

Perbandingan Hasil Belajar Biologi Siswa SMAN 1 Praya Tengah Tahun Ajaran 2022/2023 yang Menggunakan Model Kooperatif Tipe Jigsaw dengan Investigasi Kelompok (KI) Berbantuan Media Audio Visual

Nana Eliana^{1*}, Baiq Sri Handayani¹, Syamsul Bahri¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas, Mataram Indonesia

*Corresponding Author: elianan872@gmail.com

Article History

Received: June 17th, 2023

Revised: July 12th, 2023

Accepted: August 07th, 2023

Abstract: Dunia saat ini berada pada era revolusi 4.0 dimana sebagian besar aktivitas manusia berbasis teknologi. Tinggi rendahnya suatu Pendidikan di suatu negara menjadi salah satu tolak ukur kemajuan suatu negara, hal tersebut menjadi tekanan besar bagi Pendidikan Indonesia untuk terus berupaya meningkatkan mutu Pendidikan sesuai dengan tuntutan zaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar biologi SMAN 1 Praya Tengah tahun ajaran 2022/2023 yang menggunakan model kooperatif tipe jigsaw dengan tipe investigasi kelompok (KI) berbantuan media audio visual (video). Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode quasi eksperimen (Eksperimen semu). Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelas jigsaw diperoleh nilai rata-rata hasil *post-test* sebesar 76,24 sedangkan pada kelas investigasi kelompok (KI) diperoleh rata-rata sebesar 76,73. Berdasarkan uji t pada taraf signifikansi 5% memperlihatkan tidak terdapat perbedaan hasil belajar biologi siswa SMAN 1 Praya Tengah tahun ajaran 2022/2023 yang menggunakan model kooperatif tipe jigsaw dengan tipe investigasi kelompok (KI) berbantuan audio visual.

Keywords: Audi visual, Hasil belajar, Model kooperatif tipe jigsaw, Tipe Investigasi kelompok (KI).

PENDAHULUAN

Perubahan dunia saat ini telah memasuki era revolusi industri 4.0 atau revolusi industri dunia ke empat dimana teknologi informasi telah menjadi basis dalam kehidupan manusia (Kemristekdikti, 2018). Menyiapkan lulusan yang berkualitas dan mampu berdaya saing secara global, dan menguasai perkembangan teknologi merupakan hal yang sangat penting bagi setiap orang dan terlebih lagi untuk kemajuan suatu negara. (kanemestu & Barry 2016; Diyah, 2018). Menurut Haryati 2012 pendidikan di Indonesia masih perlu terus dikembangkan dan ditingkatkan, terutama dari segi mutunya, karena hasil pembelajarannya masih belum sesuai yang diharapkan. Berdasarkan laporan *Institute for Management Development (IMD) World Competitiveness Yearbook 2022*. Secara rinci, pada tahun 2018, peringkat daya saing Indonesia berada di posisi 43, 2019 di peringkat 32, 2020 peringkat 40, dan 2021 peringkat 37, 2022 peringkat 44.

Perkembangan teknologi informasi dalam dunia pendidikan telah mampu mendorong adanya pemanfaatan hasil-hasil teknologi

modern dalam proses pembelajaran. Berbagai upaya terus dilakukan dalam menciptakan suasana belajar yang efektif dan efisien. Terutama dalam bidang kurikulum (K13), Yang menekankan pada pembelajaran yang berpusat pada siswa (Shafa, 2014). Pembelajaran IPA merupakan mata pelajaran dalam bidang kajian yang berupa konsep dasar berbagai ilmu yang berisi tentang pengetahuan alam yang berhubungan sangat luas dengan kehidupan manusia. Pembelajaran IPA khususnya pada pembelajaran biologi dianggap menjadi suatu pembelajaran yang rumit dan bersifat abstrak sehingga siswa terkesan sulit memahami materi yang diajarkan (Priyatma, 2019).

Model pembelajaran kooperatif (*Cooperative learning*) sistem pengajaran yang memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk bekerja sama dengan semua siswa dengan tugas-tugas yang terstruktur (Sugandi, 2002). Model kooperatif tipe jigsaw dan KI merupakan pembelajaran yang menggunakan kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 siswa dalam satu kelompok belajar. Kedua model tersebut merupakan strategi pembelajaran yang dapat menumbuhkan komunikasi efektif, menciptakan

suasana belajar yang aktif, dan dapat memberikan hasil belajar yang memuaskan serta menekankan pada aktivitas siswa untuk mencari sendiri materi pembelajarannya. (Nalole, 2014).

Hasil observasi awal yang dilakukan di SMAN 1 Praya Tengah dengan mewawancarai guru Biologi, diketahui bahwa di kelas XI IPA masih terdapat sebagian besar siswa yang kesulitan memahami materi biologi sistem pertahanan tubuh, dimana hasil belajar siswa pada materi tersebut masih belum memuaskan. Hal tersebut dikarenakan siswa belum benar-benar memahami materi pembelajaran yang diajarkan. Hal itu sejalan dengan pengakuan siswi kelas XI SMAN 1 Praya Tengah Novita Aprilia yang mengakui bahwa memang terdapat kesulitan dalam memahami materi sistem pertahanan tubuh, selain itu metode pembelajarannya yang monoton yaitu penjelasannya yang menggunakan metode meringkas dan ceramah membuat siswa bosan dan pasif dalam pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, penulis tertarik untuk mengadakan

penelitian yang berjudul “Perbandingan hasil belajar biologi siswa SMAN 1 Praya Tengah tahun ajaran 2022/2023”. yang menggunakan model kooperatif tipe jigsaw dengan tipe investigasi kelompok (KI) berbantuan audio visual.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode quasi eksperimen (Eksperimen semu). Penelitian kuantitatif adalah suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data atau angka sebagai alat menemukan keterangan mengenai apa yang ingin diketahui (Margono, 2005). Pada penelitian ini tidak menggunakan kelompok pengendali atau kelompok kontrol. Kedua kelas yang digunakan di berikan perlakuan, yaitu satu kelas diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dan investigasi kelompok (KI) berbantuan audio visual, kemudia kedua kelompok yang ada di beri *pre-test* selanjutnya diberikan perlakuan dan terakhir di beri *post-test*.

Tabel 1. Desai Penelitian

Kelompok Eksperimen	<i>Pre-test</i>	Model Pembelajaran	<i>Post-test</i>
Eksperimen 1	T ₁	X ₁	T ₂
Eksperimen 2	T ₁	X ₂	T ₂

(William, 1986: 145)

Keterangan:

T₁ = Pre-test

T₂ = Post-test

X₁ = Kooperatif tipe jigsaw

X₂ = Kooperatif tipe investigasi kelompok (KI)

Pengambilan data ada penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei di kelas XI IPA Semester genap tahun pelajaran 2022/2023 di SMAN 1 Praya Tengah. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dengan kooperatif tipe investigasi kelompok (KI) berbantuan media audio visual sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar siswa. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh kelas XI IPA, teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Penentuan kelas yang menggunakan model tipe jigsaw dengan tipe investigasi kelompok (KI) dilakukan dengan

melempar koin (kedua kelas memiliki peluang yang sama).

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan tes. Tes yang dimaksud adalah tes hasil belajar yang dirancang sebagai *pre-test* dan *post-test* yang disajikan dalam bentuk pilihan ganda (PG). Untuk mengetahui suatu instrument penelitian baik atau tidak maka harus dilakukan uji validitas. Teknik analisis data dilakukan menggunakan statistic parametrik.

Uji Prasyarat

Sebelum dilakukan uji hipotesis maka perlu dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu, uji prasyarat dalam penelitian ini ada yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas adalah suatu uji yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sebaran data pada suatu kelompok variabel apakah berdistribusi normal atau tidak. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya kesamaan terhadap beberapa kelompok populasi yang memiliki

varians yang sama. Kedua uji dalam penelitian ini dibuktikan dengan menggunakan IBM SPSS Statistic v25 for Windows. Data dikatakan normal dan homogen apabila $>0,05$ dan dikatakan tidak homogen apabila $<0,05$. Sehingga setelah data normal dan homogen dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil *post-test* peserta didik dari kelas jigsaw dan kelas investigasi kelompok (KI). Uji hipotesis dilakukan dengan uji T-test berbantuan IBM SPSS Statistic v25 for Windows.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dimaksud disini adalah hasil belajar siswa yang diperoleh dari nilai *pre-test* dan *post-test* siswa, baik dari kelas yang diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw maupun dari kelas yang diberikan perlakuan tipe investigasi kelompok (KI).

Hasil

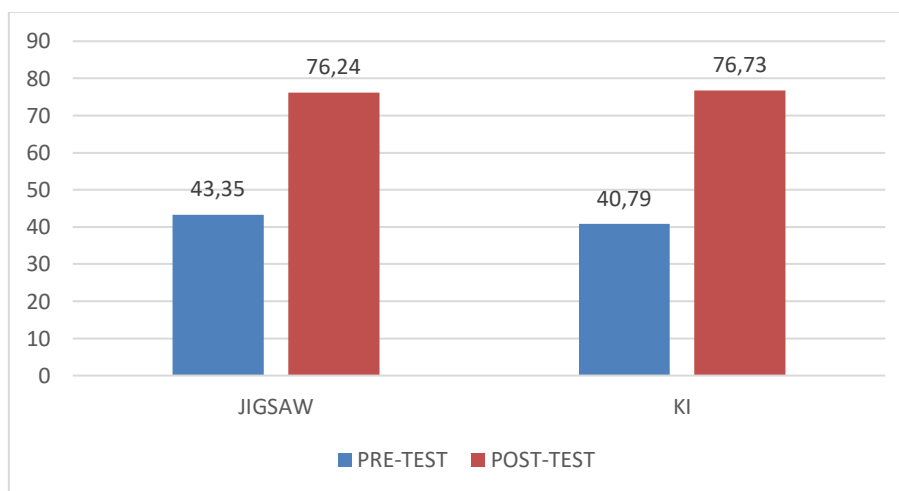
Perbedaan hasil belajar siswa pada kelas yang menggunakan model kooperatif tipe jigsaw dengan yang menggunakan tipe investigasi kelompok (KI). Dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 2. Hasil Belajar Siswa

Data	Jigsaw		Investigasi Kelompok (KI)	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Jumlah siswa	37	37	33	33
Skor Tertinggi	62	95	62	90
Skor Terendah	24	61	24	61
Rata-rata	43,35	76,24	40,79	76,73
Standar Deviasi	9,271	8,338	10,338	7,028

Perbedaan hasil belajar antara *pre-test* dan *post-test* pada kelas jigsaw dan investigasi

kelompok (KI) dapat dilihat secara jelas pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Nilai rata-rata *pre-test* dan *post test* perbedaan hasil belajar biologi menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dan tipe investigasi kelompok (KI) berbantuan media audi visual.

Berdasarkan Tabel dan diagram diatas diketahui hasil *pre-test* pada kelas XI IPA 2 (jigsaw) diperoleh nilai terendah 24 dan nilai tertinggi 61 dengan nilai rata-rata 43,35, sedangkan pada kelas XI IPA 1 (Investigasi Kelompok (KI) diperoleh nilai terendah 24 dan nilai tertinggi 61, dengan nilai rata-rata 40,79, sedangkan pada hasil *post-test* XI IPA 2 (jigsaw) diperoleh nilai terendah (minimum) 61 dan nilai tertinggi (maksimum) 95, dengan nilai rata-rata

yaitu 76,24. Sedangkan pada kelas XI IPA 1 (Investigasi Kekompok (KI) diperoleh nilai terendah siswa adalah 61 dan nilai tertinggi 90, dengan nilai rata-rata yaitu 76,73.

Uji Prasyarat

Uji Normalitas

Setelah dilakukan uji normalitas menggunakan bantuan SPSS Adapun hasilnya dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 3. Hasil uji normalitas

Hasil Belajar Siswa	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	Df	Sig.
	Pre-test jigsaw	.137	37	.078
	Post-test jigsaw	.141	37	.062
	Pre-test (KI)	.120	33	.200*
	Post-test (KI)	.126	33	.200*

Berdasarkan Tabel 3 di atas nilai signifikan pada hasil *pre-test* dan *post-test* kedua kelas >0,05 yang artinya bahwa data tersebut berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas, langkah selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas dengan bantuan SPSS. Adapun hasil uji dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil uji Homogenitas

Hasil Belajar Siswa		Levene Statistic				
		df1	df2	Sig.		
		Based on Mean	2.189	3	136	.092
		Based on Median	1.955	3	136	.124
		Based on Median and with adjusted df	1.955	3	125.129	.124
Based on trimmed mean	2.155	3	136	.096		

Data hasil uji homogenitas menggunakan rumus *Levene* dengan bantuan SPSS 25 for Windows diperoleh tingkat signifikansi data sebesar 0,92. Hasil ini menunjukkan data dari kelas eksperimen 1(jigsaw) dan kelas eksperimen 2 (investigasi kelompok) untuk hasil belajar

kognitif memiliki varians yang homogen, karena tingkat signifikasinya lebih besar dari 0,05.

Uji Hipotesis

Hasil uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Hasil uji Hipotesis

Hasil Belajar Siswa		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	Df	Sig. (2-tailed)
		Equal variances assumed	.946	.334	68
Equal variances not assumed			67.799	.793	

Hasil perhitungan uji hipotesis pada taraf signifikan 5% diperoleh nilai sig-(2-tailed) sebesar 0,795 lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), maka sesuai dasar pengambilan keputusan dalam uji independent simple t-Test, dapat disimpulkan H_0 diterima dan H_a ditolak. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar biologi SMAN 1 Praya Tengah tahun ajaran 2022/2023 yang menggunakan model kooperatif tipe jigsaw dengan tipe investigasi kelompok (KI) berbantuan audio visual,

Pembahasan

Hasil belajar siswa meliputi data nilai *pre-test* dan *post-test* dari dua kelas yang berbeda.

Hasil uji t menunjukkan bahwa data hasil belajar siswa terdistribusi normal dan varian data homogen. Sehingga dilakukan uji analisis menggunakan uji t dengan rumus *independent sample t-Test* pada program SPSS 25 for windows. Hasil belajar antara kedua model pembelajaran dengan nilai p-value = 0,795 lebih besar dari 0,05, maka H_a ditolak dan H_0 diterima ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil belajar biologi SMAN 1 Praya Tengah tahun ajaran 2022/2023 yang menggunakan model kooperatif tipe jigsaw dengan tipe investigasi kelompok (KI) berbantuan audio visual.

Data hasil belajar kognitif menunjukkan bahwa hipotesis ditolak, artinya tidak terdapat

perbedaan hasil belajar, hal tersebut dapat dikarenakan oleh beberapa faktor, yang salah satunya adalah proses pembelajarannya. Jigsaw dan investigasi kelompok sama-sama pembelajaran kooperatif hanya saja dengan tipe yang berbeda, dimana model kooperatif adalah pembelajaran yang mendorong siswa aktif dalam suatu kelompok belajar. Menurut Sugandi (2002), model pembelajaran kooperatif dapat mendorong siswa aktif dalam pembelajaran karena model pembelajaran ini memungkinkan terjadinya intraksi secara terbuka dan bersifat interpedesasi efektif di dalam kelompok.

Kedua tipe model kooperatif tersebut baik jigsaw maupun KI memiliki sintak yang cocok untuk dipadukan dengan media audio visual sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Hal ini dapat dilihat pada nilai rata-rata hasil belajar sebelum menggunakan model pembelajaran berbantuan media audio visual. Pada kelas jigsaw sebelum perlakuan didapatkan nilai rata-rata sebesar 43,35 dan setelah perlakuan sebesar 76,24, sedangkan pada kelas KI sebelum perlakuan diperoleh nilai rata-rata sebesar 40,79 dan setelah perlakuan sebesar 76,73.

Berdasarkan uji statistik memperlihatkan bahwa model kooperatif tipe jigsaw dan investigasi kelompok (KI) berbantuan media audio visual tidak memperlihatkan hasil yang berbeda. Meskipun demikian dari nilai rata-rata peningkatan hasil belajar *pre-test* dan *post-test* menunjukkan bahwa pada kelas investigasi kelompok (KI) mempunyai peningkatan yang lebih besar dibandingkan tipe jigsaw walaupun secara statistik peningkatan tersebut tidak signifikan. Peningkatan tersebut kemungkinan disebabkan oleh terlaksananya proses pembelajaran yang maksimal dalam kelas KI.

Perbedaan lebih tingginya peningkatan hasil belajar yang menggunakan model kooperatif tipe investigasi kelompok (KI) ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Kostania (2011) diketahui bahwa Group Investigation (GI) lebih berpengaruh pada peningkatan hasil belajar dibandingkan jigsaw. Pada pembelajaran jigsaw, setiap mahasiswa dengan karakteristik kemampuan akademis yang berbeda-beda diberi tanggung jawab untuk menyampaikan materi yang dibahas di kelompok ahli pada kelompok Jigsaw, sehingga mahasiswa dengan kemampuan akademik tinggi cenderung dapat menyampaikan materi lebih baik daripada mahasiswa dengan kemampuan akademik rendah. Pelaksanaan

pembelajaran dengan menggunakan metode Jigsaw juga akan sedikit terhambat apabila dalam kelompok tersebut terdapat anggota dengan kemampuan penyampaian materi yang rendah, sedangkan pada kelompok Group Investigation (GI), masing-masing kelompok mewakili anggotanya yang dirasa paling menguasai materi dan memiliki kemampuan menjelaskan yang baik untuk menyampaikan hasil diskusi kelompok pada teman sekelasnya. Hal ini memungkinkan mahasiswa untuk lebih menguasai materi pembelajaran.

Penelitian yang serupa yang dilakukan oleh Pardjono (2013) menunjukkan bahwa group investigation (GI) lebih berpengaruh terhadap hasil belajar dibandingkan dari pada tipe jigsaw. Pada pembelajaran tipe jigsaw lebih diutamakan untuk siswa yang memiliki motivasi belajar yang tinggi sedangkan jika digunakan pada siswa yang memiliki motivasi yang rendah akan berpengaruh besar pada hasil belajar yang tidak memuaskan. Pada tipe group investigation (GI) ini baik digunakan pada siswa yang memiliki motivasi belajar yang tinggi maupun rendah karena group investigation (GI) ini dapat menyeimbangkan proses pembelajaran artinya di dalam pembelajaran, siswa yang memiliki motivasi tinggi akan melakukan transfer informasi kepada siswa yang memiliki motivasi belajar rendah.

Penelitian serupa juga dilakukan oleh Kusdiansari (2018), menunjukkan bahwa group investigation (GI) memiliki peningkatan hasil belajar lebih tinggi dibandingkan dari pada tipe jigsaw. Dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa pada pembelajaran kooperatif tipe jigsaw, terdapat tahapan yang meminta siswa berpindah kelompok ke kelompok ahli dan kemudian kembali ke kelompok asal. Hal ini menyebabkan pada pembelajaran kooperatif tipe jigsaw ini membutuhkan waktu yang lebih lama karena penataan ruang kelas belum terkondisi dengan baik, sehingga perlu waktu merubah posisi yang juga menimbulkan kondisi kelas yang gaduh. Berbeda dengan pada pembelajaran kooperatif tipe group investigation, tidak ada perubahan kelompok sehingga kelas lebih mudah dikondisikan dan siswa lebih fokus mengerjakan tugasnya bersama anggota kelompoknya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan pada keseluruhan tahap penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan

bahwa: Tidak terdapat perbedaan hasil belajar biologi siswa SMAN 1 Praya Tengah tahun ajaran 2022/2023 yang menggunakan model kooperatif tipe jigsaw dengan tipe investigasi kelompok (KI) berbantuan audio visual.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih saya ucapkan kepada kedua dosen yang telah membimbing saya dengan sangat luar biasa sampai saya menyelesaikan tugas akhir perkuliahan. Terima kasih saya ucapkan kepada segenap keluarga besar SMA Negeri 1 Praya Tengah yang telah memberikan izin penelitian dengan fasilitas penuh selama waktu penelitian. Terima kasih saya ucapkan kepada semua pihak yang mensupport saya selama penelitian baik keluarga, sahabat, dan teman-teman FKIP prodi Biologi Universitas Mataram 2019.

REFERENSI

- Asnawir, U.B., (2002). *Media Pembelajaran*. Ciputat Pers: Jakarta Selatan. [https://www.google.com/search?q=Asnawir%2C+U.B.%2C+\(2002\).+Media+Pembelajaran.+Ciputat+Pers+%3A+Jakarta+Selatan.&oq=Asnawir%2C+U.B.%2C+\(2002\).+Media+Pembelajaran.+Ciputat+Pers+%3A+Jakarta+Selatan.+&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOdIBDDMzOTE0OTlqMGoxNagCALACAA&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=Asnawir%2C+U.B.%2C+(2002).+Media+Pembelajaran.+Ciputat+Pers+%3A+Jakarta+Selatan.&oq=Asnawir%2C+U.B.%2C+(2002).+Media+Pembelajaran.+Ciputat+Pers+%3A+Jakarta+Selatan.+&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOdIBDDMzOTE0OTlqMGoxNagCALACAA&sourceid=chrome&ie=UTF-8).
- Daryanto (2011). *Media Pembelajaran*. Satu Nusa: Bandung. <http://repository.iainkudus.ac.id/5782/5/BAB%20II.pdf>
- Diyah & Nurul A. (2018). Pengaruh Pendidikan Kesehatan Dengan Media Video Dan Metode Demonstrasi Terhadap Pengetahuan SADARI. *Jurnal Care*, 6(2). DOI: <https://jurnal.unitri.ac.id/index.php/care/article/view/929>.
- Djamaluddin, A., & Wardana (2019). *Belajar dan Pembelajaran*. CV Kaaffah Learning Center. Sulawesi Selatan. Retrived from <http://repository.iainpare.ac.id/1639/1/Belajar%20Dan%20Pembelajaran>.
- Kanematsu, H, & Dana M.B. (2016). Chapter 2: "Theory of Creativity"*Journal springer*. DOI: <https://www.google.com/search?q=Kane>

[matsu%2C+Hideyuki+dan+Dana+M.+Barry.++\(2016\).+Chapter+2%3A+%E2%80%9CTheory+of+Creativity%E2%80%9D+Journal+springer.&oq=Kanematsu%2C+Hideyuki+dan+Dana+M.+Barry.++\(2016\).+Chapter+2%3A+%E2%80%9CTheory+of+Creativity%E2%80%9D+Journal+springer.&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOdIBCDQzMTdqMGo0qAIAAsAIA&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=matsu%2C+Hideyuki+dan+Dana+M.+Barry.++(2016).+Chapter+2%3A+%E2%80%9CTheory+of+Creativity%E2%80%9D+Journal+springer.&oq=Kanematsu%2C+Hideyuki+dan+Dana+M.+Barry.++(2016).+Chapter+2%3A+%E2%80%9CTheory+of+Creativity%E2%80%9D+Journal+springer.&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOdIBCDQzMTdqMGo0qAIAAsAIA&sourceid=chrome&ie=UTF-8)

- Kemiristekdidkti. (2018). *Pengembangan Iptek dan Pendidikan Tinggi di Era Revolusi Industri 4.0* Retrived from <https://www.ristekdikti.go.id/pengembangan-ip-teknologi-dan-pendidikan-tinggi-di-era-revolusi-industri-4-0>.
- Kostania, G. (2011). Perbedaan Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dengan Group Investigation (GI) Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Sikap Ilmiah Mahasiswa. *Tesis*. Universitas Sebelas Maret Surakarta. Retrived from [file:///C:/Users/elyan/Downloads/Gita%20Kostania%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/elyan/Downloads/Gita%20Kostania%20(2).pdf)
- Kusdiansari, M. (2018). Studi Perbandingan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan Group Investigation (GI) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Viii SMPN 4 Mataram Tahun Ajaran 2017/2018 Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. Skripsi. Universitas Mataram. Indonesia. Retrived from <http://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/15335/1/Zahwa,%20261324597,%20FTK,%20PMA,%20082292494605.pdf>.
- Margono (2005). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta. Retrived from [https://www.google.com/search?q=Margono.++\(2005\).+Metodologi+Penelitian+Pendidikan.+Jakarta%3A+Rineka+Cipta.&oq=Margono.++\(2005\).+Metodologi+Penelitian+Pendidikan.+Jakarta%3A+Rineka+Cipta.&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOdIBCDM4OTdqMGo5qAIAAsAIA&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=Margono.++(2005).+Metodologi+Penelitian+Pendidikan.+Jakarta%3A+Rineka+Cipta.&oq=Margono.++(2005).+Metodologi+Penelitian+Pendidikan.+Jakarta%3A+Rineka+Cipta.&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOdIBCDM4OTdqMGo5qAIAAsAIA&sourceid=chrome&ie=UTF-8)
- Mufid, M. A. (2021). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media Audiovisual Pada Kelas XI BDP SMKN 1 Kusan Hulu. *Jurnal Tarbiyah dan Ilmu Pengetahuan (FTIK)*. 1(1) Hal: 1213-1222. DOI:

- <file:///C:/Users/elyan/Downloads/323-954-1-PB.pdf>
- Nalole, M. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Dalam Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Pengurangan Bilangan Bulat Melalui Pada Siswa Kelas IV SDN 2 Telaga Biru Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*. Vol. 01. No. 01. Hal: 1-14. DOI: <file:///C:/Users/elyan/Downloads/Penerapan-Model-Pembelajaran-Kooperatif-Tipe-Group-Investigation-Dalam-meningkatkan-kemampuan-menyelesaikan-pengurangan-bilangan-bulat-Pada-Siswa-Kelas-IV-SDN-2-Telaga-Biru-Kabupaten-Gorontalo.pdf>
- Nurhayati, S., & Ifriany, I. L., (2014). *Pengaruh Vidio Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMAN 5 Pontianak Pada Materi Kesetimbangan Kimia (Skripsi)*. Pontianak. Universitas Tanjungpura Pontianak. Recieved from <file:///C:/Users/elyan/Downloads/6058-19915-1-PB.pdf>
- Paradjono (2013). Perbedaan Jigsaw II dan Gi Terhadap Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Pada Kompetensi Mendiagnosis Permasalahan Pengoperasian Pc dan Peripheral Ditinjau Dari Motivasi Belajar. *Jurnal Pendidikan Vokasi*. 3(2), Hal: 235-250. DOI: <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpv/article/view/1604>
- Priyatma, B., Darlen, S., & Rini, R, T, M., (2019). Analisis Kendala Pendidik IPA Terhadap Pembelajaran IPA Terpadu di SMP Swasta. *Jurnal Bioterdidik*. 7(5). Hal: 44-56. DOI: <https://core.ac.uk/download/pdf/289778333.pdf>
- Purwanto (2018). Teknik Penyusunan Instrument Uji Validitas Dan Realibilitas Penelitian Ekonomi Syariah. Staia Press. Magelang. Recieved from <file:///C:/Users/elyan/Downloads/TEKNI-KPENYUSUNANINSTRUMENpakaeco.ver.pdf>.
- Shafa, S. (2014). Karakteristik Proses Pembelajaran Kurikulum 2013. *Jurnal Dinamika Ilmu*. 14(1). Hal: 81-96. DOI: https://journal.uinsi.ac.id/index.php/dinamika_ilmu/article/view/9/pdf_7
- Sugandi, A. (2002). *Teori Pembelajaran. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya*. Recieved from [https://www.google.com/search?q=Sugandi%2C+A.\(2002\).+Teori+Pembelajaran.+Bandung+%3APT.+Remaja+Rosdakarya&oq=Sugandi%2C+A.\(2002\).+Teori+Pembelajaran.+Bandung+%3APT.+Remaja+Rosdakarya&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOdIBCDI3MzJqMGo5qAIAsAIA&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=Sugandi%2C+A.(2002).+Teori+Pembelajaran.+Bandung+%3APT.+Remaja+Rosdakarya&oq=Sugandi%2C+A.(2002).+Teori+Pembelajaran.+Bandung+%3APT.+Remaja+Rosdakarya&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOdIBCDI3MzJqMGo5qAIAsAIA&sourceid=chrome&ie=UTF-8)
- Wiersma William, (1986), *Research Methods in Education: an Introduction: Forth Edition*, Boston: Allyn and Bacon Inc. Recieved from [https://www.google.com/search?q=Wiersma+William%2C+\(1986\)%2C+Research+Methods+in+Education%3A+an+Introduction%3A+Forth+Edition%2C+Boston%3A+Allyn+and+Bacon+Inc.&oq=Wiersma+William%2C+\(1986\)%2C+Research+Methods+in+Education%3A+an+Introduction%3A+Forth+Edition%2C+Boston%3A+Allyn+and+Bacon+Inc.&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOdIBCDI3ODVqMGo5qAIAsAIA&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=Wiersma+William%2C+(1986)%2C+Research+Methods+in+Education%3A+an+Introduction%3A+Forth+Edition%2C+Boston%3A+Allyn+and+Bacon+Inc.&oq=Wiersma+William%2C+(1986)%2C+Research+Methods+in+Education%3A+an+Introduction%3A+Forth+Edition%2C+Boston%3A+Allyn+and+Bacon+Inc.&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOdIBCDI3ODVqMGo5qAIAsAIA&sourceid=chrome&ie=UTF-8)