

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION (GI)* UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI TRIGONOMETRI

Aroh¹, Nenden Suciyati Sartika², Asep Sujana³

FKIP, Universitas Mathlaul Anwar Banten

²nendensuciyatisartika@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Group Investigation (GI) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMAN 1 Panggarangan pada materi trigonometri. Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Panggarangan tahun ajaran 2021/2022. Metode yang digunakan adalah metode kuasi eksperimen. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas X MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dan X MIPA 1 sebagai kelas kontrol yang ditentukan melalui teknik *cluster random sampling*. Kelas eksperimen pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* (GI), dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Pengambilan data menggunakan instrumen berupa tes kemampuan berpikir kritis matematika berbentuk essay. Nilai rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis matematika siswa dilihat dari perhitungan Gain adalah 0,57 untuk kelas eksperimen dan 0,29 untuk kelas kontrol, pada uji hipotesis dengan uji t di dapat Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematika siswa menggunakan model pembelajaran *Group Investigation* (GI) lebih tinggi dari pada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Kesimpulan hasil penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran *Group Investigation* (GI) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa.

Kata Kunci : Model Pembelajaran *Group Investigation* (GI), Kemampuan Berpikir Kritis Matematika

Abstract

This study aims to determine whether the application of the Group Investigation (GI) cooperative learning model can improve the critical thinking skills of SMAN 1 Panggarangan students on trigonometric material. This research was conducted at SMAN 1 Panggarangan for the academic year 2021/2022. The method used is a quasi-experimental method. The sample used in this study was class X MIPA 2 as the experimental class and X MIPA 1 as the control class which was determined through the Cluster Random Sampling technique. The learning experiment class uses the Group Investigation (GI) learning model, and the control class uses the conventional learning model. Collecting data using an instrument in the form of a mathematical critical thinking ability test in the form of an essay. Average value-the average result of students' mathematical critical thinking skills as seen from the calculation of Gain is 0.57 for the experimental class and 0.29 for the control class, on the hypothesis test with the t test in Sig. (2-tailed) is 0.000 0.05. The results of the study revealed that students' mathematical critical thinking skills using the Group Investigation (GI) learning model were higher than students using conventional learning models. The conclusion of this research is that the application of the Group Investigation (GI) learning model can improve students' mathematical critical thinking skills.

Keywords: *Group Investigation (GI) Learning Model, Mathematical Critical Thinking Ability*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha sadar dan tersusun secara sistematis untuk menciptakan lingkungan belajar dan proses belajar agar siswa secara aktif mengembangkan kemampuannya. Hal ini

sesuai dengan Undang – Undang No 20 Tahun 2003 Pasal 3 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, bahwa pendidikan nasional berfungsi untuk mengembangkan kemampuan, pembentukan karakter, serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam

rangka mencerdaskan kehidupan bangsa serta bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa. Dengan demikian pembelajaran matematika adalah kegiatan pendidikan yang menggunakan matematika sebagai kendaraan untuk mencapai tujuan yang ditetapkan. Matematika sebagai wahana pendidikan tidak hanya dapat digunakan untuk mencapai satu tujuan, misalnya mencerdaskan siswa, tetapi dapat pula untuk membentuk kepribadian siswa serta mengembangkan keterampilan tertentu. Tujuan umum diberikannya matematika di jenjang pendidikan dasar dan pendidikan umum adalah mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif, dan efisien. Matematika merupakan ratu dari ilmu pengetahuan yang dipelajari di semua tingkat pendidikan dan oleh semua orang. Matematika juga merupakan ilmu universal dan termasuk salah satu mata pelajaran yang penting dalam memajukan daya pikir manusia, mendasari perkembangan dan kemajuan teknologi modern, serta mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu lainnya. (Astuti, et al., 2019)

Matematika dapat digunakan sebagai sarana untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Matematika dijadikan salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari, karena matematika dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangatlah penting. Cornelius (Astuti, et al., 2019) mengungkapkan bahwa matematika merupakan sarana berpikir yang jelas dan logis. Untuk mengetahui permasalahan yang terdapat pada sekolah tempat penelitian ini dilaksanakan, peneliti mendatangi SMA Negeri 1 Panggarangan untuk melakukan wawancara dengan salah satu guru matematika di SMA Negeri 1 Panggarangan. Informasi yang didapatkan dari wawancara tersebut terkait dengan metode pembelajaran yang dilakukan bahwa "Permasalahan yang selalu muncul pada saat pembelajaran berlangsung adalah

siswa lebih cenderung menghafal dari pada memahami konsep sehingga menyebabkan siswa kurang terlatih mengembangkan keterampilan berpikir dalam memecahkan masalah dan menerapkan konsep-konsep yang telah dipelajari ke dalam suatu permasalahan. Peran siswa dalam proses pembelajaran masih kurang, yakni hanya sedikit siswa yang menunjukkan keaktifan berpendapat dan bertanya. Pertanyaan yang diajukan siswa juga belum menunjukkan pertanyaan-pertanyaan kritis berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari. Pada saat guru mengajukan pertanyaan, hanya beberapa siswa saja yang mampu menjawab pertanyaan. Kemudian jawaban dari pertanyaan masih sebatas ingatan saja, belum terdapat sikap siswa yang menunjukkan jawaban analisis dari pertanyaan guru".

Hal ini dapat terlihat dari hasil tes kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang pernah diberikan oleh guru pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022. Rata-rata hasil kemampuan berpikir kritis matematika kelas X SMAN 1 Panggarangan dari 143 siswa adalah 65,70 dengan nilai minimum 35,60 dan nilai maksimum 80,60, sedangkan nilai KKM mata pelajaran matematika yang ditetapkan di sekolah tersebut adalah 75,00. Dengan melihat hasil tes tersebut dan mengacu pada hasil wawancara, maka peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas X SMAN 1 Panggarangan masih rendah.

Salah satu masalah yang selalu muncul dalam pembelajaran matematika selain hasil belajar yang rendah adalah pembelajaran yang tidak mengungkap aspek berpikir kritis siswa. Hal ini tentu akan menghasilkan prestasi siswa yang sangat rendah sehingga tidak mampu bersaing dalam bidang keilmuan maupun memunculkan gagasan-gagasan baru. Salah satu indikator rendahnya prestasi belajar siswa Indonesia terungkap pada laporan hasil *Program for International Student Assessment (PISA)* tahun 2018 menunjukkan bahwa skor rata-rata kemampuan matematis siswa Indonesia yaitu 379 di bawah skor rata-rata kemampuan matematis siswa lainnya yaitu 487 (Kemendikbud, 2019). Berdasarkan

hasil dari PISA dapat kita simpulkan bahwa pendidikan matematika di Indonesia masih belum sesuai dengan yang diharapkan, pemahaman siswa pada setiap pembelajaran matematika yang sudah terlaksana masih sangat rendah.

Pembelajaran matematika di sekolah masih cenderung *text book oriented* dan kurang terkait dengan kehidupan sehari-hari siswa. Pembelajaran konsep cenderung abstrak dengan metode ceramah, sehingga konsep-konsep akademik sulit dipahami. Sementara itu kebanyakan guru dalam mengajar masih kurang memperhatikan kemampuan berpikir siswa, atau dengan kata lain tidak melakukan pengajaran bermakna, metode yang digunakan kurang bervariasi, dan berakibat motivasi belajar siswa menjadi sulit ditumbuhkan dan pola belajar cenderung menghafal dan mekanistik (Amri, 2013).

Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa merupakan masalah yang harus segera diperbaiki dalam proses pembelajaran. Salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah dengan mengubah model pembelajaran ke arah yang lebih baik, efektif, kondusif, bervariasi dan menyenangkan.

Berdasarkan fakta dan data tersebut dan dengan ketersediaan waktu dan fasilitas yang ada, maka peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa ini dapat segera dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022 ini dengan menggunakan model pembelajaran Kooperatif tipe *Group Investigation* (GI).

Slavin (Dinandar, 2014) mengemukakan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terdiri dari enam tahap meliputi: *grouping*, *planning*, *investigation*, *organizing*, *presenting*, dan *evaluating*. Pada tahap *investigation* siswa dapat meningkatkan kemampuan mengatur strategi dan taktik meliputi menentukan solusi dari permasalahan dan menuliskan jawaban dari solusi permasalahan dalam soal. Selain itu, pada tahap *investigation* siswa dapat meningkatkan keterampilan memberikan penjelasan lanjut meliputi kegiatan analisis dan sintesis. Pada tahap *presenting* dan *evaluating*, siswa dapat meningkatkan

kemampuan menarik kesimpulan dari penyelesaian suatu masalah dan menentukan alternatif-alternatif cara lain dalam menyelesaikan masalah.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* ini dipelopori oleh Thelen. Model ini merupakan pembelajaran yang membimbing siswa untuk memecahkan masalah secara kritis dan ilmiah. Dalam pandangan Tsoi, Goh, dan Chia (Aunurrahman, 2012) model investigasi kelompok secara filosofis beranjak dari paradigma konstruktivis, dimana terdapat suatu situasi yang didalamnya siswa-siswa berinteraksi dan berkomunikasi satu sama lain dengan berbagai informasi dan melakukan pekerjaan secara kolaboratif untuk menginvestigasi suatu masalah, merencanakan, mempresentasikan serta mengevaluasi kegiatan mereka. Karena itu model ini sangat sesuai untuk merespon kebutuhan-kebutuhan siswa akan pentingnya pengembangan kemampuan *collaborative learning* melalui kerja kelompok beranjak dari pengalaman masing-masing siswa guna mewujudkan interaksi sosial yang lebih baik (Aunurrahman, 2012). Dengan memvariasikan model pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengkaji Model Pembelajaran GI dan kemampuan berpikir kritis, sehingga tujuan penelitian ini adalah untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah menggunakan model pembelajaran GI.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Penggunaan metode ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kemampuan berpikir kritis matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation*.

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Dimana kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Kelompok eksperimen dan kontrol dilakukan tes awal. Kedua kelompok mendapatkan perlakuan

berbeda, dimana kelompok eksperimen menggunakan model pembelajaran *GI* dan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional dan diakhiri

dengan tes akhir untuk masing-masing kelompok. Metode ini dapat digambarkan pada tabel berikut :

Tabel 1. Desain Penelitian

E	O ₁	X ₁	O ₂
K	O ₃	X ₂	O ₄

(Sugiyono, 2013)

Keterangan:

E : Kelas Eksperimen

K : Kelas Kontrol

O₁: Tes Awal (sebelum perlakuan) pada kelompok eksperimen

O₂: Tes Akhir (setelah perlakuan) pada kelompok eksperimen

O₃: Tes Awal (sebelum perlakuan) pada kelompok kontrol

O₄ : Tes Akhir (sebelum perlakuan) pada kelompok kontrol

X₁ : Penerapan pembelajaran *GI*

X₂ : Penerapan pembelajaran Konvensional

Populasi adalah keseluruhan objek yang diteliti, baik berupa orang, benda, kejadian, nilai maupun hal-hal yang terjadi (Arifin, 2012). Dalam hal ini, peneliti mengambil populasi seluruh siswa kelas X SMAN 1 Panggarangan.

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Panggarangan pada siswa kelas X semester genap tahun ajaran 2021/2022 yang berlokasi di jalan Bayah-Malingping Km. 6,5 Bayah. Desa Sukajadi, Kabupaten Lebak, Provinsi Banten.

Teknik penumpulan data yang digunakan adalah Observasi, Dokumentasi, dan Tes Kemampuan Berpikir kritis Siswa. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kritis matematika siswa.

Prosedur dalam penelitian ini adalah tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

Menurut Eggen & Kauchak (Widiyanto, P., 2017) mengemukakan bahwa “Group

investigation adalah strategi belajar kooperatif yang menempatkan siswa ke dalam kelompok untuk melakukan investigasi terhadap suatu topik. Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa metode *GI* mempunyai fokus utama untuk melakukan investigasi terhadap suatu topik atau objek khusus.”

Pedoman observasi adalah alat bantu yang digunakan peneliti saat mengumpulkan data melalui pengamatan dan melakukan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian. Pedoman observasi berisi sebuah daftar jenis kegiatan yang mungkin timbul dan akan diamati. Arikunto (Rahman, 2013) Pedoman observasi pada penelitian ini yaitu daftar terkait proses pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada kelas eksperimen.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian di kelas X SMAN 1 Panggarangan yang disebarakan melalui uji tes dengan bentuk essay yang terdiri dari 5 soal untuk *pretest* dan 5 soal untuk *post test*, diperoleh data hasil *pretest* dan *post test* kemudian dihitung nilai gain untuk melihat peningkatannya. Data gain siswa kelas eksperimen dan kontrol pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan SPSS Versi 26,0. Hasil perhitungannya seperti pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Analisis Data *Gain*

	Eksperimen	Kontrol
N	30	26
Minimum	0,25	-0,14
Maximum	0,89	0,67
Mean	0,57	0,29
Std. Deviasi	0,17	0,19

Berdasarkan tabel 2 di atas dapat disimpulkan bahwa hasil *gain score* kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen memiliki nilai minimum 0,25 dan nilai maximum 0,89 dengan nilai rerata 0,57 dan standar deviasi sebesar 0,17. Kelas kontrol memiliki nilai minimum -0,14 dan nilai maximum 0,67 dengan nilai rerata 0,29 dan standar deviasi sebesar 0,19. Hasil analisis menunjukkan bahwa standar deviasi kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil dari nilai reratanya yang berarti bahwa sebaran data merata, hasil analisis dekriptif ini juga memberikan gambaran bahwa rerata peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa baik kelas eksperimen

maupun kelas kontrol terlihat berbeda. Namun untuk mengetahui apakah perbedaan peningkatan tersebut signifikan atau tidak, maka dilakukan uji t. Sebagai prasyarat untuk melakukan uji t maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas.

Pengujian normalitas dilakukan untuk mengetahui kedua variabel yang digunakan bersifat normal atau tidak, maka dilakukan uji normalitas dengan menggunakan uji *Shapiro Wilk*. Pada penelitian ini perhitungan menggunakan SPSS versi 26,0 dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil pengolahan data tersebut dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
N_Gain_Score	Eksperimen	.098	30	.200*	.971	30	.565
	Kontrol	.092	26	.200*	.981	26	.889

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan uji *Shapiro-Wilk* diperoleh hasil uji normalitas data indeks *gain* berdasarkan tabel 3. Diketahui bahwa signifikansi dari kelas eksperimen adalah 0,565. Nilai signifikansi lebih besar dari taraf nyata $\alpha = 5\%$ atau taraf signifikansi 0,05. Ini berarti data indeks *gain* kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sedangkan kelas kontrol memiliki signifikansi 0,889 yang nilainya lebih besar dari taraf signifikansi 0,05. Ini berarti data indeks *gain* kelas kontrol berasal dari populasi yang

berdistribusi normal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data indeks *gain* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan pengujian homogenitas untuk mengetahui kedua variabel yang digunakan bersifat homogen atau tidak. Pada penelitian ini perhitungan menggunakan SPSS versi 26,0. Jika nilai signifikansi hitung $>$ dari 0,05 maka data homogen, dengan nilai signifikansi 5%. Hasil uji homogenitas pada penelitian ini seperti pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
N_Gain_Score	Based on Mean	1.343	1	54	.252
	Based on Median	1.323	1	54	.255
	Based on Median and with adjusted df	1.323	1	54.000	.255
	Based on trimmed mean	1.342	1	54	.252

Berdasarkan uji *Levene* pada tabel 6. Diperoleh hasil uji homogenitas indeks *gain*, dapat diketahui bahwa signifikansi dari uji *Levene* adalah 0,252 yang nilainya lebih besar dari taraf signifikansi 0,05. Hal itu menunjukkan bahwa sampel berasal dari populasi yang homogen.

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas, pengujian hipotesis *gain* dilakukan dengan menggunakan uji *t*. Adapun rumusan hipotesisnya yaitu:

H₀: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Group Investigation* dengan Konvensional

H₁: Terdapat perbedaan yang signifikan

antara peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Group Investigation* dengan Konvensional.

Pengujian hipotesis menggunakan *software SPSS versi 26.0 for Windows* uji *t* dengan taraf nyata $\alpha = 5\%$. Kriteria pengambilan keputusan dari uji *t* adalah sebagai berikut.

- Jika nilai signifikansi pengujiannya lebih besar atau sama dengan 0,05 maka H₀ diterima.
- Jika nilai signifikansi pengujiannya lebih kecil dari 0,05 maka H₀ ditolak.

Hasil uji perbedaan dua rata-rata dengan uji *t* disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji *t*

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
N_Gain_Score	Equal variances assumed	1.343	.252	5.597	54	.000	.27719	.04952	.17790	.37648
	Equal variances not assumed			5.537	49.712	.000	.27719	.05006	.17662	.37776
Group Statistics										
N_Gain_Score	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean					
	Eksperimen	30	.5750	.17138	.03129					
	Kontrol	26	.2978	.19928	.03908					

Berdasarkan tabel tersebut, diketahui bahwa signifikansi dua pihaknya dari uji *t*

adalah 0,000. Karena nilai signifikansinya yaitu lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05

sehingga H_0 ditolak. Selain itu, karena rata-rata skor indeks *gain* kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata skor indeks *gain* kelas kontrol, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematika siswa pada pembelajaran Kooperatif tipe *GI*.

Berdasarkan pengolahan dan analisis data, diketahui bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *GI* dan menggunakan model konvensional.

Siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe *GI* lebih baik dari pada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji t yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe *GI* lebih baik dari kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Kondisi ini, memberikan gambaran bahwa pembelajaran kooperatif tipe *GI* sangat berpengaruh terhadap pencapaian kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Hal ini salah satunya dimungkinkan karena adanya kesesuaian antara kegiatan yang dilakukan siswa dalam kegiatan pembelajaran dengan karakteristik soal-soal berbentuk berpikir kritis matematika yang diberikan.

Mereka diberi kesempatan bukan hanya mengikuti kegiatan belajar mengajar pada umumnya tetapi mereka juga saling bekerjasama untuk membantu temannya satu sama lain sehingga terjadi proses transfer ilmu pengetahuan, keterampilan dan sikap yang dimiliki. Sehingga dengan demikian, jelas bahwa pembelajaran kooperatif tipe *GI* memang lebih dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa yang didukung dengan suasana belajar yang menyenangkan serta para siswa yang saling bekerja secara kooperatif. Hal ini sejalan dengan pendapat Lundgren (Rahman, 2013) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan pondasi yang baik bagi peningkatan hasil belajar siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis, bahwa hasil kemampuan berpikir kritis matematika siswa dilihat dari nilai *post tes* baik kelas *Group Investigation* maupun kelas konvensional. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dan pembelajaran konvensional. Dengan kata lain terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematika siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (*GI*).

REFERENSI

- Astuti, N., Asep, S., & Rusdian, R., (2019). Penerapan Strategi Konflik Kognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP. *JPPM Vol. 12 No. 1.P 173-181*. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JPPM/article/view/4864>
- Arifin, Z. (2012). *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Aunurrahman. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta
- Amri, Sofan., (2013). *Pengembangan & Model Pembelajaran dalam Kurikulum*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dinandar. (2014). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Pbm) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Di Smk Dharma Karya Jakarta*. Skripsi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Diakses dari <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/24810> Pada Tanggal 26 Januari 2022 pukul 20:40.
- Kemendikbud (2019). Hasil PISA Indonesia 2018. *Akses Makin Meluas, Saatnya Tingkatkan Kualitas*. Diakses dari

[https://www.kemdikbud.go.id/main
/ blog/2019/12/](https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2019/12/) pada tanggal 25
januari 2022 pukul 23.00

Rahman, R. (2013). *Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Antara Yang Memperoleh Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division (STAD) dengan Tipe Jigsaw*. Tesis Pasca Sarjana UNPAS Bandung: Tidak diterbitkan

Sugiyono,(2013) *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Widyanto, P. (2017). Penerapan Metode Pembelajaran Group Investigation Berbantuan Media Flanelgraf untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 1(3), 119.

Diakses dari
[https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/p
gsd/article/view/708](https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/pgsd/article/view/708) pada tanggal 28
januari 2022 pukul 11.00