

PERBEDAAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN KOGNITIF MENGUNAKAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *JIGSAW* DAN *GROUP INVESTIGATION*

M. Arifky Pratama¹, Zannatun Na'imah², Iin Permatasari³, Indra⁴,
Yetri Pitriani⁵
MTsN 1 Bengkulu Selatan^{1,3,4,5}, MIN 2 Bengkulu Selatan²
arifkypratama95@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan literasi sains dan kognitif menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dan *Group Investigation*. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*Quasi Eksperimen*). Dengan menggunakan design penelitian *Non-Randomized Control-Group Pretest-Posttest Design*. Sampel penelitian ini yaitu 74 siswa yang dibagi menjadi 3 kelompok yaitu kelompok eksperimen menggunakan pembelajaran tipe *Jigsaw*, Menggunakan pembelajaran tipe *Group Investigation* dan kelompok kontrol. Adapun teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan *ANOVA*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Group Investigation* lebih baik dalam meningkatkan kemampuan literasi sains siswa dibandingkan model pembelajaran *Jigsaw* dan Konvensional. Uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan literasi sains dan kognitif siswa pada mata pelajaran IPA terpadu dengan menggunakan model Kooperatif Tipe *Jigsaw*, *Group Investigation* dan Konvensional dengan nilai signifikansi 0.000 artinya berbeda sangat nyata.

Kata kunci: *Group Investigation*, *Jigsaw*, Kognitif, Literasi Sains

ABSTRACT

This study aims to determine differences in scientific and cognitive literacy skills using jigsaw cooperative learning and Group Investigation. This type of research is a quasi-experimental research (Quasi Experiment). By using research design Non-Randomized Control-Group Pretest-Posttest Design. The sample of this study was 54 students who were divided into 3 groups, namely the experimental group using Jigsaw learning type, Group Investigation type learning and the control group. The data analysis technique used to test the hypothesis in this study used ANOVA. The results showed that the Group Investigation learning model was better in improving students' scientific literacy skills than the Jigsaw and Conventional learning models. Statistical tests show that there is a significant difference between students' scientific and cognitive literacy skills in integrated science subjects using the Jigsaw, Group Investigation and Conventional Cooperative models with a significance value of 0.000, meaning that the difference is very significant.

Keywords: *Cognitive, Group Investigation, Jigsaw, Scientific Literacy*

PENDAHULUAN

Sejak pertama kali berpartisipasi tahun 2000-2018 pencapaian tingkat literasi sains Indonesia menduduki posisi 10 terbawah padahal literasi sains sangat penting dalam menentukan kualitas pendidikan di sebuah negara (Rohmaya, 2022). Secara umum, tingkat literasi berbanding lurus dengan kualitas pendidikan suatu negara. Indikator mikro tentang tingkat literasi sains manusia dan kualitas pendidikan Indonesia dikaji oleh beberapa studi internasional, seperti *The Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Programme for International Student Assessment* (PISA) kegiatan ini dilakukan setiap 4 (empat) tahun sekali (Suparya, 2022). Rendahnya literasi sains peserta didik tersebut menjadi salah satu gambaran bahwa kualitas pendidikan di Indonesia perlu ditingkatkan (Susilawati et al, 2018).

Konsep literasi sains mengharapkan siswa untuk memiliki rasa kepedulian yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam menghadapi permasalahan kehidupan sehari-hari dan mengambil keputusan berdasarkan pengetahuan sains yang telah dipahaminya (Dewantaria, 2020). Literasi sains sejatinya berupa kemampuan menggunakan pengetahuan sains untuk mendeskripsikan kesimpulan berdasarkan fakta-fakta ilmiah (Rohana, 2020). Penyebab rendahnya sikap ilmiah dan kemampuan literasi sains adalah tradisi kelisanan yang masih mengakar di masyarakat, model pengajaran disampaikan dengan pendekatan *teacher centre*, minimnya respon positif peserta didik terhadap kompetensi yang kurang diminati, serta pembelajaran yang sifatnya masih konvensional (Fuadi, 2020).

Peserta didik dikatakan *literate* terhadap sains atau melek terhadap sains ketika mampu menerapkan konsep-konsep atau fakta-fakta yang didapatkan di sekolah dengan fenomena-fenomena alam yang terjadi disekitarnya atau mampu memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Pertwi, 2018). Penguasaan kemampuan literasi sains dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain pendekatan atau metode pembelajaran sains yang digunakan oleh guru dalam membangun konsep pembelajaran (Mijaya, 2019). Pembelajaran yang mampu membangkitkan rasa ingin tahu siswa terkait topik pembelajaran dan mendorong semangat siswa untuk memecahkan masalah yang disajikan guru diyakini mampu membangun keterampilan proses sains yang merupakan bagian dari aspek kompetensi literasi sains.

Menurut (Wijaya, 2022) Literasi sains berpengaruh positif pada kemampuan kognitif siswa. Literasi sains sangat diperlukan ketika siswa belajar, karena seharusnya siswa dirangsang untuk aktif membaca dan menelaah fenomena sains guna menjawab suatu permasalahan terkait dengan fenomena alam yang ditujukan, sehingga terjadi peningkatan kemampuan kognitifnya. Aspek kognitif merupakan tanda atau faktual dan beralasan secara empiris. Selain itu, aspek kognitif merupakan aspek fundamental yang dapat memandu perilaku dalam memahami informasi (Sanjaya, 2023).

Kemampuan kognitif adalah kemampuan yang berkembang pada anak.

Kemampuan kognitif fokus pada kemampuan anak untuk menerima, memahami informasi, menghadapi serta memecahkan masalah (Riny, 2022). Tiap siswa memiliki keterampilan kognitif pada tingkatan yang berbeda-beda antara satu siswa dengan siswa lainnya. Penyebab kemampuan kognitif tiap siswa berbeda-beda bisa berdasarkan berbagai faktor, salah satunya pada gaya kognitif siswa tergantung tingkat kemandirian dan rangsangannya dalam belajar (Nur, 2018). Pertanyaan analisis pada butir soal literasi menghubungkan aspek kognitif siswa dengan fenomena yang biasa ditemui dalam kehidupannya.

Peserta didik dengan kemampuan kognitif yang rendah akan sulit untuk mengikuti pembelajaran dengan tingkat kesulitan dan kemandirian yang tinggi. Jika hal ini terjadi, mereka akan cenderung pasif dan tidak terlibat dalam pembelajaran. Dampak lebih lanjut bahwasanya mereka akan mengisi kekosongan aktivitas dengan hal-hal yang bisa saja tidak berhubungan dengan pembelajaran. Menurut Berlian, dkk (2022) Kondisi seperti ini dikarenakan proses pembelajaran yang terjadi di kelas lebih menekankan pada proses transfer pengetahuan dari guru kesiswanya sehingga tidak menempatkan siswa sebagai pengkonstruksi pengetahuan. Akibatnya ketika lulus dari sekolah, mereka tidak mengetahui makna dari teori yang dihapalnya tersebut.

Kemampuan kognitif merupakan kemampuan yang mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir (Sari, 2020). Sedangkan kurangnya pengetahuan kognitif siswa dalam pembelajaran di kelas akan berdampak pada hasil belajar mereka, secara keseluruhan siswa kelas IX yang mencapai Nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu 50%. Rendahnya hasil belajar siswa merupakan manifestasi rendahnya kualitas pembelajaran di kelas. Hal tersebut berkaitan dengan bagaimana dan apa yang dilakukan guru dalam pembelajaran di kelas (Wahyulianto et al, 2019).

Khair, dkk (2023) mengatakan hal ini disebabkan oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi motivasi, bakat, intelegensi sedangkan faktor eksternal meliputi pemilihan strategi dan pengelolaan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran seringkali menggunakan model-model pembelajaran yang dilakukan terbatas pada diskusi model konvensional, yang rawan dengan menurunnya minat siswa pada saat aktivitas berlangsung. Pelaksanaan pembelajaran IPA dalam hal pemilihan model, metode ataupun pendekatan dalam proses pembelajaran sudah seharusnya memperhatikan keberhasilan pencapaian tujuan pembelajaran, yang berarti tidak hanya terfokus pada hasil akhir saja, tetapi mempertimbangkan juga kegiatan siswa selama proses pembelajaran (Nisa et al, 2018).

Guru memandang bahwa pendekatan tradisional merupakan prosedur yang efektif dalam mengajarkan materi sains. Padahal model ini sesungguhnya hanya efektif dalam hal penggunaan waktu mengajar, pola pikir peserta didik yang inovatif dan kreatif dengan pola pikir tingkat tinggi serta kemampuan bekerja sama dengan orang lain secara efektif tidak dapat terbentuk, sehingga evaluasi

hasil belajar peserta didik yang dilakukan oleh guru mata pelajaran disesuaikan dengan tingkat kognitif yang hanya berorientasi pada C1 sampai dengan C3 (Taofiq et al, 2018).

Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan sebuah kelompok strategi pengajaran yang melibatkan siswa bekerja sama secara berkolaborasi untuk mencapai tujuan bersama (Harefa et al, 2022). Dalam proses pembelajaran seorang guru harus mengupayakan terciptanya suatu proses pembelajaran yang berhasil, dimana siswa memahami apa yang telah dipelajarinya dalam jangka waktu yang pendek maupun jangka panjang. Model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan *Group Investigation* bisa menjadi alternatif solusi bagi siswa untuk memperoleh pemahaman konsep yang lebih mendalam serta meningkatkan nilai pengetahuan dan sikap (Pardede, 2019).

Metode pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* mengandung pengertian bekerja bersama - sama dalam mencapai tujuan bersama (Kahar, 2020). Putri et al (2019) mengatakan bahwa menurut beliau *jigsaw* adalah model yang mampu meningkatkan aktifitas dalam belajar. Pembelajaran dengan metode *jigsaw* diawali dengan pengenalan topik yang akan dibahas oleh guru (Wardani, 2018). Model pembelajaran berikutnya yang memenuhi kriteria tersebut adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*, Model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* merupakan merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif, dan salah satu model yang cocok untuk mempersatukan proyek belajar yang sesuai dengan kemahiran, analisis dan sintesis informasi agar dapat memecahkan masalah yang beranekaragam.

Berdasarkan hasil data yang didapatkan dari guru mata pelajaran IPA terpadu kelas IX MTsN 1 Bengkulu Selatan, Kemampuan kognitif siswa di MTsN 1 Bengkulu Selatan masih tergolong rendah, dilihat dari hasil ulangan siswa. Kemudian kurangnya kesadaran siswa untuk membaca pula menjadi faktor dari hal tersebut. namun hal ini belum bisa menjadi indikator bagaimana kemampuan literasi sains berhubungan dengan kemampuan kognitif siswa MTsN 1 Bengkulu Selatan, Melihat hal ini maka sangat perlu dilakukan penelitian di MTsN 1 Bengkulu Selatan untuk melihat perbedaan kemampuan literasi sains dan kognitif siswa.

Didasarkan pada latar belakang masalah di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Perbedaan Kemampuan Literasi Sains dan Kognitif Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Group Investigation* di MTsN 1 Bengkulu Selatan ”.

METODE PENELITIAN

Penelitian quasi eksperimen ini berlokasi di MTsN 1 Bengkulu Selatan Jl. Duayu Kelurahan Pasar Bawah Kecamatan Pasar Manna Kabupaten Bengkulu Selatan. Letak sekolah ini cukup strategis berada di sekitar Madrasah Aliyah Negeri (MAN) dan di samping Kantor Kementerian Agama Kabupaten Bengkulu

Selatan. MTsN 1 Bengkulu Selatan pada tahun ajaran 2021-2022 memiliki jumlah sebanyak lebih kurang 250 peserta didik.

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*Quasi experiment*), karena pengambilan sampel tidak dilakukan secara acak. Penelitian ini membandingkan dua kelompok, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan model Kooperatif Tipe *Jigsaw* dan *Group Investigation*, kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran *Kooperatif Learning* Tipe *Jigsaw*, *Group Investigation* dan Konvensional Ketiga kelas diberikan *pre-test* dan *post-test* dengan soal yang sama, dimana *pretest* diberikan sebelum pembelajaran dan *post-test* diberikan setelah pembelajaran.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *pretest – posttest group control* tidak secara random (*non randomized control group pretest – posttest design*).

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
A (Eksperimen)	T ₁	X ₁	T ₂
B (Eksperimen)	T ₁	X ₂	T ₂
B (Kontrol)	T ₁	X ₃	T ₂

Sukardi (2018)

Keterangan :

T₁ : Pretest

X₁ : Model Kooperatif Learning Tipe *Jigsaw*

X₂ : Model Kooperatif Learning Tipe *Group Investigation*

X₃ : Model Konvensional

T₂ : Posttest

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2019). Dimana Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas IX MTsN 1 Bengkulu Selatan yang terdiri dari 4 kelas dengan jumlah seluruh siswa yaitu 74 siswa.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2019). Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Simpel Random Sampling* (secara acak sederhana), yang dalam hal ini sampel terdiri dari 3 kelas yaitu IX A, IX B dan IX D. Dimana dalam penelitian ini kelas eksperimen *Jigsaw* IX A berjumlah 18 orang, sedangkan kelas eksperimen *Group Investigation* IX B berjumlah 18 orang serta kelas control *Konvensional* IX D berjumlah 18 orang.

Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penerapan model *Jigsaw* dan *Group Investigation* sesuai dengan tahapan penelitian sebagai berikut:

Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini, antara lain melakukan observasi kesekolah mencari permasalahan yang dihadapi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran sesuai dengan literasi sains dan kognitif siswa, menentukan populasi dan sampel yang akan digunakan saat eksperimen, mengadakan dokumentasi, mempersiapkan soal untuk tes awal, mempersiapkan soal untuk tes akhir, membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, Mendiskusikan prosedur penelitian dengan guru yang mengajar pendidikan IPA kelas IX agar proses belajar mengajar dapat berjalan sesuai yang diharapkan.

Tahap Pelaksanaan

Pada tahapan ini, setiap kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan tes awal yang sama untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki siswa. Selanjutnya, siswa kelas eksperimen diberikan pembelajaran dengan model *Jigsaw* dan *Group Investigation* dan kelas kontrol diberi model pembelajaran konvensional seperti pembelajaran sehari-hari. Setelah pemberian perlakuan didalam kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Jigsaw* dan *Group Investigation* dan kelas kontrol diberi model pembelajaran konvensional seperti pembelajaran sehari-hari. Kemudian diberi tes akhir di kelas yang sama.

Tahap Akhir

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data, mengkaji dan menganalisis data, menguji hipotesis penelitian, dan penarikan kesimpulan.

HASIL PENELITIAN

Pengambilan data kemampuan Literasi Sains ini menggunakan soal essay yang mewakili indikator. Indikator kemampuan literasi sains yakni terdiri 4 dimensi yaitu Konteks, Pengetahuan, kompetensi. kemampuan literasi sains menekankan akan kebutuhan lingkungan belajar dengan menyediakan kesempatan siswa belajar untuk mengembangkan dan membangun pengetahuan melalui pengalamannya. Oleh karena itu, lingkungan sangat berpengaruh terhadap proses pembelajaran siswa.

Kemampuan Literasi Sains Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Terpadu Melalui Model Pembelajaran *Jigsaw* dan *Group Investigation*.

Kemampuan Literasi Sains sebelum perlakuan (*Pre-test*)

Berikut ini data *pre-test* dan *post-test* kemampuan literasi sains dari sampel 74 siswa dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2. Distribusi Hasil Skor *Pre-Test* Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas

	Jigsaw	GI	Kontrol
Jumlah (Σx_0)	372	360	368
Rata-rata (\bar{X})	14.68	12.96	14.30
Simpangan Baku (S)	7.35	6.10	8.25
Varians (S^2)	54.03	37.16	58.14
Skor Minimal	4	0	0
Skor maksimal	28	24	32

Tabel 2 di atas dapat kita lihat bahwa skor berdasarkan perbandingan hasil perhitungan rata-rata skor tes awal (*pre-tes*) yang diberikan model pembelajaran *Jigsaw* adalah 14,68 untuk model pembelajaran *Group Investigation* adalah 12,96 untuk kelas kontrol adalah 14,30. Sebelum melakukan uji Anova satu jalur harus dilakukan uji normalitas distribusi dan homogenitas varians distribusi. Uji normalitas data skor pretes kemampuan literasi sains menggunakan uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test (Z)* dengan kriteria, jika *Asymp.sig. (2-tailed)* $> \alpha = 0,05$ maka data skor pretest berdistribusi normal.

Tabel 3. Uji Normalitas *Pre-Test* Kemampuan Literasi Sains Siswa

Kelas	Kolmogorov-Smirnov^a		
	Statistic	df	Sig.
<i>Jigsaw</i>	.159	25	.116
<i>Group Investigation</i>	.129	28	.189
<i>Konvensional</i>	.141	26	.187

Data *pre-test* kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran *Jigsaw* dengan nilai 0,116 dan *Group Investigation* dengan nilai signifikasi 0,189. dan pembelajaran kelas kontrol dengan nilai signifikasi 0,187, dari ketiga kelas tersebut diperoleh nilai signifikan $t > 0,05$ maka H_0 diterima, artinya populasi memiliki distribusi normal. Maka dapat disimpulkan ketiga kelas tersebut berdistribusi normal. Setelah diketahui normalitas data, dilanjutkan dengan uji homogenitas varians, dengan menggunakan *uji levene*. Hasil uji homogenitas varians pretest adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Uji Homogenitas *Pre-Test* Kemampuan Literasi Sains Siswa

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.107	2	76	.326

Tabel 4 di atas dapat dilihat signifikansi sebesar 0.326 ini berarti lebih besar dari 0,05. diperoleh nilai signifikan $t > 0,05$ maka H_0 diterima, artinya populasi memiliki varians yang sama sehingga diketahui bahwa data *pre-test*

kemampuan literasi sains melalui model pembelajaran *Jigsaw*, model pembelajaran *Group Investigation*, dan pembelajaran kelas Konvensional mempunyai varians yang homogen. Setelah diketahui bahwa data *pre-test* kemampuan literasi sains ini berdistribusi normal, maka selanjutnya perlu kita lihat perbedaan rata-rata antara model pembelajaran *Jigsaw*, *Group Investigation*, dan kelas kontrol. Berikut ini Table Anova *pre-test* kemampuan literasi sains siswa:

Tabel 5. Hasil Uji *One Way Anova Pre-Test* Kemampuan Literasi Sains Siswa

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	56.091	2	28.046	.532	.478
Within Groups	4003.453	76	52.677		
Total	4059.544	78			

Dilihat dari hasil uji Anova pada tabel 5 diatas, diperoleh nilai signifikansi 0.478 yaitu lebih besar dari 0,05. diperoleh nilai signifikan $t > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya tidak ada pengaruh yang signifikan ini berarti hasil *pre-test* kemampuan literasi sains untuk ketiga kelas tersebut tidak terdapat perbedaan nyata, maka dapat disimpulkan bahwa ketiga kelas memiliki kemampuan awal yang sama.

Kemampuan Literasi Sains Sesudah Perlakuan (*Post-test*)

Tabel 6. Distribusi Hasil Skor *Post-Test* Kemampuan Literasi Sains Siswa

Kelas	Jigsaw	GI	Kontrol
Jumlah (Σx_0)	876	1460	708
Rata-rata (X)	37.04	52	27.23
Simpangan Baku (S)	12.92	18	15.84
Varians (S²)	167.04	306	250.90
Skor Minimal	16	20	0
Skor maksimal	60	80	52

Pada tabel 6 dapat dilihat bahwa perhitungan rata-rata skor *post-test* siswa yang diberi model pembelajaran *Jigsaw* adalah 37,04 untuk model pembelajaran *Group Investigation* adalah 52 sedangkan untuk pembelajaran di kelas kontrol adalah 27,23. Untuk mengetahui signifikan tidaknya perbedaan skor hasil *post-test* tersebut, dilakukan uji Anova satu jalur terlebih dahulu menguji normalitas dan homogenitas data skor hasil *post-test*. Uji normalitas data skor *post-test* kemampuan kognitif menggunakan uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test (Z)* dengan kriteria, jika $Asymp.sig. (2-tailed) > \alpha = 0,05$ maka data skor *post-test* berdistribusi normal.

Tabel 7. Uji Normalitas *Post-Test* Kemampuan Literasi Sains Siswa

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
<i>Jigsaw</i>	.153	25	.135
<i>Group Investigation</i>	.143	28	.146
<i>Konvensional</i>	.145	26	.165

Data *post-test* kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran *Jigsaw* dengan nilai 0,135 dan *Group Investigation* dengan nilai signifikansi 0,146. dan pembelajaran kelas kontrol dengan nilai signifikansi 0.165, dari ketiga kelas tersebut diperoleh nilai signifikan $t > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya populasi memiliki distribusi normal. dari ketiga kelas tersebut berdistribusi normal. Setelah diketahui normalitas data, dilanjutkan dengan uji homogenitas varians, dengan menggunakan *uji levene*. Hasil uji homogenitas varians *post-test* adalah sebagai berikut :

Tabel 8. Uji Homogenitas *Post-Test* Kemampuan Literasi Sains Siswa

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.389	2	76	.101

Tabel 8 diatas dapat dilihat signifikansi sebesar 0.101 ini berarti lebih besar dari 0,05, nilai signifikan $t > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya populasi memiliki varians yang sama. sehingga dapat disimpulkan bahwa data *post-test* kemampuan literasi sains melalui model pembelajaran *Jigsaw*, model pembelajaran *Group Investigation*, dan pembelajaran kelas Konvensional mempunyai varians yang homogen. Setelah diketahui bahwa data *post-test* kemampuan literasi sains ini berdistribusi normal, maka selanjutnya perlu kita lihat perbedaan rata-rata antara model pembelajaran *Jigsaw*, *Group Investigation*, dan kelas Konvensional. Berikut ini Table Anova *pre-test* kemampuan literasi sains siswa:

Tabel 9. Hasil Uji *One Way Anova Post-Test* Kemampuan Literasi Sains Siswa

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8812.667	2	4406.333	18.050	.000
Within Groups	18553.004	76	244.118		
Total	27365.671	78			

Dilihat dari hasil uji Anova pada tabel 9 diatas, diperoleh nilai signifikansi 0,000 yaitu lebih kecil dari 0,05, diperoleh nilai signifikan $t < 0,05$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak, artinya terdapat pengaruh yang signifikan ini berarti hasil

post-test kemampuan Literasi Sains untuk ketiga kelas tersebut terdapat perbedaan nyata, maka dapat disimpulkan bahwa ketiga kelas memiliki kemampuan akhir yang tidak sama.

Tabel 10. Uji LSD *Post-Test* Kemampuan Literasi Sains Siswa

(I) Kelas		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
<i>Jigsaw</i>	<i>GI</i>	-17.10286*	4.29922	.000	-25.6655	-8.5402
	Konvensional	7.80923	4.37652	.078	-.9074	16.5258
<i>GI</i>	<i>Jigsaw</i>	17.10286*	4.29922	.000	8.5402	25.6655
	Konvensional	24.91209*	4.25531	.000	16.4369	33.3873
Konvensional	<i>Jigsaw</i>	-7.80923	4.37652	.078	-16.5258	.9074
	<i>GI</i>	-24.91209*	4.25531	.000	-33.3873	-16.4369

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Hasil analisis Anova pada tabel 10 diperoleh nilai signifikan lebih kecil dari 0,0, nilai $t < 0,005$ berarti terdapat perbedaan yang signifikan, maka perlu dilanjutkan dengan uji LSD untuk melihat perbedaan tersebut. Dari tabel 10 dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang nyata antara model pembelajaran *Jigsaw* dengan kelas Konvensional dengan taraf signifikan 0.078 yang lebih besar dari 0.005. sehingga nilai $t > 0,05$, maka H_0 diterima yang berarti tidak terdapat pengaruh yang signifikan. sedangkan antara kelas *Jigsaw* dengan *Group Investigation*, terdapat perbedaan yang signifikan dengan nilai 0.000. nilai signifikansi $t < 0,05$ sehingga H_0 ditolak yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan. Dari data nilai rata-rata diketahui bahwa kemampuan literasi sains siswa untuk skor tertinggi model pembelajaran *Group Investigation* diperoleh sebesar 52. *Jigsaw* diperoleh sebesar 35.04 dan Konvensional diperoleh sebesar 27,23 maka dapat disimpulkan model pembelajaran *Group Investigation* adalah model pembelajaran yang lebih baik untuk meningkatkan kemampuan literasi pada pembelajaran eskresi pada mata pelajaran IPA Terpadu.

Kemampuan Kognitif Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Terpadu Melalui Model Pembelajaran *Jigsaw* dan *Group Investigation*

Kemampuan Kognitif sebelum perlakuan (*Pre-test*)

Tabel 11. Distribusi Hasil Skor *Pre-Test* Kemampuan Kognitif Siswa

Kelas	Jigsaw	GI	Kontrol
Jumlah (Σx_0)	770	1310	860
Rata-rata (\bar{X})	31.80	48.79	33.08
Simpangan Baku (S)	14.41	17.01	18.92
Varians (S^2)	207.67	289.29	358.15
Skor Minimal	10	10	10
Skor maksimal	60	80	80

Tabel 11 di atas dapat kita lihat bahwa skor berdasarkan perbandingan hasil perhitungan rata-rata skor tes awal (*pre-test*) yang diberikan model pembelajaran *Jigsaw* adalah 31,80 untuk model pembelajaran *Group Investigation* adalah 48,79 untuk kelas kontrol adalah 33,08. Sebelum melakukan uji Anova satu jalur harus dilakukan uji normalitas distribusi dan homogenitas varians distribusi. Uji normalitas data skor pretes kemampuan kognitif menggunakan uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test (Z)* dengan kriteria, jika $Asymp.sig. (2-tailed) > \alpha = 0,05$ maka data skor pretest berdistribusi normal.

Tabel 12. Uji Normalitas *Pre-Test* Kemampuan Kognitif Siswa

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	Df	Sig.
<i>Jigsaw</i>	.162	25	.089
<i>Group Investigation</i>	.146	28	.129
<i>Konvensional</i>	.142	26	.194

Data *pre-test* kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran *Jigsaw* dengan nilai 0,089 dan *Group Investigation* dengan nilai signifikasi 0.129. dan pembelajaran kelas kontrol dengan nilai signifikasi 0.194, diperoleh nilai signifikan $t > 0,05$ maka H_0 diterima, artinya populasi memiliki distribusi normal. ini berarti ketiga kelas tersebut berdistribusi normal. Setelah diketahui normalitas data, dilanjutkan dengan uji homogenitas varians, dengan menggunakan uji *levene*. Hasil uji homogenitas varians pretest adalah sebagai berikut :

Tabel 13. Uji Homogenitas *Pre-Test* Kemampuan Kognitif Siswa

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.901	2	76	.311

Tabel 13 di atas dapat dilihat signifikansi sebesar 0.311 ini berarti lebih besar dari 0,05, diperoleh nilai signifikan $t > 0,05$ maka H_0 diterima, artinya populasi memiliki varians yang sama. sehingga kita ketahui bahwa data *pre-test* kemampuan kognitif melalui model pembelajaran *Jigsaw*, model pembelajaran *Group Investigation*, dan pembelajaran kelas Konvensional mempunyai varians yang homogen. Setelah diketahui bahwa data *pre-test* kemampuan kognitif ini berdistribusi normal, maka selanjutnya perlu kita lihat perbedaan rata-rata antara model pembelajaran *Jigsaw*, *Group Investigation*, dan kelas kontrol. Berikut ini Table Anova *pre-test* kemampuan kognitif siswa:

Tabel 14. Hasil Uji *One Way Anova Pre-Test* Kemampuan Kognitif Siswa

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4038.781	2	2019.391	7.057	.002
Within Groups	21748.560	76	286.165		
Total	25787.342	78			

Dilihat dari hasil uji Anova pada tabel 14 diatas, diperoleh nilai signifikansi 0.002 yaitu lebih kecil dari 0,05, diperoleh nilai signifikan $t < 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya terdapat pengaruh yang signifikan ini berarti hasil *pre-test* kemampuan kognitif untuk ketiga kelas tersebut ada perbedaan signifikan, maka dapat disimpulkan bahwa ketiga kelas memiliki kemampuan awal yang tidak sama.

Kemampuan Kognitif Sesudah Perlakuan (*Post-test*)

Tabel 15. Distribusi Hasil Skor *Post-Test* Kemampuan Kognitif Siswa

Kelas	Jigsaw	GI	Kontrol
Jumlah Skor	1.620	1890	1200
Rata-Rata	62.80	68.50	46.15
Standar Deviasi	15.31	20.84	16.75
Varians	234.33	434.26	280.62
Nilai Minimum	40	0	10
Nilai Maximum	90	100	80

Pada tabel 15 dapat dilihat bahwa perhitungan rata-rata skor *post-test* siswa yang diberi model pembelajaran *Jigsaw* adalah 62,80 untuk model pembelajaran *Group Investigation* adalah 68,50 sedangkan untuk pembelajaran di kelas kontrol adalah 46,15. Untuk mengetahui signifikan tidaknya perbedaan skor hasil *post-test* tersebut, dilakukan uji Anova satu jalur terlebih dahulu menguji normalitas dan homogenitas data skor hasil *post-test*. Uji normalitas data skor *post-test* kemampuan kognitif menggunakan uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* (Z) dengan kriteria, jika $\text{Asymp.sig. (2-tailed)} > \alpha = 0,05$ maka data skor *post-test* berdistribusi normal.

Tabel 16. Uji Normalitas *Post-Test* Kemampuan Kognitif Siswa

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	Df	Sig.
<i>Jigsaw</i>	.153	25	.135
<i>Group Investigation</i>	.155	28	.084
<i>Konvensional</i>	.129	26	.200*

Data *post-test* kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran *Jigsaw* dengan nilai 0,135 dan *Group Investigation* dengan nilai signifikansi 0,084. dan pembelajaran kelas kontrol dengan nilai signifikansi 0.200, dari nilai signifikan ketiga kelas diperoleh nilai signifikan $t > 0,05$ maka H_0 diterima, artinya populasi memiliki distribusi normal. ketiga kelas tersebut berdistribusi normal. Setelah diketahui normalitas data, dilanjutkan dengan uji homogenitas varians, dengan menggunakan *uji levene*. Hasil uji homogenitas varians *post-test* adalah sebagai berikut:

Tabel 17. Uji Homogenitas *Post-Test* Kemampuan Kognitif Siswa

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.697	2	76	.501

Tabel 17 di atas dapat dilihat signifikansi sebesar 0.501 ini berarti lebih besar dari 0,05, diperoleh nilai signifikan $t > 0,05$ maka H_0 diterima, artinya populasi memiliki varians yang sama, sehingga kita ketahui bahwa data *post-test* kemampuan kognitif melalui model pembelajaran *Jigsaw*, model pembelajaran *Group Investigation*, dan pembelajaran kelas Konvensional mempunyai varians yang homogen. Setelah diketahui bahwa data *post-test* kemampuan kognitif ini berdistribusi normal, maka selanjutnya perlu kita lihat perbedaan rata-rata antara model pembelajaran *Jigsaw*, *Group Investigation*, dan kelas Konvensional. Berikut ini Table Anova *pre-test* kemampuan kognitif siswa:

Tabel 18. Hasil Uji One Way Anova Post-Test Kemampuan Kognitif Siswa

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7124.223	2	3562.111	11.111	.000
Within Groups	24364.385	76	320.584		
Total	31488.608	78			

Dilihat dari hasil uji Anova pada tabel 18 diatas, diperoleh nilai signifikansi 0,000 yaitu lebih kecil dari 0,05, diperoleh nilai signifikan $t < 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya terdapat pengaruh yang signifikan ini berarti hasil *post-test* kemampuan kognitif untuk ketiga kelas tersebut terdapat perbedaan nyata, maka dapat disimpulkan bahwa ketiga kelas memiliki kemampuan akhir yang tidak sama.

Tabel 19. Uji LSD Post-Test Kemampuan Kognitif Siswa

(I) Kelas		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
<i>Jigsaw</i>	<i>GI</i>	-2.70000	4.92674	.585	-12.5125	7.1125
	Konvensional	18.64615*	5.01533	.000	8.6573	28.6350
<i>GI</i>	<i>Jigsaw</i>	2.70000	4.92674	.585	-7.1125	12.5125
	Konvensional	21.34615*	4.87643	.000	11.6339	31.0584
Konvensional	<i>Jigsaw</i>	-18.64615*	5.01533	.000	-28.6350	-8.6573
	<i>GI</i>	-21.34615*	4.87643	.000	-31.0584	-11.6339

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Hasil analisis Anova pada tabel 19 diperoleh nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 berarti terdapat perbedaan, maka perlu dilanjutkan dengan uji LSD untuk melihat perbedaan tersebut. Dari tabel 19 diperoleh nilai signifikan 0.585 lebih besar dari 0,05, maka nilai t hitung $> 0,05$, maka H_0 diterima, dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang nyata antara model pembelajaran *Jigsaw* dengan kelas *Group Investigation* dengan taraf signifikan 0.585 yang lebih besar dari 0.005. sedangkan antara kelas *Jigsaw* dengan Konvensional.diperoleh nilai t hitung $0,000 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan. Dari data nilai rata-rata diketahui bahwa kemampuan kognitif siswa untuk skor tertinggi model pembelajaran *Group Investigation* diperoleh sebesar 68.50. *Jigsaw* diperoleh sebesar 62.80 dan Konvensional diperoleh sebesar 46.15 maka dapat disimpulkan model pembelajaran *Group Investigation* adalah model pembelajaran yang lebih baik untuk meningkatkan kemampuan kognitif pada pembelajaran eskresi pada mata pelajaran IPA Terpadu.

PEMBAHASAN

Setelah melakukan tindakan penelitian dilapangan diperoleh perbedaan antara kemampuan literasi sains siswa dengan kognitif siswa dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* dan *Group Investigation*. Diperoleh data kemampuan literasi sains pada kegiatan *pre-test* rata-rata skor model pembelajaran *Jigsaw* adalah 14,68 untuk model pembelajaran *Group Investigation* adalah 12,96 untuk kelas kontrol adalah 14,30 dengan nilai signifikansi sebesar 0,478 artinya setiap kelas memiliki kemampuan awal yang sama. Sedangkan, setelah melakukan kegiatan *post-test* pada literasi sains dengan hasil *Jigsaw* adalah 37,04 untuk model pembelajaran *Group Investigation* adalah 52 sedangkan untuk pembelajaran di kelas kontrol adalah 27,23 dengan signifikansi 0,000 artinya kemampuan akhir siswa tidak sama.

Adanya perbedaan dengan nilai 0.000 nilai signifikansi $t < 0,05$ sehingga H_0 ditolak yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan. Maka, dapat ditarik kesimpulan bahwa untuk meningkatkan kemampuan literasi sains adalah dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation*. Sejalan dengan pendapat Mijaya (2019) bahwa kemampuan literasi sains dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain pendekatan atau metode pembelajaran sains yang digunakan dalam membangun konsep pembelajaran. Berdasarkan hasil dilapangan pengimplementasian model pembelajaran *Group Investigation* mampu merubah kemampuan literasi sains siswa yang awalnya 12,96 menjadi 52, hal ini menunjukkan adanya peningkatan.

Pada kemampuan kognitif siswa diperoleh hasil *pre-test* rata-rata skor model *Jigsaw* 31,80 untuk model pembelajaran *Group Investigation* adalah 48,79 untuk kelas kontrol adalah 33,08 dengan nilai signifikansi sebesar 0,002 artinya siswa memiliki kemampuan awal tidak sama. Setelah melakukan kegiatan *post-test* pada kemampuan kognitif dengan model *Jigsaw* adalah 62,80 untuk model pembelajaran *Group Investigation* adalah 68,50 sedangkan untuk pembelajaran di kelas kontrol adalah 46,15. Berdasarkan data dilapangan diperoleh nilai rata-rata diketahui bahwa kemampuan kognitif siswa untuk skor tertinggi model pembelajaran *Group Investigation* diperoleh sebesar 68,50. *Jigsaw* diperoleh sebesar 62.80 dan Konvensional diperoleh sebesar 46.15 maka dapat disimpulkan model pembelajaran *Group Investigation* adalah model pembelajaran yang lebih baik untuk meningkatkan kemampuan kognitif pada pembelajaran eskresi pada mata pelajaran IPA Terpadu. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan kemampuan kognitif siswa sebelumnya 48,79 menjadi 68,50.

Apabila ditinjau dari korelasi kemampuan literasi sains dan kemampuan kognitif siswa, maka dapat dilihat bahwa peningkatan literasi sains juga akan berpengaruh pada kemajuan kemampuan kognitif siswa. Hal ini diperkuat oleh pendapat Wijaya (2022) bahwa literasi sains berpengaruh positif pada kemampuan kognitif siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat dikemukakan beberapa kesimpulan sebagai berikut: 1) Terdapat perbedaan kemampuan literasi sains dan kognitif siswa pada mata pelajaran IPA terpadu dengan menggunakan model Kooperatif Tipe *Jigsaw*, *Group Investigation* dan Konvensional; 2) Model pembelajaran *Group Investigation* lebih baik dalam meningkatkan kemampuan Literasi sains dan kognitif siswa dibandingkan model pembelajaran *Jigsaw* dan Konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Berlian, M., Deswanti, R., Syafaren, A., & Putri, R. A. (2022). Analisis Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pembelajaran IPA di SMP Negeri 02 Rumbio Jaya. *Bedelau: Journal of Education and Learning*, 3(2), 84-93.
- Dewantaria, N., & Singgihb, S. (2020). Penerapan Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA. *Indonesian Journal of Natural Science Education*, 3(2), 366-371.
- Fadliyani, F., Muhibuddin, M., & Sarong, M. A. (2018). Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* pada Konsep Sistem Pencernaan Makanan Manusia Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 1 Sakti Kabupaten Pidie. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi dan Kependidikan*, 2(1), 17-22.
- Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, J., & Jufri, A. W. (2020). Analisis faktor penyebab rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108-116.
- Harefa, D., Sarumaha, M., Fau, A., Telaumbanua, T., Hulu, F., Telambanua, K., ... & Ndraha, L. D. M. (2022). Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Belajar Siswa. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 8(1), 325-332.
- Kahar, M. S., Anwar, Z., & Murpri, D. K. (2020). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* terhadap peningkatan hasil belajar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 279-295.
- Khair, B. N., & Syazali, M. (2023). Identifikasi Faktor-Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar IPA pada Peserta Didik. *Journal of Classroom Action Research*, 5(2), 220-228.
- Mijaya, N. P. A. P., Sudiarmika, A. A. I. A. R., & Selamat, K. (2019). Profil literasi sains siswa smp melalui model pembelajaran levels of inquiry. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 2(2), 161-171.
- Nisa, A., Lestari, N., & Sedijani, P. (2018, June). Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* Dengan *Numbered Head Together* (Nht) Berbantuan Media Audio-Visual Terhadap Hasil Belajar Ipa Biologi Siswa Di Smp Negeri 3 Mataram Tahun Ajaran 2016/2017. In *Prosiding*

Seminar Nasional Pendidikan Biologi (Vol. 1, No. 1, Pp. 81-86).

- Nur, A. S., & Palobo, M. (2018). Profil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa ditinjau dari perbedaan gaya kognitif dan gender. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9(2), 139-148.
- Pardede, N. Perbandingan Model Pembelajaran Jigsaw (Tim Ahli) Dengan Model Pembelajaran Cooperative Type Group Investigation (Gi) Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Siswa Pada Materi Bank Di Kelas X Ma Syekh Ahmad Basyir Parsariran.
- Pertiwi, U. D., Atanti, R. D., & Ismawati, R. (2018). Pentingnya literasi sains pada pembelajaran IPA SMP abad 21. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 1(1), 24-29.
- Putri, F., Ahda, Y., & Putri, D. H. (2019). Comparison of Jigsaw Cooperative Learning Models and One Stay and The Others Stray and the Beginning Ability Towards Biology Students Competency in Class XI of SMAN 3 Bukittinggi. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 13(1), 124-134.
- Riny, M., & Safrul, S. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran STAD Menggunakan Powerpoint Interaktif terhadap Kemampuan Kognitif Siswa pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8666-8674.
- Rohana, R., Asrial, A., & Zurweni, Z. (2020). Profil Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Berdasarkan Instrumen Scientific Literacy Assessments (SLA). *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 3(2), 176-185.
- Rohmaya, N. (2022). Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran IPA Berbasis Socioscientific Issues (SSI). *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 107-117.
- Sanjaya, J. P., & Maunah, B. (2023). Penggunaan Metode Problem Solving Dalam Meningkatkan Aspek Kognitif Siswa Kelas VIII Mata Pelajaran IPS. *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan dan Sosial Humaniora*, 3(2), 33-45.
- Sari, I. K. W. (2020). Analisis kemampuan kognitif dalam pembelajaran IPA SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 3(2), 145-152.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Sukardi. 2018. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Suparya, I. K., Suastra, I. W., & Arnyana, I. B. P. (2022). Rendahnya Literasi Sains: Faktor Penyebab Dan Alternatif Solusinya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 153-166.
- Susilawati, S., Jamaluddin, J., & Bachtiar, I. (2018, June). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Berbantuan Multimedia dan

- Kemampuan Akademik Terhadap Literasi Sains Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 2 Mataram. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi* (Vol. 1, No. 1, pp. 595-601).
- Taofiq, M., Setiadi, D., & Hadiprayitno, G. (2018, June). Analisis Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri dan Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Sains Biologi Ditinjau Dari Kemampuan Akademik yang Berbeda di SMAN 1 Kayangan. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi* (Vol. 1, No. 1, pp. 549-555).
- Wahyulianto, E., Mila, H., & Santoso, S. (2019, October). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Number Head Together (NHT), Think Pair Share (TPS) dan Jigsaw Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa di SMPN 21 Bengkulu Utara. In *Seminar Nasional Sains & Entrepreneurship* (Vol. 1, No. 1).
- Wardani, A. N. K. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Kelas X Konsep Jamur* (Bachelor's thesis, Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- WIJAYA, D. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Sma Perguruan Kristen Hosana Medan Dengan Instrumen Test Of Scientific Literacy Skills (Tosls).