

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GI* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VII PADA MATERI POLUSI AIR

Lifta Nurfajria ^{*1)}, Suroso Mukti Leksono ²⁾, Adi Nestiadi ³⁾
^{1,2,3)} Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Banten, Indonesia.

* Corresponding author

e-mail: 2281190058@untirta.ac.id ¹ sumule56@yahoo.com ² nestiadi@untirta.ac.id ³

Article history:

Submitted: Aug. 25th, 2023; Revised: Sept. 14th, 2023; Accepted: Oct. 06th, 2023; Published: July 28th, 2024

ABSTRAK

Pengetahuan siswa yang minim mengenai konsep pembelajaran IPA menyebabkan kesulitan dalam merepresentasikan permasalahan fenomena alam yang sedang dibahas sehingga menjadikan rendahnya berpikir secara kritis siswa dalam menyelesaikan masalah yang sedang dibahas. Adanya model pembelajaran yang interaktif dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut. Dalam Penelitian ini memiliki tujuan guna menganalisis pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* (GI) dalam mengembangkan tingkat berpikir kritis siswa kelas VII pada Materi Polusi Air. Penelitian ini memakai metode berupa *Quasy Experiment* yang dilaksanakan oleh siswa kelas VII di salah satu SMP Kota Serang melalui instrumen tes sebanyak 10 soal berbentuk uraian yang telah melalui tahap validitas dan reliabilitas. Berdasarkan hasil penelitian di kelas eksperimen memakai model pembelajaran GI dan kelas kontrol memakai PBL, dimana keduanya memperoleh terdistribusi normal namun tidak homogen. Kemudian dilaksanakan pengujian hipotesis melalui perhitungan *Independent Sample T-Test* berdasarkan nilai N-Gain mendapatkan H_1 diterima dan H_0 ditolak dalam artian adanya pengaruh Model Pembelajaran *Group Investigation* (GI) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII pada materi Polusi Air dengan hasil perhitungan mendapatkan besar r_{hitung} sig (*2-tailed*) yaitu $0,001 < r_{tabel}$ sebesar 0,05.

Kata Kunci: kemampuan berpikir kritis; *Group Investigation* (GI); polusi air; IPA terpadu

PENDAHULUAN

Pendidikan seharusnya menjadi tempat yang dapat memberikan situasi dalam pembelajaran lebih kondusif sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuannya secara maksimal. Salah satu tujuan dari Undang-undang No. 20 Tahun 2003 mengenai Sistem Pendidikan Nasional ialah guna menyediakan situasi pembelajaran di mana siswa bisa berpartisipasi dengan aktif dalam proses pendidikan. dalam mencapai kemampuan mereka. Upaya guna menggapai tujuan pendidikan agar dapat meningkatkan kualitas Pendidikan, salah satunya adalah dengan mengembangkan kurikulum. (Manalu, et.al, 2015). Dengan adanya

pengembangan kurikulum, mengingatkan terhadap berkembangnya keterampilan abad 21 yang bukan hanya mengacu pada teknologi saja, melainkan lebih mengarahkan siswa untuk menguasai kemampuan berpikir kritis, kreatif, inovatif, komunikatif, dan kolaboratif (Ontaria Public Service, 2016).

Tujuan dari kurikulum merdeka ini adalah agar siswa memiliki kemampuan Profil Pelajar Pancasila, yang merupakan tujuan pendidikan nasional Indonesia. Untuk membangun Profil Pelajar Pancasila terdapat enam indikator karakter yang harus dimiliki berupa: beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, berkebhinekaan global, gotong royong,

mandiri, berpikir kritis, dan kreatif (Kemdikbud, 2021).

Pembelajaran IPA ialah salah satu bidang ilmu pengetahuan, yang mempunyai karakteristik sifat abstrak dan teoritis. Pada kurikulum merdeka, pembelajaran IPA memiliki dua komponen utama yaitu pemahaman IPA yang terkait dengan kemampuan berpikir kritis (HOTS) dan keterampilan proses untuk memvalidasi kemampuan berpikir dalam penelitian atau penyelidikan (Kemdikbud, 2021). Dalam mempelajarinya, siswa masih mengalami kesulitan dengan kurangnya pemahaman terhadap konsep fenomena alam yang terjadi di sekitar.

Siswa juga kurang dapat merepresentasikan bagaimana menggambarkan proses yang terjadi sehingga kesulitan dalam menyimpulkan dan kurang dapatnya memecahkan suatu permasalahan (Fatmaryanti & Surwanto, 2015). Permasalahan representasi dalam pembelajaran IPA yang mengacu pada keterampilan abad 21 dan profil pelajar pancasila tersebut memiliki keterkaitan erat, dimana siswa harus dapat mempersiapkan berbagai keterampilan dan karakter tersebut, salah satunya adalah kemampuan berpikir secara kritis atau rasional. Hal ini sangat penting, agar siswa memahami konsep yang diajarkan dalam pembelajaran IPA dan dapat membuat keputusan yang tepat saat menangani masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian ini akan membahas mengenai materi, Polusi Air. Polusi air ini memiliki keterkaitan dengan pembelajaran IPA yang terdapat di lingkungan sekitar dan memerlukan pembelajaran observasi secara langsung. Hal ini pun sejalan dengan kondisi lingkungan sekolah terdapat aliran sungai yang mengalami pencemaran akibat

sampah domestik baik organik maupun anorganik. Sebagai hasil observasi dan wawancara yang dilaksanakan di salah satu SMP di Kota Serang yang sudah menerapkan kurikulum merdeka pada kelas 7, menunjukkan bahwa ketika proses pembelajaran IPA, siswa mengalami kesulitan untuk bertanya atau mengeluarkan ide atau gagasan, sehingga siswa cenderung pasif dan kurang berperan aktif dalam kegiatan diskusi maupun tanya jawab selama pembelajaran. Ketika kegiatan diskusi tidak sejalan dengan indikator berpikir secara kritis, salah satunya dengan siswa mampu menafsirkan pertanyaan yang diberikan. Akibatnya, ketika guru mengajukan pertanyaan, siswa menghadapi kesulitan untuk mendapatkan jawaban yang tepat. Hal ini menunjukkan jika siswa mempunyai kemungkinan rendah untuk berpikir kritis.

Hal ini sejalan dengan kecakapan siswa di sekolah yang masih mengingat, memahami dan menerapkan yang terdapat pada ranah C1 sampai C3 sehingga indikator kemampuan siswa untuk berpikir kritis di sekolah belum sesuai dengan pengukuran kemampuan berpikir kritis lainnya lainnya, seperti *inference*, di mana siswa memilih alasan yang tepat untuk membuat kesimpulan, oleh karenanya dalam bidang kognitif atau pengetahuan dinilai masih rendah yang dibuktikan dengan kegiatan diskusi ketika diberikan studi kasus, siswa masih kesulitan dalam membuat kesimpulan dan kurang dapat menganalisis permasalahan yang diberikan dan menjawab pertanyaan dengan tepat. Kurangnya pemahaman siswa terhadap tujuan pembelajaran IPA dalam kurikulum merdeka, memerlukan *treatment* khusus yang harus dilakukan oleh guru supaya siswa dapat menganalisis dan memahami Pelajaran yang tengah disampaikan.

Berdasarkan permasalahan di atas, dalam penelitian akan dilakukan guna memastikan bagaimana keterampilan berpikir kritis siswa dapat dipengaruhi oleh model model *Group Investigation* (GI). Model pembelajaran *Group Investigation* (GI) ini dapat membentuk penyelesaian efektif guna permasalahan kemampuan berpikir secara kritis siswa terutama pada materi polusi air dalam pembelajaran IPA yang memerlukan observasi secara langsung, dimana sintaks dari model ini mengajak siswa untuk melakukan observasi langsung pada lokasi yang terjadi pencemaran. Sehingga dari aktivitas yang dilakukan dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang materi dan dapat menganalisis langsung permasalahan mengenai Polusi air yang terjadi di lingkungan sekitar dengan melihat kondisi yang sebenarnya, hal tersebut sejalan terhadap indikator berpikir kritis siswa.

Oleh karenanya, dalam penelitian ini memiliki tujuan guna menganalisis pengaruh menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* (GI) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Polusi Air dan model pembelajaran *Group Investigation* (GI) diharapkan bisa secara efektif dipakai dengan konsep yang dipadukan menggunakan model *Connected* pada materi polusi air akan kemampuan berpikir secara kritis dengan strategi pembelajaran investigasi secara langsung.

METODE

Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang dipakai dalam penelitian berupa jenis penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen semu atau *Quasy Experiment* dengan jenis *Nonequivalent Control Group* yaitu penelitian yang menggunakan percobaan

yang dikenakan dua kali pengukur, dengan pengukuran pertama berupa *pretest* dan pengukuran kedua berupa *posttest*. Yang dilaksanakan di dua kelompok berupa kelas eksperimen dengan memakai model pembelajaran *Group Investigation* (GI), sedangkan kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eks	O ₁	X ₁	O ₂
Kon	O ₃	X ₂	O ₄

(Sugiyono, 2017)

Keterangan:

- O₁ : besaran *pretest* kelas eksperimen
- O₃ : besaran *pretest* kelas kontrol
- X₁ : Pada kelas eksperimen memakai perlakuan pembelajaran *Group Investigation* (GI)
- X₂ : Pada kelas kontrol memakai perlakuan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)
- O₂ : Besaran *posttest* kelas eksperimen
- O₄ : Besaran *posttest* kelas kontrol

Subjek, Lokasi dan Waktu Penelitian

Subjek penelitian ini ialah responden atau pengamat sebagai sasaran penelitian berupa siswa SMP kelas VII yang dinyatakan memakai rumus Slovin berupa:

$$n = \frac{N}{N.d2+1} = \frac{150}{150.(0,16)^2+1} = \frac{150}{3,84+1} = \frac{150}{4,84} = 30,99$$

Sehingga jumlah sampel sebesar 30 responden (siswa) perkelas yang artinya 68 siswa yang menjadi sampel dengan menggunakan dua kelompok berupa kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka pengumpulan sampel dilakukan melalui teknik *simple random sampling* hanyalah

metode pengambilan sampel yang tidak menghasilkan hak istimewa kepada subjek penelitian.

Dalam penelitian ini dilakukan di SMPN 16 Kota Serang dengan lokasi Jl. Desa Mesjid Priyayi - Kasemen Serang, Kecamatan Kasemen, Kota Serang-Banten.

Waktu penelitian ini dilakukan pada semester genap di bulan Februari-Mei tahun ajaran 2022/2023.

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini memakai teknik pengumpulan data berupa observasi, tes dan wawancara yang dilaksanakan untuk dilakukannya pemeriksaan ulang mengenai model pembelajaran *Group Investigation* (GI) yang berpengaruh untuk mengembangkan tingkat berpikir secara kritis.

Instrumen Penelitian

Penelitian ini memakai instrumen tes yaitu lembar soal untuk melihat kecakapan siswa dalam mengerjakan soal-soal yang dibagikan yaitu mengenai polusi air. Selain itu, kemampuan berpikir kritis siswa dinilai melalui tes ini yang menggunakan tes uraian yang berisi sepuluh soal. Sedangkan lembar observasi dipakai untuk mengukur keberhasilan dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas memakai model *Group Investigation* (GI) akan terlaksana atau tidak ketika dalam kelas dan lembar wawancara dipakai ketika melihat kondisi awal untuk memahami mengenai tingkatan berpikir secara kritis siswa, kurikulum yang digunakan dan media pembelajaran yang digunakan.

Analisis Data

Sebelum digunakan siswa kelas 7, terlebih dahulu butir soal dievaluasi melalui uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda soal dan tingkat kesukarannya. Perhitungan yang dilakukan dalam penelitian ini melalui

aplikasi SPSS versi 27 untuk menentukan uji hipotesis maka terlebih dahulu mengamati data melalui uji prasyarat berupa uji normalitas dan homogenitas. Ketika melakukan uji statistik parametrik perhitungan yang digunakan berupa *Independent Sample T-Test*, apabila data penelitian yang diperoleh berdistribusi normal. Maka dilaksanakan uji N-Gain guna melihat selisih hasil *posttest* dan *pretest* di setiap kelompok dan mengukur efek dari perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan perhitungan *effect size*.

Uji Prasyarat

a) Uji Normalitas

Kenormalan pada kelas eksperimen dan kontrol diukur melalui pengujian normalitas. Uji normalitas juga dilaksanakan guna melihat sampel yang diamati memiliki distribusi normal. Dalam pengujian data ini melalui *software* program IBM SPSS statistik 27, memakai cara pengujian berupa uji *Shapiro-Wilk* dengan besarsignifikasi sebesar 0,05. Hasil data yang diperoleh, dapat ditunjukkan terdistribusi normal jika taraf sig > dari 0,05 dan sebaliknya jika hasil data yang didapatkan tidak berdistribusi normal maka taraf sig < dari 0,05.

b) Uji Homogenitas

Guna menentukan keterkaitan pada kelas kontrol (X) dan kelas eksperimen (Y) yang memiliki nilai varian yang sebanding atau tidak, uji homogenitas dilakukan. Namun, uji homogenitas dilakukan ketika hasil uji normalitas menunjukkan distribusi normal. Uji homogenitas dilakukan untuk menyatakan bahwa ada selisih dari kelompok eksperimen dan kontrol dengan menggunakan hasil besar perhitungan N-Gain yang diperoleh dari kedua nilai *Pretest* dan *posttest*. Untuk penelitian ini, program IBM SPSS statistik 27 digunakan,

dengan taraf signifikan 0,05 menggunakan Uji *Levene*, Adapun keputusan yang diperoleh apabila $\text{sig} > 0,05$ sehingga data sama (homogen) sedangkan data dinyatakan tidak homogen ketika besaran nilai uji *Levene's test* < dari 0,05.

c) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilaksanakan untuk membandingkan dua sampel kelompok yang harus terdistribusi normal. Ini dilakukan dengan uji sampel independen (sampel tidak berpasangan) menggunakan SPSS Ver. 27. Hipotesis diuji jika data berdistribusi normal (parametik). Uji-t ialah cara penyelidikan bahan statistik yang dipakai untuk mencocokkan dua contoh kelompok yang hendaknya terdistribusi secara normal. Dan ketika tidak terdistribusi normal maka dilaksanakan pengujian Man-Whitney U, alat uji yang membantu peneliti membedakan hasil kelompok pada sampel dua kelompok berdasarkan kriteria yang berbeda, digunakan dalam kasus di mana distribusi data tak normal dan tak homogen (Sujoyo, et.al, 2013).

Kriteria pengujian berupa:

H_0 ditolak dan H_1 diterima, jika nilai signifikansi (*2-tailed*) < 0,05

H_0 diterima dan H_1 ditolak, jika nilai signifikansi (*2-tailed*) > 0,05

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Kemampuan Berpikir Kritis

Siswa

Penilaian tingkat berpikir secara kritis siswa kelas VII F sebagai kelas eksperimen dan kelas VII E sebagai kelas kontrol dilakukan secara individu yang diukur menggunakan ujian tertulis berupa 10 butir soal uraian yang dilaksanakan ketika awal kegiatan pembelajaran (*pretest*) dan

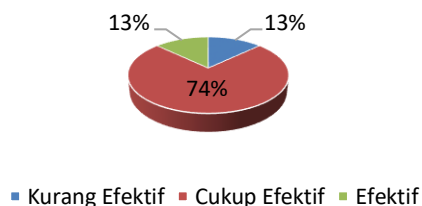
sesudah diberikan materi pembelajaran (*posttest*). Guna mengetahui besar peningkatan tingkat berpikir secara kritis siswa maka dilaksanakan uji *Normalized Gain*, ketika di kelas eksperimen atau kelas kontrol yang didapatkan dari besaran *pretest* dan *posttest* yang dilaksanakan oleh siswa, dengan sebelumnya melakukan uji prasyarat terlebih dahulu supaya dapat mengetahui ada atau tidak adanya dampak menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* (GI) dengan tingkat berpikir secara kritis siswa. Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan didapatkan bahwa sebelum diberikan perlakuan maka kedua kelas tersebut berada dalam kategori rendah untuk kemampuan berpikir kritis, namun setelah dilakukannya perlakuan maka terdapat perubahan yang cukup signifikan terutama di kelas eksperimen yang terdapat dalam tingkatan tinggi sedangkan di kelas kontrol terdapat dalam tingkatan sedang. Hasil data tersebut didapat dari analisis hasil data siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan dengan perhitungan menggunakan aplikasi SPSS ver 27. Adapun adanya pengaruh dan besar peningkatannya didapatkan dari hasil perhitungan dan analisis tingkat berpikir secara kritis yang disajikan berikut ini.

B. Hasil Analisis N-Gain

Berdasarkan perhitungan analisis yang disebutkan sebelumnya, perhitungan N-Gain akan dipakai untuk mengukur besaran *pretest* dan *posttest* siswa yang memiliki tujuan supaya mendapatkan pemahaman tentang nilai peningkatan terhadap tingkat berpikir secara kritis siswa pada kelas eksperimen melalui model pembelajaran *Group Investigation* (GI) dan di kelas kontrol melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Untuk

kedua kelas tersebut, hasil N-Gain dijelaskan berikut ini:

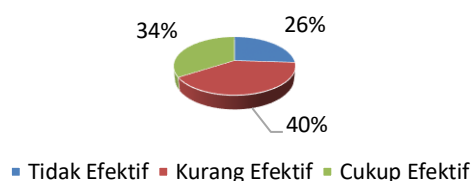
a) Hasil N-Gain pada Kelas Eksperimen



Gambar 1. Persentase Kriteria N-Gain pada Kelas Eksperimen

Persentase kriteria N-Gain ketika di kelas eksperimen diketahui bahwa nilai N-Gain termasuk ke dalam kriteria kurang efektif sebesar 13%, cukup efektif 74% dan efektif 13%. Hasil ini didapatkan karena tingkat berpikir secara kritis siswa di kelas eksperimen meningkat dengan cukup signifikan bahkan pada umumnya hasil besaran N-Gain pada kelas eksperimen berada dalam kriteria cukup efektif. Adanya peningkatan yang signifikan ini didapatkan karena siswa dalam kelas eksperimen telah melakukan kegiatan pembelajaran mengenai pencemaran lingkungan terutama polusi air, yang menjadikan terjadi peningkatan besaran N-Gain.

b) Hasil N-Gain pada Kelas Kontrol



Gambar 2. Persentase Kriteria N-Gain pada Kelas Kontrol

Persentase kriteria N-Gain pada kelas kontrol diketahui bahwa nilai N-Gain termasuk ke dalam kriteria tidak efektif sebesar 26%, kurang efektif sebesar 40% dan cukup efektif sebesar 34%. Hasil ini didapatkan berdasarkan besaran *pretest* dan *posttest* yang dilakukan siswa ketika proses pembelajaran dengan umumnya perolehan

nilai N-Gain di kelas kontrol berada dalam kriteria kurang efektif. Diketahui jika tingkat berpikir secara kritis meningkat di kelas kontrol. namun lebih kecil dari kelas eksperimen. Meskipun masuk ke dalam kriteria kurang efektif, terjadinya peningkatan tersebut dikarenakan siswa telah melalui tahap pembelajaran mengenai pencemaran lingkungan terutama polusi air, yang menjadikan besaran hasil N-Gain yang ditemukan untuk kelas kontrol mengalami peningkatan meskipun kecil.

Menurut besar perhitungan N-Gain untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disebutkan di atas, diperoleh simpulan besaran N-Gain dari kedua kelas tersebut yang dijelaskan pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Hasil Perhitungan N-gain

Kelas Penelitian	Nilai statistik	Kategori
Eksperimen	65,1569%	Cukup efektif
Kontrol	49,6834%	Kurang efektif

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa jika perolehan hasil rata-rata gain tingkat berpikir kritis siswa sesudah melalui kegiatan pembelajaran melalui model pembelajaran *Group Investigation* (GI) yaitu 65,1569% dari skor ideal 100%. Nilai terendah sebesar 53,33% dengan skor tertingginya sebesar 77,78%. Jika rata-rata N-Gain dikategorikan maka untuk hasil sebesar 65,1569% termasuk ke dalam kategori cukup efektif, dalam artian bahwa terdapat peningkatan kemampuan siswa untuk berpikir kritis pada kelas eksperimen setelah menerapkan pembelajaran *Group Investigation* (GI) yang berada dalam kategori sedang dengan peningkatan sebesar 65,1569% ini cukup efektif dalam mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis yang dibantu melalui tahapan pembelajaran dalam model GI yang

dilakukan dengan sesuai dan materi pembelajaran yang bersifat kontekstual menjadikan adanya pengaruh yang sesuai dengan tujuan awal pembelajaran.

Sedangkan pada kelas kontrol diketahui hasil perhitungan nilai N-Gain sebesar 49,6834% dari skor ideal 100%. Skor terendah sebesar 23,64% dengan skor tertingginya sebesar 73,13%. Jika besaran rata-rata N-Gain di kelas kontrol ini dikategorikan maka perolehan hasilnya sebesar 49,6834% yang termasuk ke dalam kategori kurang efektif, dalam artian bahwa pada kelas kontrol kemampuan siswa untuk berpikir kritis telah meningkat namun cenderung kurang, hal tersebut ditimbulkan karena siswa cenderung bosan dengan tahapan pembelajaran yang monoton dikarenakan pembelajaran dengan *Problem Based Learning* tanpa observasi secara langsung dengan materi yang kontekstual bahkan permasalahan terdapat di lingkungan sekitar akan terasa sulit.

Selanjutnya dilakukan perhitungan *effect size* guna menghitung tingkat efek yang didapatkan ketika di kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap tingkat berpikir secara kritis siswa dengan memakai d dari Cohen. Adapun perhitungan untuk mengetahui *effect size* penelitiannya menggunakan rumus yaitu:

$$S_p = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_{12} + (n_2-1)S_{22}}{(n_1-1) + (n_2-1)}} = 1,71$$

Berdasarkan perhitungan dari hasil *effect size* diketahui bahwa hasilnya sebesar 1,71 yang termasuk ke dalam kategori besar, artinya ketika di kelas eksperimen yang mendapat perlakuan memakai model pembelajaran *Group Investigation* (GI) berpengaruh besar terhadap tingkat berpikir secara kritis, yang sesuai dengan hasil

penilaian lainnya yang adanya peningkatan nilai tingkat berpikir secara kritis siswa.

Dalam penelitian ini guna mengetahui bahwa pembelajaran berdampak terhadap tingkat berpikir secara kritis siswa, data dianalisis menggunakan SPSS versi 27, sebagai syarat untuk melakukan uji Independent Sample T-Test dengan sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu. Untuk analisis data, uji *Shapiro-Wilk* dipakai untuk menguji normalitas, dan uji *Levene* dipakai untuk menguji homogenitas. Apabila data yang didapatkan memperoleh taraf signifikansi > dari nilai α : 0,05 sehingga data tersebut akan terdistribusi secara normal maupun homogen. Untuk dapat mengetahui data lengkapnya bisa diamati pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis Penelitian

Kelas	N-Gain	Norma-litas	Hom-ogenitas	Hipot-esis	Effect Size
Eks	65,156 9%	0,061	0,002	0,001	1,71
Kont	49,683 4%	0,318			

Sejalan dengan tabel sebelumnya menjelaskan sebenarnya nilai N-Gain dalam kelas eksperimen lebih besar daripada pada kelas kontrol. Pada kelas eksperimen memperoleh nilai signifikansi Shapiro-Wilk sebesar 0,061. Hal tersebut menunjukkan bahwa informasi sampel dari populasi yang terdistribusi secara normal karena r_{hitung} 0,061 dari sampel 30 siswa > r_{tabel} 0,05 sehingga H_0 ditolak. Selain itu, ketika di kelas kontrol memiliki nilai signifikansi atau r_{hitung} sebesar 0,318 yang menunjukkan bahwa informasi sampel dari populasi juga sama, terdistribusi secara

normal karena $r_{hitung} 0,318$ dari sampel 30 siswa $> r_{tabel} 0,05$ maka H_0 pun ditolak, H_1 diterima. Maka hasil ini mendukung bahwa pada kedua kelompok kelas tersebut memperoleh hasil berdistribusi secara normal.

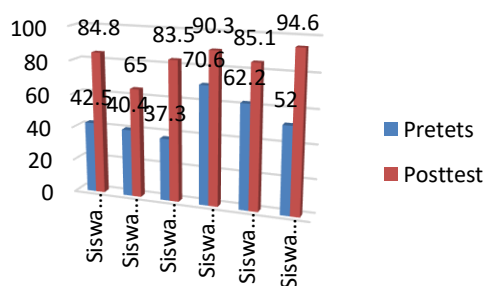
Jika uji homogenitas pada program SPSS 27, dengan memakai *Levene Statistic* memiliki taraf signifikansi atau L_{hitung} sebesar 0,002. Ini menunjukkan bahwa informasi sampel diambil dari populasi yang tidak homogen karena $r_{hitung} 0,002$ dari 30 sampel siswa $< r_{tabel} 0,05$, oleh karenanya dapat diambil kesimpulan jika kedua data dari kelas eksperimen dan kontrol tidak homogen. Data tidak homogen berarti varian atau ragam data N-Gain dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sama (heterogen). Adapun penyebab terjadinya data tidak homogen dikarenakan dalam proses penyaluran (pendistribusian kelompok dalam kelas eksperimen dan kontrol) yang kurang baik dan menggunakan random sampling dengan kurang memperhatikan varian di dalam kelompok. Dalam uji homogenitas meskipun tidak homogen, tetap dapat dilakukan karena uji homogenitas bukan persyaratan mutlak untuk melaksanakan pengujian hipotesis melalui *Independent Sample T-Test* karena dalam uji hipotesis terdapat *output* data homogen atau *ouput* data tidak homogen supaya bisa membuat keputusan *output* yang akan diartikan dan ketika pengambil keputusan *ouput* hasil dari perhitungan SPSS terfokus pada tabel “*Equal variance not assumed*” (Raharjo, 2021).

Setelah uji prasyarat terpenuhi, tahap berikutnya yaitu melaksanakan uji hipotesis melalui *Statistic Independent Simple T-Test*. Dengan melakukan uji hipotesis, maka bisa melihat apakah hipotesis pada penelitian diterima atau

ditolak. Untuk melaksanakan uji data ini, maka disarankan hipotesis yaitu: H_0 (Tidak memiliki pengaruh hasil *posttest* antara siswa pada kelas kontrol dan eksperimen) dan H_1 (memiliki pengaruh hasil *posttest* antara siswa pada kelas kontrol dan eksperimen). Dari hasil pengujian didapatkan pada tabel *Equal variance not assumed*, taraf signifikansi yaitu sebesar 0,001 yang berarti kurang dari 0,05 yang terlihat jika ada pengaruh yang signifikansi pada model pembelajaran *Group Investigation* (GI) akan tingkatan berpikir secara kritis siswa kelas VII. Berdasarkan besaran perhitungan yang didapatkan taraf $r_{hitung} Sig (2-Tailed)$ sebesar $0,001 < r_{tabel}$ yaitu Sig 0,05 dengan artian jika H_0 ditolak, H_1 diterima. Jadi, model pembelajaran memiliki pengaruh model pembelajaran *Group Investigation* (GI) guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII dalam materi polusi air.

C. Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Group Investigation* (GI)

menurut hasil dari observasi dan perhitungan yang disebutkan di atas dapat diidentifikasi tahapan yang paling berpengaruh dalam model pembelajaran *Group Investigation* (GI) dalam kelas eksperimen melalui indikator tingkatan berpikir secara kritis siswa yang terdapat dalam soal yang dikerjakan siswa ketika pretest maupun posttest. Kategori hasil nilai tes siswa dalam kelas eksperimen bisa dilihat pada grafik berikut:



Gambar 3 Kategori Hasil Tes Siswa/Indikator pada Kelas Eksperimen

Berdasarkan gambar menyatakan sebenarnya perolehan hasil *posttest* meningkat dibandingkan nilai *pretest* sebelumnya dengan kemampuan berpikir kritis siswa indikator 1 yaitu siswa mampu menafsirkan persoalan pada pertanyaan yang diberikan, perolehan persentase ketika di kelas eksperimen untuk nilai *pretest* sebesar 42% sedangkan untuk nilai *posttest* sebesar 84.8%, pada indikator ini didukung oleh tahap *Grouping* pada sintaks *Group Investigation* (GI) dimana siswa mampu mempelajari topik yang telah dipilih sehingga guru hanya sebagai fasilitator yang membantu dalam pengumpulan informasi setelah dilakukan pembagian kelompok kecil secara heterogen. Kemampuan berpikir kritis siswa untuk indikator 2 yaitu siswa mampu menyampaikan alasan bersumber pada bukti atau fakta yang relevan untuk semua langkah dalam proses pengambilan keputusan maupun kesimpulan, perolehan persentase ketika di kelas eksperimen untuk nilai *pretest* sebesar 40,4% sedangkan untuk nilai *posttest* sebesar 65%. Padahal pada indikator ini dilatih pada tahap penyelidikan (*Investigating*). Pada tahap ini siswa diarahkan untuk bisa menggabungkan data secara langsung, menelaah data yang didapatkan dan menghasilkan kesimpulan dari topik permasalahan.

Kemampuan berpikir kritis siswa untuk indikator 4 yaitu Siswa menggunakan semua informasi yang sesuai dengan permasalahan dengan memahami kunci permasalahan yang menyebabkan suatu situasi, perolehan persentase pada kelas eksperimen untuk hasil *pretest* sebesar 70,6% sedangkan hasil *posttest* sebesar 90.3%. Pada indikator ini dilatih pada tahap

organizing di kelas eksperimen. Dalam titik ini, siswa diarahkan untuk menyiapkan laporan berdasarkan hasil penyelidikan yang telah dilakukan dan persiapan akan dipresentasikan kepada kelompok lainnya.

Tingkat berpikir secara kritis siswa untuk indikator 5 yaitu Siswa menyampaikan kejelasan yang lebih lanjut, perolehan persentase pada kelas eksperimen untuk hasil *pretest* sebesar 62,2% sedangkan hasil *posttest* sebesar 85.1%. Pada indikator ini dilatih pada tahap *presenting* dengan menyampaikan kejelasan lebih lanjut pada kelas eksperimen. Penerapan indikator ini, siswa diarahkan untuk mengamati sebuah wacana mengenai permasalahan lingkungan akibat polutan logam berat pada aktivitas manusia.

Dan tingkatan berpikir secara kritis siswa untuk indikator terakhir yaitu siswa meneliti atau memeriksa kembali dari awal hingga akhir, ketika di kelas eksperimen untuk nilai *pretest* sebesar 52% sedangkan nilai *posttest* sebesar 94.6%, pada indikator ini dilatih pada tahap *evaluating* di kelas eksperimen dan tahap menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah yang muncul di kelas kontrol. Seorang pemikir kritis akan memiliki kemampuan untuk menilai dan menganalisis setiap pengetahuan baru yang mereka pelajari (Nuryanti, dkk, 2018).

Peningkatan terhadap tingkat berpikir secara kritis siswa ini terjadi karena berhubungan dengan model pembelajaran *Group Investigation* (GI) yang dapat dikatakan cocok dan kontekstual dalam materi polusi air. Hal ini terlihat pada tahapan pembelajaran yang ditemukan dalam *Group Investigation* (GI) yang dapat dilihat dari partisipasi siswa dengan terlibat dari awal perencanaan sampai akhir pembelajaran dan investigasi

selama pembelajaran sehingga siswa mendapatkan pengalaman secara nyata dengan siswa lebih aktif dalam proses invetigasi dan memusatkan permasalahan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.

Pembelajaran model *Group Investigation* (GI) ini dilakukan selama 2 kali pertemuan dengan siswa terlebih dahulu memahami topik materi yang akan dibahas dalam proses pembelajaran, kemudian siswa membuat sebuah kelompok kecil yang akan menjadi rekan untuk melakukan observasi sumber masalah ditahap selanjutnya. Siswa juga dituntut untuk dapat merencanakan secara bersama-sama mengenai teknis pembelajaran yang direncanakan untuk dilakukan oleh kelompok masing-masing sesuai dengan topik permasalahan yang dipilih. Setelah itu, siswa diarahkan untuk dapat mengumpulkan informasi secara langsung, menyelidiki data yang didapatkan dan menarik kesimpulan dari topik permasalahan sehingga siswa akan membangun pengalaman siswa secara nyata yang akan berikatan dengan konsep yang ditunjuk untuk memecahkan permasalahan. Dengan bagian ini, siswa bisameningkatkan tingkatan berpikir secara kritis.

Berdasarkan hasil pengamatan sepanjang pembelajaran, langkah-langkah yang mempengaruhi tingkat berpikir secara kritis siswa secara signifikan terutama di indikator ke 6 yaitu siswa meneliti atau memeriksa kembali dari awal sampai akhir secara menyeluruh, mendapatkan hasil persentase sebesar 94,6% yang berhubungan dengan tahap *Evaluating* dimana siswa harus memiliki kemampuan untuk memeriksa kembali suatu pernyataan dan menemukan suatu alasan, misalnya bukti yang mendukung evalausi tersebut

yang bertujuan untuk mengevaluasi proses berpikir siswa dan intelektual yang digunakan. Selanjutnya pada tahapan organizing melalui kegiatan diskusi siswa akan menyusun informasi yang didapatkan dari tahapan sebelumnya untuk menyelesaikan permasalahan dan menguasai permasalahannya. Pada tahap ini bertujuan untuk membentuk konsep lebih matang sebelum nantinya akan dipresentasikan kepada kelompok lain. Kegiatan seperti ini akan membangun konsep ide, menegaskan pendapat yang telah dibuat, melaksanakan perbandingan, dan menarik kesimpulan secara menyeluruh mengenai permasalahan yang sedang dibahas (Amir, 2015)

Apabila dilihat dari adanya peningkatan baik berdasarkan hasil *pretest* dan *postest* serta nilai N-Gain dalam kelas eksperimen, maka ini berkaitan dengan penerapan tahapan yang telah dilakukan selama di dalam kelas. Sesuai dengan hasil lembar observasi keterlaksanaan terlihat bahwa semua tahapan berjalan dengan baik dan optimal. Dengan pemanfaatan model yang sesuai pada penerapannya, mampu meningkatkan tingkat berpikir secara kritis dikarenakan dalam model pembelajaran *Group Investigation* (GI) membantu siswa berpartisipasi secara aktif dimulai dari perencanaan sampai pembelajaran berakhir melalui pengidentifikasian suatu permasalahan, kemudian dapat melakukan penyelidikan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi secara realistis sehingga dapat menganalisis dan menilai hasil observasi sehingga bisa mengembangkan tingkat berpikir secara kritis siswa ketika menghadapi permasalahan dengan tepat.

KESIMPULAN

Kesimpulan ini didapatkan dari hasil uji hipotesis dan hasil analisis perbedaan dari hasil penilaian tingkat berpikir secara kritis siswa dalam kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Hasil penelitian hipotesis didapatkan melalui program SPSS versi 27 dengan perolehan data dengan $\text{sig } 0,001 < 0,05$, dengan H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan adanya efek yang baik terhadap model pembelajaran *Group Investigation* (GI) untuk tingkatan berpikir secara kritis siswa kelas VII didukung juga oleh sintaks pembelajaran yang ada di model pembelajaran *Group Investigation* (GI) dimana ketika kegiatan pembelajarannya berjalan dengan aktif sehingga siswa terlibat secara langsung untuk memecahkan masalah yang terjadi. Siswa juga dilatih untuk dapat berpikir kritis dalam memecahkan permasalahan baik secara mandiri maupun berkelompok sehingga siswa dituntut untuk dapat bekerjasama mencari dan menganalisis informasi melalui proses diskusi dan dapat menyampaikan hasil diskusi sebagai bahan evaluasi bagi kelompoknya dan kelompok yang lain, maka proses ini akan mengasah keterampilan berpikir kritis siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat dan mendukung proses penelitian dari tahap awal hingga akhir, kepada validator yaitu dosen di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Penulis juga berterima kasih yang ditujukan kepada Kepala Sekolah SMPN 16 Kota Serang yang sudah membagikan izin melaksanakan penelitian di sekolah, serta para siswa kelas 7 yang menjadi responden di penelitian ini.

REFERENSI

- Amir, M. F. 2015. *Proses Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar dalam Memecahkan Masalah Berbentuk Soal Cerita Matematika Berdasarkan Gaya belajar*. Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah di Bidang Pendidikan Matematika: Jurnal *Matheducator Nusantara*.
- Fatmaryanti & Surwanto. 2015. *Propil Kemampuan Representasi Mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo*. Universitas Sebelas Maret: JPFK.
- Gunawan, Harjono, A, & Sutrio. (2015). *Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Konsep Listrik Bagi Calon Guru*. Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi, 1(1). Tersedia pada (<http://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/JPF T/article/view/230/226>).
- Kemdikbud. 2021. *Buku Panduan Guru SMP Kelas VII*. Jakarta: Kemdikbud
- Manalu, R., Meter, I. G., Negara, I. G. A. O., & Ke, S. P. M. 2015. *Analisis Kesulitan-Kesulitan Belajar IPA Siswa Kelas IV Dalam Implementasi Kurikulum 2013 Di SD Piloting Se-Kabupaten Gianyar*. MIMBAR PGSD: Undiksha.
- Ma'rifah, N. 2014. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Cooperative Tipe Think Pair Share Dalam Pembelajaran PKN Siswa Kelas V SD Negeri 3 Puluhan Klaten*. Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta
- Maula, Dakhoria., et.al. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Dengan Media Flash Card Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP*. Proceeding Biology Education Conference. Vol. 15 (1) ISSN 2528-5742
- Mushoddik, Utaya Dan Budijanto. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation Terhadap Kemampuan*

- Berpikir Kritis Siswa MAN 6 Jakarta*.
Geo Edukasi Vol. 5, No.2, (1 - 10).
- Mawati. 2017. Pengaruh Model Group Investigation Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran IPA. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Magelang
- Nurdiansyah, & Fahyuni, E. (2016). *Inovasi Model Pembelajaran*. Sidoarjo: Nizamial Learning Center.
- Nuryanti, L., Zubaidah, S., & Diantoro, M. 2018. *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP*. Jurnal Pendidikan, 3(2), 155-158
- Ontario Public Service. 2016. *Phase 1: Toward Defining 21st Century Competencies for Ontario*, 21 Century Competencies
- Prabowo. (2001). *Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan Terpadu dalam Menghadapi Perkembangan IPTEK Milenium III*. Media Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan Alam, 24(6).
- Prameswari, W.S, Suharno & Surwanto. (2018). *Inculcate Critical Thinking Skills In Primary Schools*. Conference Series 1(1) 742-750. Universitas Sebelas Maret (<https://jurnal.uns.ac.id/shes>)
- Prihatni, Y., Kumaidi, & Mundilarto. (2016). *Pengembangan instrumen diagnostik kognitif pada mata pelajaran IPA di SMP*. Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan, 20(1), 111–125
- Raharjo, Sahid. 2021. *Cara Uji Independent Sample T-Test dan Interpretasi dengan SPSS*.
- Slavin, Robert E (2005). *Cooperative learning: theory, research and practice*. London : allymand bacon
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, CV.
- Sujoyo, dkk. 2013. *Aplikasi SPSS untuk Smart Riset*. Bandung: Alfabeta.
- Syukri. (1999). *Kimia Dasar I*. Bandung: ITB.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam KTSP*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Trianto.(2011). *Model Pembelajaran Terpadu Konsep Strategi Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara
- Trikasari, K.M., dkk. *Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia*. jurnal Pendidikan Biologi. Vol. 1 (1) ISSN : 2540-802X
- Wahjudi. E. 2015. *Penerapan Discovery Learning Dalam Pembelajaran IPA Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IX-I di SMP Negeri 1 Kalianget*. Jurnal Lentera Sains (Lensa) Vol. 5.
- Yustyan, S., Nur W. Dan W. Dan Yuni P. (2015) . “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Pembelajaran Berbasis Scientific Approach Siswa Kelas X SMA Panjura Malang”. Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia. Vol 1. No 2. Hal : 240-254.