswa untuk lebih berperan aktif dalam bekerja sama dengan anggota. Pembelajaran dengan melibatkan media *3D Printing* ini membuat siswa memperhatikan kegiatan pembelajaran

dari awal sampai kegiatan berakhir. Penggunaan media pembelajaran yang lebih nyata baik itu bentuk maupun struktur organ yang ditampilkan yang sangat mirip dengan organ ekskresi.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Irwan (2020), dalam belajar dengan menggunakan media pembelajaran disesuaikan dengan materi yang disampaikan agar siswa lebih mudah memahaminya sehingga hasil belajar akan meningkat dengan adanya media pembelajaran yang bervariasi.

#### **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan sebagai berikut. (1) minat belajar siswa yang diajarkan menggunakan media *3D Printing* yaitu 64,41 (sedang); (2) Hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan media *3D Printing* nilai rata-rata 89,50 (sangat tinggi); (3) Hasil uji hipotesis minat belajar dan hasil belajar diperoleh nilai sig.  $0,00 < 0,05$  yang artinya terdapat pengaruh penerapan media *3D Printing* terhadap minat dan hasil belajar pada materi Sistem Ekskresi.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

- Choong, Y. Y. C., Tan, H. W., Patel, D. C., Choong, W. T. N., Chen, C. H., Low, H. Y., Tan, M. J., Patel, C. D., and Chua, C. K. (2020). The Global Rise of 3D Printing During the COVID-19 Pandemic. *In Nature Reviews Materials*, 5(9): 637-639.
- Greenhalgh, S. (2016). The Effects of 3D Printing in Design Thinking and Design Education. *Journal of Engineering, Design and Technology*, 14(4): 752-769.
- Irwan, A. (2020). Pengaruh Pembelajaran Discovery Learning Berbasis Media Torso pada Materi Sistem Pernafasan terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Pannte Ceureumen Aceh Barat. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 7(1): 75-78.
- North. (2019). 3D Printing of Human Anatomical Models for Preoperative Surgical 3D Printing Human of Anatomical Model for Preoperative Surgical Planning. *Procedia Manufacturing*, 48(4): 684-690.
- Rifai Ahmad, (2012). *Penemuan Hukum oleh Hakim dalam Prespektif Hukum Progresif*. Jakarta: Sinar Grafika.
- Santoso, Edi. (2021). *Model Problematika Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi di SMK*. Skripsi. Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan. Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember. Jember.
- Scribante, (2022). Properties of CAD/CAM Three Dimension (3D) Printing Dental Materials an Their Clinical Applications in Orthodontics. *Journal Applied Sciences*, 12(551): 1-11.
- Surata, I. K, Sudiana (2020). Meta-Analisis Media Pembelajaran pada Pembelajaran Biologi. *Journal of Education Teknologi*, 4(1): 22-27.