



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE MAKE A MATCH BERBANTUAN APLIKASI 3D TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN

Dita Khairanti^{1*} & Khairuna²

^{1&2}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Jalan William Iskandar Ps. V, Deli Serdang, Sumatera Utara 20371, Indonesia

*Email: ditakhairanti@uinsu.ac.id

Submit: 29-05-2024; Revised: 01-06-2024; Accepted: 07-06-2024; Published: 30-06-2024

ABSTRAK: Penelitian menggunakan model kooperatif tipe *make a match* berbantuan aplikasi 3D dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemahaman konsep siswa pada materi sistem pencernaan di kelas XI SMA Swasta Kota Medan. Tujuan dari penelitian ini untuk melihat seberapa besar pengaruh dari penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* berbantuan aplikasi 3D dan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa terhadap materi sistem pencernaan. Desain pada penelitian ini yaitu *non-equivalent control grup*, dengan pendekatan kuantitatif menggunakan metode *quasi eksperimental*. Penelitian dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun instrumen yang diberikan pada masing masing kelas yaitu berupa soal *pretest* (sebelum ada perlakuan) dan *posttest* (setelah diberi perlakuan) dalam bentuk *essay* yang telah disesuaikan dengan indikator pemahaman konsep. Analisis data yang digunakan yaitu pendekatan statistik deskriptif, analisis inferensial, dan uji hipotesis *independent t-test* untuk melihat seberapa besar pengaruh dan perbedaan pada pemahaman konsep siswa di kelas yang telah diberi perlakuan (eksperimen) dengan kelas yang hanya menggunakan model pembelajaran konvensional (kontrol). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa nilai *posttest* pada kelas eksperimen meningkat dengan selisih 73,95 daripada nilai *posttest* kelas kontrol yang hanya berselisih 12,19. Temuan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh yang signifikan pada kelas yang diberi perlakuan (eksperimen) pada pemahaman konsep siswa materi sistem pencernaan di salah satu SMA Swasta di Kota Medan.

Kata Kunci: Aplikasi 3D, Kooperatif Tipe *Make A Match*, Materi Sistem Pencernaan, Pemahaman Konsep Siswa.

ABSTRACT: This research utilized a cooperative learning model of *make a match* type assisted by a 3D application to investigate the influence of students' conceptual understanding on the topic of the digestive system in Grade XI of a Private High School in Medan City. The objectives of this study were to determine the impact of using the cooperative learning model of *make a match* type assisted by a 3D application and to assess students' conceptual understanding of the digestive system material. The research design employed was a *non-equivalent control group quasi-experimental approach* with a quantitative method. The study was conducted with an experimental group and a control group. The instruments administered to both groups consisted of *pretest* (before treatment) and *posttest* (after treatment) essay questions adjusted according to conceptual understanding indicators. Data analysis included descriptive statistical approach, inferential analysis, and *independent t-test hypothesis testing* to evaluate the influence and differences in students' conceptual understanding between the experimental group (treatment) and the control group using conventional learning models. The results of this study indicated that the *posttest* scores in the experimental group increased by 73.95 points, compared to only 12.19 points in the control group. The findings suggest a significant impact of the treatment (experimental group) on students' conceptual understanding of the digestive system material in one of the Private High Schools in Medan City.

Keywords: 3D Application, *Make A Match* Cooperative Type, Digestive System Material, Students' Conceptual Understanding.



How to Cite: Khairanti, D., & Khairuna, K. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make A Match* Berbantuan Aplikasi 3D terhadap Pemahaman Konsep pada Materi Sistem Pencernaan. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(1), 968-981. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i1.11722>



Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran merupakan kegiatan yang wajib bagi siswa agar mencapai hasil yang optimal. Agar mencapai hasil belajar yang optimal maka guru wajib menerapkan model pembelajaran kepada peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung sampai mencapai hasil yang optimal (Inna *et al.*, 2024; Meha *et al.*, 2020). Mata pelajaran Biologi mengkaitkan keterampilan siswa untuk memahami materi yang abstrak, guru dituntut untuk merancang media yang menarik dan mengimplementasikannya pada saat proses pembelajaran berlangsung. Sehingga siswa diharapkan memahami konsep Biologi dan hasil pembelajaran dapat dirasakan manfaatnya bagi siswa (Vebrianto *et al.*, 2011).

Permasalahan-permasalahan terkait rendahnya pemahaman konsep dari beberapa penelitian yang sudah pernah diteliti sebelumnya menyebutkan bahwa pemahaman konsep siswa terhadap mata pelajaran biologi dipengaruhi oleh siswa yang kurang memahami bahasa ilmiah pada materi biologi (Husna *et al.*, 2023). Pada penelitian yang dilakukan oleh Ningsih (2022), banyak peserta didik yang hanya mengandalkan hafalannya saja tetapi tidak memahami maksud dari materi yang dipelajari sehingga ketika diberikan pertanyaan yang menguji pemahaman mereka, peserta didik tidak mampu menjawabnya, sehingga pemahaman konsep sangat diperlukan dalam pembelajaran sains agar peserta didik dapat memecahkan suatu masalah bukan hanya dengan mengandalkan hafalan tetapi dapat merangkum menggunakan kata-kata sendiri. Peserta didik yang paham suatu konsep materi yang diberikan ia mampu menjelaskan secara rinci dengan kalimat sendiri, sehingga pemahaman konsep dapat dikatakan setingkat lebih tinggi jenjang kemampuan berpikirnya dari siswa yang hanya mengandalkan hafalan atau ingatan (Suryani *et al.*, 2016). Permasalahan yang berasal dari media dapat disebabkan oleh guru yang tidak memahami materi pelajaran, penjelasan yang salah, tampilan yang tidak menarik, atau membosankan dan kurangnya pemahaman siswa terhadap materi yang ingin dipelajari (Artini *et al.*, 2019). Permasalahan berikutnya seperti pembelajaran yang hanya menerapkan model konvensional berupa ceramah dan ini sangat tidak sesuai dengan kebutuhan siswa (Mahmudah *et al.*, 2018).

Berdasarkan permasalahan tersebut dapat dinyatakan bahwa pembelajaran biologi yang terlaksana belum berjalan maksimal, karena masih banyak permasalahan saat proses belajar mengajar yang dialami oleh peserta didik dan guru, seperti guru yang tidak menguasai materi, menerapkan model konvensional berupa ceramah dan media yang digunakan tidak menarik dan membosankan sehingga pemahaman siswa terhadap konsep mata pelajaran biologi sangat rendah. Hal ini mengakibatkan peserta didik kesulitan dalam memahami,

Uniform Resource Locator: <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/bioscientist>



menafsirkan, memberikan contoh terkait dengan apa yang dipelajari, dan tidak mampu menyalurkan pemahaman atau pengetahuannya sendiri sehingga berdampak pada hasil belajar karena rendahnya pemahaman konsep peserta didik pada mata pelajaran biologi. Menurut Arianty *et al.* (2020), saat pembelajaran dimulai dapat dilakukan dengan kegiatan yang menarik perhatian siswa. Pembelajaran dengan menerapkan kegiatan-kegiatan yang membangun perhatian siswa dan dapat memudahkan siswa dalam memahami suatu konsep.

Hasil observasi yang dilakukan di salah satu SMA Swasta Kota Medan yang dilaksanakan pada bulan Januari 2024, dimana penulis melakukan wawancara dengan salah satu guru biologi kelas XI IPA menunjukkan bahwasanya guru tersebut selama kegiatan belajar mengajar di kelas hanya menggunakan metode ceramah dengan menampilkan *powerpoint* sebagai media belajar, sehingga peserta didik hanya mencatat apa yang mereka pahami dari ilmu yang disampaikan oleh guru melalui penjelasan yang ada di *powerpoint*. Proses belajar mengajar seperti ini dapat dikatakan kurang tepat dan akan menimbulkan kebosanan pada peserta didik.

Selain itu, guru juga tidak memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi seperti penggunaan aplikasi pembelajaran. Pernyataan ini juga sejalan dengan penelitian Marlinda (2022) yang mengatakan bahwa, kebanyakan peserta didik belum mahir dalam menggunakan media maupun aplikasi yang digunakan oleh siswa, karena peserta didik yang kurang bervariasi, monoton, atau bersikap pasif selama pembelajaran berlangsung. Guru juga mengalami kesulitan dalam mengajarkan suatu materi sistem pencernaan karena abstrak tidak ada probandus yang digunakan, sehingga menyebabkan kurangnya perhatian peserta didik dalam memahami, menafsirkan, serta mengkaitkan materi dengan kehidupan nyata. Agar meningkatnya pemahaman konsep peserta didik pada materi sistem pencernaan, proses pembelajaran harus diperbaiki dengan menerapkan metode maupun model pembelajaran yang inovatif, seperti model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dengan bantuan aplikasi 3D.

Salah satu model pembelajaran yang dimana guru dan peserta didik terlibat interaksi selama pembelajaran berlangsung yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *make a match*. Aqil (2018) dan Suprpta (2020) berpendapat bahwa metode mencocokkan kartu melibatkan siswa mencari pasangan dengan kartu yang sama sesuai pada konsep materi pelajaran dalam suasana yang menyenangkan. Hartanti *et al.* (2017) juga mengatakan bahwa pembelajaran yang menggunakan model kooperatif tipe *make a match* cocok dalam memotivasi siswa untuk belajar, meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep yang dipelajari, serta memberi mereka kesempatan untuk bekerja sama dengan teman.

Pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe *make a match* cocok menjadi salah satu pilihan sebagai variasi yang akan diterapkan pada peserta didik di dalam kelas. Hal ini sejalan dengan pendapat Aqil (2018), pada penelitiannya bahwa model kooperatif tipe *make a match* ini dapat melatih sikap keberanian pada peserta didik untuk tampil presentasi. Menurut Rizqiyah *et al.* (2016) bahwa meningkatnya kemampuan pemahaman siswa pada materi sistem pencernaan manusia adalah dengan menerapkan model kooperatif tipe *make a match*. Menurut Pratiwi (2018), salah satu model pembelajaran yang dapat membantu kesulitan



peserta didik dalam belajar terutama dalam hal mengingat materi pelajaran yaitu model kooperatif tipe *make a match*.

Menurut Vebrianto *et al.* (2011), penggunaan media berbantuan aplikasi 3D dalam materi sistem pencernaan merupakan salah satu aspek yang perlu diperhatikan secara serius dalam proses belajar mengajar agar dapat menarik perhatian siswa dan memperkuat topik yang disajikan oleh guru. Menurut Gustina *et al.* (2020), menggunakan media *virtual reality* dapat memanipulasi otak siswa sehingga seolah-olah merasakan hal virtual terasa seperti hal yang nyata. Sehingga media berbantuan aplikasi 3D dapat menciptakan hubungan timbal balik antara media dengan siswa, agar siswa lebih antusias, tidak bosan dalam mengikuti proses pembelajaran, dan mampu membuat siswa memahami konsep sistem pencernaan (Muslichatun *et al.*, 2021).

Aplikasi 3D yang dipakai adalah “3D *Bones and Organ (Anatomy)*”. Aplikasi ini menyajikan tampilan visual mirip dengan yang nyata. Seperti menjelajahi organ-organ dalam tubuh dengan melihat dari arah samping kanan, kiri, atas, bawah, depan, dan belakang, sehingga siswa dapat melihat organ-organ pada pencernaan manusia yang mirip dengan aslinya dengan tampilan 3D dan menjadi sebuah pengalaman baru bagi para siswa kelas XI SMA.

Pada mata pelajaran Biologi terdapat materi sistem pencernaan yang merupakan salah satu materi yang dipelajari oleh siswa XI IPA pada semester genap. Dari observasi yang dilakukan di salah satu SMA Swasta Medan, pembelajaran sistem pencernaan biasanya dilakukan dengan metode ceramah dan penugasan. Submateri organ pada sistem pencernaan hanya dilihat dari buku teks saja dan mengetahui fungsi dari setiap organ tidak memanfaatkan teknologi, sehingga siswa melakukan kegiatan pembelajaran dengan monoton.

Pemahaman konsep merupakan kemampuan peserta didik untuk menangkap sesuatu yang abstrak seperti menggambarkan ciri-ciri, karakter yang sama dari suatu objek yang terlihat, dan memahami secara utuh dan ilmiah makna serta kegunaan konsep tersebut dalam kehidupan nyata (Byusa *et al.*, 2022). Pemahaman konsep harus didasari teori dan pemahaman prinsip, sehingga peserta didik harus memahami terlebih dahulu konsep-konsep yang menyusun prinsip dan teori (Anggraini *et al.*, 2022). Menurut pendapat Elvianti *et al.* (2023), pemahaman konsep merupakan kemampuan seseorang dalam mengutarakan pendapat yang telah terstruktur di dalam akal pikiran, baik itu secara lisan maupun tulisan. Menurut Danial *et al.* (2017), jika peserta didik dapat mencurahkan pendapat dengan kalimat sendiri terkait pemahaman ia selama pembelajaran, maka ia mampu memahami konsep dari materi tersebut. Jadi, peserta didik tidak menghafal atau mengingat informasi yang didapatkan melainkan harus dapat mengorganisasikan dan memahami sehingga bisa menafsirkan sendiri yang diperoleh.

Beberapa penelitian tentang penggunaan teknologi berupa aplikasi dan melihat hasil pemahaman konsep siswa telah dilakukan di Negara lain seperti Inggris (Mills, 2016). Di sisi lain, pada penelitian Meha *et al.* (2020), model kooperatif tipe *make a match* pada mata pelajaran matematika terhadap hasil belajar siswa. Artini *et al.* (2019), pengaruh model pembelajaran *make a match* berbantuan media *couple card* terhadap motivasi belajar materi sistem ekskresi



pada siswa kelas XI SMA. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Aqil (2018) yang menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* untuk meningkatkan hasil belajar IPA Biologi SMP pada sub bab sistem pencernaan. Sejalan dengan informasi dari beberapa artikel yang telah dianalisis, penelitian yang meneliti terkait model kooperatif tipe *make a match* pada materi sistem pencernaan berbantuan aplikasi 3D terhadap pemahaman konsep siswa SMA belum pernah dilakukan, sehingga membuka peluang peneliti untuk melihat peningkatan pemahaman konsep siswa melalui model pembelajaran *make a match* berbantuan aplikasi 3D tersebut.

Penelitian ini perlu dilakukan karena dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dengan bantuan aplikasi 3D siswa dapat memahami konsep dari sistem pencernaan yang abstrak seolah-olah merasakan dan melihat berbagai hal yang virtual terasa seperti hal yang nyata. Sehingga memudahkan siswa dalam memahami konsep pada materi sistem pencernaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat seberapa besar pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* berbantuan aplikasi 3D sehingga dapat membantu siswa memahami konsep yang abstrak di dalam organ-organ pencernaan manusia pada materi sistem pencernaan kelas XI SMA.

METODE

Penelitian dilakukan di salah satu SMA Swasta Medan yang bertempat di Jalan Amaliun, Kecamatan Medan Area, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara, pada semester genap tahun ajaran 2023-2024. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI IPA di salah satu SMA Swasta Kota Medan, banyaknya populasi berjumlah 103 siswa. Pengambilan sampel dengan teknik *purposive sampling*, dengan mengumpulkan sampel dari siswa SMA kelas XI IPA 3 yang berpartisipasi menjadi kelas yang diberi perlakuan (kelas eksperimen) dan XI IPA 4 yang hanya menggunakan model konvensional (kelas kontrol), masing masing kelas terdiri dari 21 siswa. Terdapat dua variabel yang digunakan dalam penelitian ini: model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dengan bantuan aplikasi 3D sebagai variabel bebas (*independent*) dan hasil pemahaman konsep siswa sebagai variabel terikat (*dependen*).

Penelitian ini merupakan metode *quasi eksperimental* (eksperimen semu) dengan pendekatan kuantitatif parametrik. Teknik pengumpulan data dengan *pretest* dan *posttest* (Mustainah *et al.*, 2023). Instrumen yang digunakan adalah tes dengan indikator pemahaman konsep dalam bentuk *essay*. Tes *essay* ini diberikan saat *pretest* dan *posttest* untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa tersebut. Tes *essay* berjumlah 6 soal yang diuji validitas dan reliabilitasnya oleh dosen ahli. Penilaian uji validitas instrumen tes setiap butir soal disesuaikan dengan indikator pemahaman konsep untuk menentukan valid atau tidaknya tes tersebut. Desain pada penelitian yang digunakan yaitu *non-equivalent control group design* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian (Non-equivalent Control Group Design).

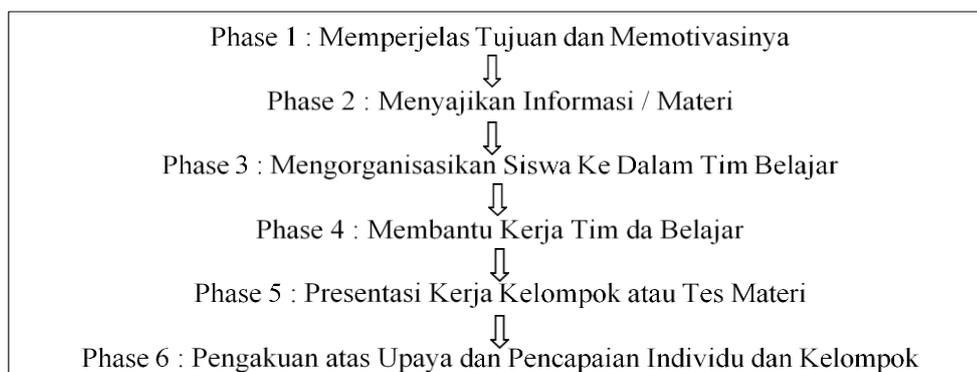
Kelas	Pretest	Treatment	Posttest
E	O ₁	X	O ₂
K	O ₃	-	O ₄

Sumber: Suryani *et al.* (2023).

Keterangan:

- E = Kelas eksperimen;
- K = Kelas kontrol;
- O₁ = *Pre-test* kelas eksperimen;
- O₂ = *Post-test* kelas eksperimen;
- O₃ = *Pre-test* kelas kontrol;
- O₄ = *Post-test* kelas kontrol;
- X = Perlakuan (*treatment*) yang diberikan yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *make a match* dengan berbantuan media aplikasi 3D pada materi sistem pencernaan; dan
- = Tidak diberi perlakuan (*treatment*) atau hanya menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Analisis data yang digunakan yaitu analisis statistik deskriptif, analisis inferensial, dan uji hipotesis *independent t-test*. Analisis secara deskriptif untuk mendeskripsikan pemahaman siswa dari hasil *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui skor sebelum dan sesudah perlakuan. Analisis inferensial dilakukan dalam dua tahap. Pertama, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Test of Normality Shapiro-Wilk* pada program SPSS 26.0 *for windows*. Kedua, uji homogenitas (F), yang dilakukan dengan uji Levene. Uji hipotesis dengan uji t, yang digunakan pada *Independent Sample t-test* pada program SPSS 26.0 *for windows* (Yusuf *et al.*, 2016). Adapun tahap-tahap dalam pembelajaran kooperatif menurut Arends & Kilcher (2010) berikut ini.



Gambar 1. Tahap-tahap dalam Pembelajaran Kooperatif (Arends & Kilcher, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengambilan data peserta didik pada hasil kemampuan di awal dan kemampuan di akhir dengan memberikan tes *essay* berjumlah 6 soal yang diuji validitas dan reliabilitasnya. Penilaian uji validitas instrumen tes setiap butir soal disesuaikan dengan indikator pemahaman konsep untuk menentukan valid atau tidaknya tes tersebut. Adapun indikator pemahaman konsep disesuaikan dengan taksonomi Bloom Anderson & Krathwohl yang digunakan dalam penelitian ini yaitu (Suryani *et al.*, 2016):



Tabel 2. Indikator dan Kriteria Pemahaman Konsep.

No.	Indikator Pemahaman Konsep	Kriteria
1	Menafsirkan (<i>Interpreting</i>)	Peserta didik dapat menjelaskan suatu jawaban dengan kalimat sendiri dalam kartu <i>make a match</i> . Peserta didik mampu mengubah gambar ke kalimat dan kalimat ke gambar.
2	Mencontohkan (<i>Exemplifying</i>)	Peserta didik mampu memberikan sebuah contoh atau mengkaitkan materi dengan yang ada di kehidupan sehari-hari.
3	Merangkum (<i>Summarizing</i>)	Peserta didik mampu merangkum materi secara logis dan informatif.
4	Membandingkan (<i>Comparing</i>)	Peserta didik dapat membandingkan suatu konsep, baik itu perbedaan atau persamaan konsep tersebut.
5	Mengklasifikasikan (<i>Classfying</i>)	Peserta didik mampu menyebutkan dengan berurutan pengelompokan dari suatu konsep yang umum atau mengurutkan ciri-ciri umum pada materi.
6	Menyimpulkan (<i>Inferring</i>)	Peserta didik mampu memberikan suatu kesimpulan yang logis dan informatif.

Kevalidan soal *pretest* maupun *posttest* harus ditetapkan sebelum dibagikan pada peserta didik yang ada di kelas eksperimen maupun kontrol. Peneliti melakukan terlebih dahulu uji validitas dan reliabilitas. Rangkaian validitas dan reliabilitas dapat dilihat berikut ini.

Tabel 3. Hasil Rangkaian Perhitungan Validitas Soal.

Nomor Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0.745	0.514	Valid
2	0.647	0.514	Valid
3	0.856	0.514	Valid
4	0.768	0.514	Valid
5	0.694	0.514	Valid
6	0.854	0.514	Valid

Menurut data pada Tabel 3 bahwa nomor soal 1 sampai 6 dapat dikatakan valid karena nilai dari hasil perhitungan yang dilakukan yaitu $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa soal nomor 1 sampai 6 dinyatakan valid sebagai alat pengumpul data dalam penelitian (Sujarweni, 2014).

Tabel 4. Hasil Rangkaian Perhitungan Reliabilitas Soal.

Nomor Soal	r_{tabel}	<i>Cronbach's Alpha</i>	Keterangan
Soal 1	0.514	0.891	Reliabel
Soal 2	0.514	0.899	Reliabel
Soal 3	0.514	0.880	Reliabel
Soal 4	0.514	0.889	Reliabel
Soal 5	0.514	0.895	Reliabel
Soal 6	0.514	0.881	Reliabel
Total		0.889	Reliabel

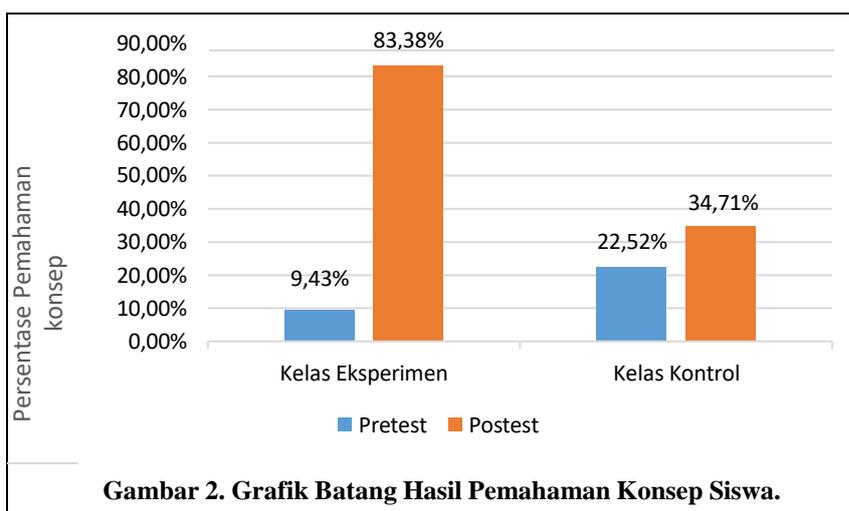
Menurut Tabel 4, soal nomor 1 sampai 6 dapat dikatakan reliabel karena nilai *Cronbach's Alpha* $> r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa soal nomor 1 sampai 6 dinyatakan reliabel sebagai alat pengumpul data dalam penelitian

(Sujarweni, 2014). Selanjutnya adalah hasil dari analisis deskriptif yang dimana data deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan data yang diperoleh sebelum dilakukannya pengujian hipotesis. Hasil analisis deskriptif dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Descriptive Statistics.

Kelas	N	Min	Maks	Jumlah	Persentase	Std. Deviation
Pretest Eksperimen	21	0	20	198	9.43%	5.372
Posttest Eksperimen	21	70	99	1751	83.38%	7.832
Pretest Kontrol	21	10	42	473	22.52%	9.341
Posttest Kontrol	21	15	60	729	34.71%	11.628

Hasil pada Tabel 5 menunjukkan gambaran bahwa hasil *posttest* eksperimen maksimalnya mencapai 99, sedangkan *posttest* kontrol maksimalnya 60. Hal ini terlihat jelas bahwa kelas yang diberi perlakuan menggunakan model kooperatif tipe *make a match* dengan bantuan aplikasi 3D lebih meningkat dibandingkan kelas yang menggunakan metode konvensional.



Seperti yang ditunjukkan oleh grafik pada Gambar 2, hasil pemahaman siswa pada kelas kontrol dan eksperimen sangat jauh berbeda. Peningkatan hasil dari pemahaman konsep siswa lebih terlihat pada kelas eksperimen yang dimana nilai *pretest* eksperimen hanya 9,42% kemudian setelah diberi perlakuan meningkat menjadi 83,3%. Sedangkan kelas kontrol yang hanya menggunakan metode ceramah nilai awal *pretest* 22,5% dan meningkat sedikit menjadi 34,71%. Selisih peningkatan pemahaman siswa pada kelas eksperimen 73,95 sedangkan selisih peningkatan pada kelas kontrol 12,19%, sehingga terlihat jelas peningkatan pada kelas yang diberi perlakuan dengan pembelajaran model kooperatif tipe *make a match* berbantuan aplikasi 3D dengan siswa yang hanya menggunakan metode konvensional (ceramah).

Uji prasyarat dilakukan dalam dua tahap. Pertama, uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Test of Normality Shapiro-Wilk* pada program SPSS 26.0 *for windows*. Kedua, uji homogenitas (F), yang dilakukan dengan uji *Levene* pada program SPSS 26.0 *for windows*. Data dianggap normal dan *Uniform Resource Locator*: <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/bioscientist>



homogen jika signifikansi $> 0,05$. Jika sig. $< 0,05$ maka data dianggap tidak normal dan homogen. Hasil dari uji normalitas dan uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 6 dan 7.

Tabel 6. Tests of Normality.

Kelas	Shapiro-Wilk		Sig.	Simpulan
	Statistic	df		
Pretest Eksperimen	0.930	21	0.136	Normal
Posttest Eksperimen	0.962	21	0.566	Normal
Pretest Kontrol	0.922	21	0.095	Normal
Posttest Kontrol	0.958	21	0.472	Normal

Berdasarkan Tabel 6 pada uji normalitas *Shapiro-Wilk Test* diperoleh nilai signifikan pada *pretest* kelas eksperimen sebesar 0,136, *posttest* eksperimen sebesar 0,566, *pretest* kontrol sebesar 0,095, dan *posttest* kontrol sebesar 0,472 dan semua nilai signifikan $> 0,05$, maka dapat disimpulkan data dari *test uji normality* terdistribusi normal.

Tabel 7. Uji Homogenitas dengan Uji Levene Statistik.

Hasil Belajar Siswa	Levene Statistic	Sig.	Keterangan
Based on Trimmed Mean	3.194	0.082	Homogen

Hasil analisis data pada Tabel 7, aktivitas pembelajaran menunjukkan bahwa nilai signifikan berdasarkan *mean* sebesar 0,082 $> 0,05$ dengan *leverage* statistik sebesar 3,194. Uji homogenitas variabel *dependen*, diperoleh nilai signifikan $< 0,05$ sehingga dapat disimpulkan kebutuhan data dari tes homogenitas dengan uji *levne* tersebut dianggap homogen.

Setelah data terdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji *independent t-test* untuk melihat apakah terdapat perbedaan signifikan pada pembelajaran model kooperatif tipe *make a match* berbantuan aplikasi 3D dengan pembelajaran yang hanya menggunakan metode konvensional terhadap pemahaman konsep siswa. Rumus hipotesis yang diujikan adalah sebagai berikut:

H₀ = Tidak ada pengaruh menggunakan model kooperatif tipe *make a match* dengan berbantuan aplikasi 3D pada materi sistem pencernaan di SMA Swasta Kota Medan.

H_a = Adanya pengaruh menggunakan model kooperatif tipe *make a match* dengan berbantuan aplikasi 3D pada materi sistem pencernaan di SMA Swasta Kota Medan.

Pengambilan keputusan penilaian perbedaan didasarkan pada hasil pengujian yang diperoleh yaitu:

- Jika nilai sig. (2-tailed) $< 0,05$, maka adanya perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- Jika nilai sig. (2-tailed) $> 0,05$, maka tidak ada terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil dari uji hipotesis *independent t-test* dapat dilihat pada Tabel 8.



Tabel 8. Uji Hipotesis *Independent t-Test* Pemahaman Konsep Siswa.

<i>Independent Samples Test</i>		
Hasil	<i>t-Test for Equality of Means</i> <i>Sig. (2-Tailed)</i>	Simpulan
<i>Equal Variances Assumed</i>	0.000	Terdapat Pengaruh
<i>Equal Variances Not Assumed</i>	0.000	Terdapat Pengaruh

Jika dilihat pada Tabel 8, maka diperoleh jika nilai sig. (2-tailed) nya $0,000 < 0,05$, sehingga H_a diterima. Pengambilan keputusan penilaian pada uji *t-test independent* terdapat adanya perbedaan yang signifikan antara pemahaman konsep siswa pada materi sistem pencernaan yang menggunakan model kooperatif tipe *make a match* dengan metode konvensional.

Pembahasan

Penerapan *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui pemahaman konsep siswa pada materi sistem pencernaan kelas XI SMA. Kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan tes yang sama untuk mengetahui tingkat pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan. Nilai *posttest* di kelas eksperimen meningkat setelah diberikan perlakuan dengan penerapan model kooperatif tipe *make a match* berbantuan aplikasi 3D.

Hasil dari uji hipotesis menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *make a match* berbantuan aplikasi 3D lebih berpengaruh dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Tetapi pembelajaran konvensional pada kelas kontrol masih ada peningkatan dalam pemahaman konsep siswa, walaupun hanya menghasilkan persentase yang sedikit. Ditinjau dari hasil *pretest* kelas kontrol yang hanya sebesar 22,5%, meningkat saat diadakannya *posttest* dengan nilai sebesar 34,71%, sedangkan hasil kelas eksperimen yang hanya sebesar 9,42%, meningkat saat diadakannya *posttest* dengan hasil sebesar 83,3%. Penelitian menggunakan model kooperatif tipe *make a match* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa juga sudah pernah dilakukan oleh Arianty *et al.* (2020) yang mendapatkan hasil peningkatan terhadap pemahaman konsep siswa. Terbukti dari data hasil *pretest* kelas kontrol sebesar 53,27% dan *posttest* 64,07% sedangkan *pretest* eksperimen 56,47% dan *posttest* dengan nilai 74,47%.

Saat peneliti melakukan pengamatan terhadap aktivitas peserta didik selama penelitian, terlihat jelas perbedaan bagi kelas yang dibelajarkan secara konvensional dengan kelas yang belajar menggunakan model kooperatif tipe *make a match* berbantuan aplikasi 3D. Pada siswa yang hanya belajar secara konvensional cenderung memiliki rasa ingin tahu yang rendah, tidak memperhatikan guru menjelaskan materi, malas mencatat, tidak aktif dalam sesi tanya jawab, dan kurang dalam pemahaman konsep pada materi yang diajarkan. Sehingga kelas yang dibelajarkan secara konvensional tidak kondusif.

Berbeda dengan kelas yang belajar menggunakan model kooperatif tipe *make a match* berbantuan aplikasi 3D, siswa di kelas eksperimen terlihat aktif membuat catatan dan sering mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang bersifat terbuka dan relevan dengan materi sistem pencernaan, hal ini dikarenakan guru menjelaskan materi menggunakan aplikasi 3D, sehingga membuat siswa lebih



antusias selama pembelajaran dan pandangan siswa tertuju pada aplikasi 3D yang ditayangkan di proyektor. Kemudian pada saat pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe *make a match* siswa juga terlihat aktif mengikuti proses sintaks pembelajaran. Dari proses pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe *make a match* berbantuan aplikasi 3D ini, peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran tersebut dapat meningkatkan pemahaman siswa pada konsep materi yang diajarkan sekaligus meningkatkan hasil belajar siswa.

Hasil riset yang dilakukan oleh Arianty *et al.* (2020), berdasarkan analisis data penggunaan model kooperatif tipe *make a match* berpengaruh meningkatkan hasil pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen sebesar 20%, sedangkan pada kelas kontrol 10,08%. Sehingga peneliti ingin melakukan penelitian lebih lanjut yang mengkaji potensi model kooperatif tipe *make a match* dengan bantuan aplikasi 3D. Mengoptimalkan model pembelajaran jenis *make a match* dengan bantuan aplikasi 3D dapat membantu siswa memahami materi, baik yang mudah maupun yang kompleks. Hal ini disebabkan karena media interaktif berisikan gambar 3D dengan penjelasan yang kompleks, diintegrasikan ke dalam proyektor yang memungkinkan peserta didik dapat melihat dan berinteraksi secara langsung. Skor penilaian *pretest* dan *posttest* menentukan pemahaman konsep siswa. Sehingga peneliti mendapatkan hasil persentase pada kelas eksperimen sebesar 73,61% sedangkan pada kelas kontrol sebesar 12,66%.

Pembelajaran dengan berbantuan aplikasi 3D juga memperkuat topik yang disajikan oleh guru dan ini sesuai dengan penelitian Muslichatun *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang menggunakan aplikasi 3D dalam menjelaskan suatu materi membuat peserta didik tidak bosan dan lebih antusias mengikuti pembelajaran dan mempermudah guru menyampaikan atau mengkonstruksi materi yang sedang dipelajari, sehingga penggunaan aplikasi 3D dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep materi sistem pencernaan.

Berdasarkan hasil dan pembahasan tersebut dapat dinyatakan bahwasanya terdapat perbedaan yang signifikan pada kelas yang diajarkan dengan metode konvensional dan kelas yang diajarkan dengan menggunakan model kooperatif tipe *make a match* dengan bantuan aplikasi 3D. Siswa yang diajarkan menggunakan model kooperatif tipe *make a match* dengan bantuan aplikasi 3D berpengaruh dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa karena saat proses pembelajaran berlangsung, siswa mendapatkan pengetahuan yang baru dengan aplikasi 3D yang ditampilkan jadi lebih memahami materi yang disampaikan dan diajarkan oleh guru sehingga siswa aktif, antusias, dan kondusif selama pembelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa: 1) terdapat peningkatan pada nilai *posttest* siswa kelas eksperimen yang menggunakan model kooperatif tipe *make a match* berbantuan aplikasi 3D. Hasil *posttest* pada kelas eksperimen yaitu 81,53 dengan kategori tinggi. Sedangkan hasil *posttest* pada kelas kontrol hanya 15,54 masih kategori rendah; dan 2) adanya pengaruh menggunakan model kooperatif tipe *make a match* berbantuan aplikasi 3D yang diajarkan kepada siswa di kelas eksperimen



terhadap pemahaman konsep siswa pada materi sistem pencernaan di kelas XI IPA di salah satu SMA Swasta Kota Medan.

SARAN

Saran penulis untuk peneliti selanjutnya yakni penggunaan aplikasi seharusnya bukan hanya di proyektor saja, tetapi bisa digunakan di *handphone* masing masing siswa untuk menguji kepaahaman konsep siswa seharusnya dilakukan juga dengan lembar kegiatan peserta didik agar terlihat jelas peningkatan pemahaman konsep dalam pembelajaran biologi selanjutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang membantu dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan artikel ini antara lain: 1) Dosen Pembimbing; 2) Program Studi Tadris Biologi UINSU; dan 3) Sekolah tempat penulis melakukan penelitian yang telah memfasilitasi kebutuhan penulis dan memberi kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian beserta peserta didik yang dapat diajak kerjasama yang baik selama penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

- Anggraini, L., Maison, M., & Syaiful, S. (2022). Attitude and Understanding of Concepts: It's Influence in Science Learning. *Journal of Education Research and Evaluation*, 6(3), 423-430. <https://doi.org/10.23887/jere.v6i3.45991>
- Aqil, D. I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif *Make a Match* untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Biologi SMP pada Sub Bab Sistem Pencernaan. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 9(1), 45-50. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v9i1.1382>
- Arends, R. I., & Kilcher, A. (2010). *Teaching for Student Learning Becoming an Accomplished Teacher*. New York: Routledge.
- Arianty, M., Suparman, T., Ds, Y. N., Buana, U., & Karawang, P. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make a Match* terhadap Pemahaman Konsep IPA Kelas V Sekolah Dasar. *IJPSE: Indonesian Journal of Primary School Education*, 1(1), 159-167. <https://doi.org/10.36805/ijpse.v1i1.60>
- Artini, R. J., Adnyana, P. B., & Warpala, I. W. S. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran *Make a Match* Berbantuan Media *Couple Card* terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Biologi Materi Sistem Ekskresi pada Manusia Siswa Kelas XI SMA Negeri 2 Banjar. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 6(1), 33-43. <https://doi.org/10.23887/jjpb.v6i1.21923>
- Byusa, E., Kampire, E., & Mwesigye, A. R. (2022). Game-based Learning Approach on Students' Motivation and Understanding of Chemistry Concepts: A Systematic Review of Literature. *Heliyon*, 8(5), e09541. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09541>
- Danial, M., Gani, T., & Husnaeni, H. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran dan Kemampuan Awal terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Peserta Didik. *Journal of Educational Science and Technology*,



- 3(1), 18-32. <https://doi.org/10.26858/est.v3i1.3509>
- Elvianti, E., Safaria, S. A., Agus, I., Dedyerianto, D., & Had, A. L. (2023). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Aplikasi Geogebra terhadap Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 7(2), 111-120. <https://doi.org/10.15548/mej.v7i2.6760>
- Gustina, D., & Adetya, N. (2020). Rancang Bangun Visualisasi 3D Sistem Pencernaan dengan Konsep *Virtual Reality* Berbasis Android. *Jurnal IKRA-ITH Informatika*, 4(3), 103-110.
- Hartanti, H., Fidiyanti, N., Ruhimat, M., & Winarti, M. (2017). Effect of Implementation of Cooperative Learning Model Make a Match Technique on Student Learning Motivation in Social Science Learning (Quasi Experimental Class VIII SMP Negeri 40 Bandung). *International Journal Pedagogy of Social Studies*, 2(1), 1-6. <https://doi.org/10.17509/ijposs.v2i1.8667>
- Husna, H., Nerita, S., & Safitri, E. (2023). Analysis of Student Difficulties in Learning Biology. *Journal of Biology Education Research*, 4(1), 1-8. <https://doi.org/10.55215/jber.v4i1.5963>
- Inna, M., Safnowandi, S., & Armiani, S. (2024). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP Negeri 2 Gunungsari Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Guided Discovery Learning*. *Educatoria : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 4(2), 87-95. <https://doi.org/10.36312/educatoria.v4i2.270>
- Mahmudah, M., Tindangen, M., & Lumowa, S. (2018). Analisis Permasalahan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP terkait Pembelajaran Biologi Materi Sistem Pencernaan. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian dan Pengembangan*, 2(1), 200-209. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v3i2.10517>
- Marlinda, D. (2022). Penerapan Model Pembelajaran *Make A Match* dengan Media Audio Visual untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Pencernaan di MTsN 1 Aceh Singkil. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Meha, A. M., Mbau, Y. W., & FoeH, Y. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make A Match* terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(2), 22-27. <https://doi.org/10.24114/jpb.v9i2.19078>
- Mills, S. (2016). Conceptual Understanding: A Concept Analysis. *Qualitative Report*, 21(3), 546-557. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2016.2308>
- Muslichatun, M., Ellianawati, E., & Wardani, S. (2021). Analisis Pemahaman Konsep dan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Konsep Rangka Manusia Berbantuan Media Interaktif Berbasis Android. *Jurnal Profesi Keguruan*, 7(1), 142-150.
- Mustainah, M., Sulfasyah, S., Tarman, T., & Arif, A. (2023). Pengaruh Metode *Cooperative Integrated Reading and Composition (CIRC)* Berbantuan Media Visual terhadap Keterampilan Menulis Siswa Kelas V. *Agustus*, 23(2), 194-203. <https://doi.org/10.17509/jpp.v23i2.59200>
- Ningsih, F. N. (2022). Analysis of Students' Concession Understanding Ability in Solving Physics Concepts. *International Journal of Education and Teaching Zone*, 1(1), 26-33. <https://doi.org/10.57092/ijetz.v1i1.8>



- Pratiwi, R. H. (2018). Metode Pembelajaran “*Make A Match*” dan Pengaruhnya terhadap Hasil Belajar IPA. *Florea: Jurnal Biologi dan Pendidikan*, 5(1), 37-43. <http://doi.org/10.25273/florea.v5i1.2291>
- Rizqiyah, N. (2016). Peningkatan Kemampuan Memahami Fungsi Organ Pencernaan Manusia Melalui Model Pembelajaran *Make a Match*. *Dinamika: Jurnal Praktik Penelitian Tindakan Kelas Pendidikan Dasar dan Menengah*, 6(3), 1-10.
- Sujarweni, V. W. (2014). *Metodologi Penelitian: Lengkap, Praktis, dan Mudah Dipahami (1St Ed.)*. Bantul: Pustaka Baru Press.
- Suprpta, D. N. (2020). Penggunaan Model Pembelajaran *Make a Match* sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Bahasa Inggris Siswa. *Journal of Education Action Research*, 4(3), 240-246. <https://doi.org/10.23887/jear.v4i3.27174>
- Suryani, E., & Purwanti, K. Y. (2016). Profil Tingkat Pemahaman Konsep Cahaya pada Siswa Sekolah Dasar. In *Seminar Nasional Hardiknas 2018* (pp. 1-10). Salatiga, Indonesia: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Satya Wacana.
- Suryani, I., Harjono, A., & Khair, B. N. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Berbantuan Media Miniatur Rumah terhadap Pemahaman Konsep Peserta Didik pada Materi Rangkaian Listrik di SDN 2 Sape. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(3), 126-135.
- Vebrianto, R., & Osman, K. (2011). The Effect of Multiple Media Instruction in Improving Students’ Science Process Skill and Achievement. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15(1), 346-350. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.099>
- Yusuf, M., & Wulan, A. R. (2016). Penerapan Model *Discovery Learning* Tipe *Shared* dan *Webbed* untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan KPS Siswa. *EDUSAINS*, 8(1), 1-10. <https://doi.org/10.15408/es.v8i1.1730>