

Penerapan model pembelajaran *group investigation* pada materi lingkaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis

Erna Lestari^{1*}, Hendarto Cahyono², Awaluddin³

¹Program Studi Pendidikan Profesi Guru, Universitas Muhammadiyah Malang. Jalan Raya Tlogomas No 246 Kota Malang, Indonesia.

²Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Malang. Jalan Raya Tlogomas No 246 Kota Malang, Indonesia.

³SMA NEGERI 1 Batu. Jalan KH. Agus Salim No 57 Kota Batu, Indonesia.

E-mail:¹ ernalestari0801@gmail.com, ² hendarto@umm.ac.id, ³ awaluddin418@gmail.com

* Korespondensi Penulis

Article received : 03 Nov 2019, article revised : 15 Nov 2019, article published: 16 Nov 2019

Abstrak: Masalah yang melatarbelakangi penelitian ini, peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal High Order Thinking Skill (HOTS) terkait materi lingkaran, ini terjadi karena rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik tergolong rendah sampai sedang. Salah satu alternatif meningkatkan kemampuan berpikir kritis adalah menerapkan model pembelajaran *Group Investigation*. Penelitian ini bertujuan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam memahami materi lingkaran melalui metode pembelajaran *Group Investigation*. Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK) dengan dua siklus. Setiap siklus terdiri dari empat tahap yaitu, tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi dan lembar tes. Bahan ajar adalah Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM) dengan materi lingkaran. Pada siklus pertama kemampuan berpikir kritis peserta didik sebesar 48,90% dengan kriteria sedang, pada siklus kedua kemampuan berpikir kritis peserta didik meningkat menjadi 74,34% dengan kriteria tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pembelajaran *Group Investigation* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik sebesar 25,44%.

Kata Kunci: *Group Investigation*; Lingkaran; Kemampuan Berpikir Kritis

The application of group investigation learning model on circle material to improve critical thinking ability

Abstract: The problem behind this research is the students have difficulty in solving High Order Thinking Skill (HOTS) problems related to circle material, this occurs because the average critical thinking ability of students is low to medium criteria. One alternative to improve critical thinking ability is to apply the Group Investigation learning model. This study aims to improve the ability to think critically in understanding circle material through the Group Investigation learning method. This research is a classroom action research with two cycles. Each cycle consists of four stages, namely, the stages of planning, implementation, observation, and reflection. The instruments used are observation sheets and test sheets. Teaching materials are the Independent Learning Activity Unit (UKBM) with circle material. In the first cycle of students' critical thinking skills of 48.90% with moderate criteria, the second cycle of students' critical thinking ability increased to 74.34% with high criteria. The results showed that the Group Investigation learning method can improve students' critical thinking skills by 25.44%.

Keywords: Group Investigation; Circle; Critical Thinking Ability

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hak yang harus diterima oleh setiap anak, karena dengan mengenyam pendidikan seorang anak dapat menjadi penerus bangsa yang memiliki

pengetahuan, keterampilan, karakter, budi pekerti dan perilaku yang berguna bagi nusa dan bangsa serta dapat menjadikan bangsa dan negara menjadi lebih baik. Pada saat ini, pendidikan lebih berpusat pada pembentukan karakter dan peningkatan pengetahuan serta keterampilan sebagai bekal peerta didik di masa depan, khususnya dalam memasuki era abad ke-21.

Di era abad ke-21 terdapat beberapa kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik. Beberapa kompetensi tersebut adalah kompetensi 4C yang meliputi kemampuan komunikasi (*Communication*), kemampuan kerja sama (*Colaboration*), kemampuan berpikir kritis (*Critical Thinking*) dan kemampuan berpikir kreatif (*Creative Thinking*). Keempat kemampuan tersebut harus ada pada setiap tujuan pembelajaran yang akan dicapai khususnya kemamampuan berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan interpretasi dan evaluasi yang terampil dan aktif terhadap observasi dan komunikasi, informasi, dan argumentasi (Fisher, 2009, p.10). Seseorang peserta didik dikatakan mempunyai kemampuan berpikir kritis yang tinggi apabila ia mempunyai kemampuan dalam menganalisa suatu permasalahan, membuktikan berdasarkan alasan secara rasional, membuat generalisasi dari data yang ada, serta memberikan penilaian tentang kecukupan argumen, data dan membuat kesimpulan.

Akan tetapi, dalam praktiknya pembelajaran matematika selama ini masih kurang meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini terjadi karena pembelajaran matematika lebih sering menggunakan pembelajaran langsung (pembelajaran konvensional). Dalam proses berpikir kritis diperlukan kemampuan untuk menganalisis suatu permasalahan secara kritis dan mendalam, oleh karena itu pembelajaran langsung yang sering digunakan di sekolah mengakibatkan kemampuan berpikir peserta didik masih berada di kriteria rendah sampai sedang.

Untuk dapat meningkatkan kemamapuan berpikir kritis peserta didik diperlukan adanya inovasi dalam proses pembelajaran sehingga proses pembelajaran berubah dari berpusat pada guru (*Teacher Center*) menjadi berpusat pada siswa (*Students Center*). Salah satu model pembelajaran yang berpusat pada siswa dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah model pembelajaran *Group Investigation*. Menurut Pradhana dan Pramukantoro (2013, p.662) model pembelajaran investigasi kelompok (*group investigation*) merupakan model pembelajaran kooperatif yang melibatkan kelompok kecil dimana peserta didik bekerja menggunakan inquiri kooperatif, perencanaan, proyek, diskusi kelompok, dan kemudian mempresentasikan penemuan mereka kepada kelas.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di SMA Negeri 1 Batu diketahui bahwa sebagian besar peserta didik kelas XI masih belum memahami materi lingkaran pada mata pelajaran matematika peminatan. Hal ini ditunjukkan dari banyaknya hasil ulangan peserta didik yang masih belum tuntas atau kurang dari KKM (<75) sebesar 50% dari jumlah peserta didik. Selain itu terdapat banyaknya peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal High Oder Thinking Skill (HOTS) terkait materi lingkaran pada matematika peminatan. Banyaknya peserta didik yang belum tuntas

tersebut terjadi karena metode yang digunakan pada saat proses pembelajaran menggunakan pembelajaran langsung (pembelajaran konvensional), sehingga proses pembelajaran belum dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Adanya kesulitan yang dialami peserta didik dalam materi lingkaran dan menyelesaikan soal-soal HOTS terjadi karena rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Dampak yang diakibatkan dari rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah rendahnya hasil belajar peserta didik. Dengan meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik itu berarti meningkatkan hasil belajar peserta didik. Menurut Wiranata, dan Japa (2018) menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dapat meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik.

Model pembelajaran *Group Investigation (GI)* merupakan sebuah model pembelajaran yang dalam tahap-tahapnya memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis. Penelitian terkait penerapan model pembelajaran *Group Investigation (GI)* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis telah banyak dilakukan oleh para peneliti. Seperti dalam jurnal penelitian (Sadikin, Fahinu & Ruslan, 2016) menunjukkan bahwa Kemampuan berpikir kritis matematika peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran *Group Investigation* lebih tinggi daripada kemampuan berpikir kritis matematik peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran konvensional. Penelitian (Pranata, 2016) menunjukkan bahwa implementasi model pembelajaran *Group Investigation* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dengan model pembelajaran *Group Investigation* peserta didik mampu bekerja secara aktif dalam untuk memahami, memaknai, mengidentifikasi, serta mampu menjelaskan kembali konsep secara terperinci. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Group Investigation (GI)* merupakan model pembelajaran yang cocok untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini dapat ditemukan dari hasil penelitian (Wicaksono, Sagita, Nugroho, 2017) yang menyatakan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *GI* peserta didik akan belajar dengan aktif, mencari informasi penting, dan dengan sendirinya akan mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Proses membangun pengetahuan secara mandiri melatih peserta didik untuk menggali sebuah fakta, melakukan generalisasi dan mengorganisasikan ide yang didapatkan. Hal ini akan memberikan dampak yang baik pada kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan latar belakang di atas maka untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI SMA begeri 1 Batu dilakukan suatu penelitian tindakan kelas pada materi lingkaran dengan judul penelitian “Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation* pada Materi Lingkaran untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah kualitatif dengan jenis penelitian tindakan kelas (PTK). Menurut Sugiyono (2015, p.173) penelitian tindakan kelas (PTK) adalah suatu pencermatan terhadap kegiatan belajar berupa sebuah tindakan, yang sengaja dilakukan di kelas dengan tujuan

untuk memperbaiki atau meningkatkan mutu praktik pembelajaran. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2019 di SMA Negeri 1 Batu. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI MIPA 6 SMA Negeri 1 Batu dengan jumlah 38 peserta didik. Bahan ajar yang digunakan adalah Unit Kegiatan Belajar Mandiri (UKBM) dengan materi lingkaran pada matematika peminatan.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa lembar observasi. Aktivitas belajar peserta didik, lembar observasi. Aktivitas guru, kamera (dokumentasi foto) dan lembar tes kemampuan berpikir kritis. Prosedur dalam PTK ini dilakukan dalam dua siklus. Menurut Kemmis dan Mc Taggart (dalam Budianti dan Purwaningsih, 2018) prosedur PTK dilaksanakan dengan 4 kegiatan utama atau tahapan yaitu: 1) *Plan* (perencanaan), 2) *Action* (tindakan), 3) *Observation* (pengamatan), dan 4) *Reflection* (refleksi). Indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator kemampuan berpikir kritis menurut Facione (dalam Syahbana, 2012) yaitu: (1) menginterpretasi (*interpretation*), (2) menganalisis (*analysis*), (3) mengevaluasi (*evaluation*), (4) menyimpulkan (*inference*), (5) menjelaskan (*explanation*), dan (6) regulasi diri (*self regulation*).

Sebelum dilakukan tindakan pada siklus I, dilakukan tindakan pendahuluan untuk mengetahui kondisi awal subjek penelitian, langkah-langkah yang dilakukan yaitu melakukan wawancara kepada guru kelas terkait masalah yang dialami pada saat proses pembelajaran, melakukan observasi terhadap kegiatan belajar mengajar matematika yang dilakukan oleh guru dan peserta didik, dan menentukan jadwal pelaksanaan penelitian. Tahap-tahap kegiatan yang dilakukan pada siklus I yaitu:

- 1) Perencanaan, pada tahap ini dilakukan analisis SK dan KD pada materi lingkaran, menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP); menyusun daftar pembagian kelompok yang ditentukan berdasarkan perbedaan kemampuan dan jenis kelamin; menyusun UKBM; menyusun soal dan kunci jawaban berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis. Menurut Facione (dalam Syahbana, 2012) ada enam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu *interpretation, analysis, inferensi, evaluation, explanation, dan self-regulation*; menyusun lembar validasi soal tes kemampuan berpikir kritis; dan menyusun lembar observasi guru dan peserta didik.
- 2) Tindakan, pada tahap ini RPP yang telah disusun diterapkan dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang dilaksanakan adalah mempelajari materi lingkaran dengan menggunakan sintaks model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* yaitu mengidentifikasi topik dan mengatur peserta didik ke dalam kelompok (*Grouping*), merencanakan tugas yang akan dipelajari (*Planning*), melaksanakan investigasi (*Investigating*), menyiapkan laporan akhir (*Organizing*), mempresentasikan laporan akhir (*presenting*), dan evaluasi (*evaluating*) (Slavin, 2011, p.217).
- 3) Observasi, pada tahap ini observer mengamati aktivitas guru (peneliti) selama proses pembelajaran pada siklus I. Kegiatan ini dilakukan oleh dua orang observer yaitu teman sejawat peneliti. Tujuan observasi ini untuk mengetahui aktivitas guru (peneliti) dalam menerapkan model pembelajaran *Group Investigation*.

4) Refleksi, pada tahap refleksi dilakukan pengkajian dari hasil kegiatan tindakan untuk mengetahui kendala atau masalah yang ditemui selama pelaksanaan tindakan, evaluasi ini dijadikan sebagai pijakan untuk perbaikan pada siklus II.

Secara keseluruhan tahapan pada siklus II sama dengan siklus I hanya saja pada hasil refleksi siklus I kemudian ditindak lanjuti dengan pelaksanaan siklus yang kedua yaitu memperbaiki kekurangan-kekurangan pelaksanaan proses pembelajaran pada siklus ke I.

Teknik analisis data hasil penelitian menggunakan teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif yaitu penyajian data, triangulasi dan penarikan kesimpulan didukung dengan perhitungan skor indikator kemampuan berpikir kritis. Menurut Arikunto dan Jabar (2010, p.35) pedoman konversi persentase aktivitas guru dan peserta didik serta kriteria kemampuan berpikir kritis peserta didik disajikan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Pedoman Persentase Rata-rata Hasil Observasi Aktivitas Guru dan Peserta Didik

Persentase Rata-Rata	Kategori
81% - 100%	Sangat baik
61% - 80 %	Baik
41% - 60%	Sedang
21% - 40%	Buruk
< 21%	Sangat buruk

Teknik analisis data untuk memperoleh hasil persentase dan kategori kemampuan berpikir kritis peserta didik disajikan pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Klasifikasi Persentase Nilai Kriteria Berpikir Kritis Peserta Didik

Nilai rata-rata tes (%)	Kriteria
$80 < Mx \leq 100$	Sangat tinggi
$60 < Mx \leq 80$	Tinggi
$40 < Mx \leq 60$	Sedang
$20 < Mx \leq 40$	Rendah
$0 < Mx \leq 20$	Sangat rendah

Teknik untuk menghentikan siklus yaitu ketika aktivitas guru dan aktivitas peserta didik sudah melampaui indikator keberhasilan $\geq 80\%$ dan kemampuan berpikir kritis peserta didik sudah termasuk kategori tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap perencanaan pada siklus I dilaksanakan dengan merancang perangkat pembelajaran yang akan digunakan. Perangkat yang disiapkan meliputi UKBM lingkaran, RPP dengan model pembelajaran *Group Investigation*, instrumen tes kemampuan berpikir kritis dengan materi lingkaran, lembar validasi instrumen tes, dan lembar observasi aktivitas guru dan peserta didik. Sebelum digunakan untuk penelitian, instrumen tes terlebih dahulu divalidasi oleh dua validator. Dua validator tersebut terdiri dari 1 guru matematika SMAN 1

Batu dan 1 guru Bahasa Indonesia SMAN 1 Batu. Validator 1 untuk memvalidasi kesesuaian isi dan konstruksi, sedangkan validator 2 untuk memvalidasi bahasa yang digunakan. Dari hasil validasi didapatkan hasil instrumen tes berkategori valid sehingga dapat digunakan untuk penelitian.

Pada pelaksanaan tindakan, pembelajaran dilaksanakan sesuai langkah pembelajaran *Group Investigation* dan dipandu dengan UKBM dengan alokasi waktu setiap pertemuan adalah 2×45 menit. Pada tahap pertama (*Grouping*) guru menjelaskan kepada peserta didik tentang model pembelajaran *Group Investigation*, kemudian guru membagi peserta didik ke dalam kelompok-kelompok investigasi yang terdiri dari 4 sampai 5 orang secara heterogen baik dari segi gender dan kemampuan. Setelah kelompok investigasi terbentuk, guru mengarahkan masing-masing kelompok untuk menginvestigasi materi lingkaran yang ada pada UKBM yaitu materi sifat garis yang tegak lurus dengan garis singgung terhadap titik pusat, sifat garis yang tegak lurus dengan garis singgung terhadap garis singgung, persamaan lingkaran menyinggung sumbu X, dan persamaan lingkaran menyinggung sumbu Y.

Pada tahap kedua (*Planning*), peserta didik bersama kelompoknya merumuskan cara menganalisis dan menginvestigasi materi pada UKBM yaitu membagi strategi untuk menginvestigasi permasalahan dalam UKBM. Pada tahap ketiga (*Investigating*), peserta didik bersama kelompoknya melakukan investigasi terkait materi lingkaran pada UKBM, sementara guru memfasilitasi, mengawasi dan menawarkan bantuan pada peserta didik jika peserta didik mengalami kesulitan saat melaksanakan investigasi.

Pada tahap keempat (*Organizing*), peserta didik bersama kelompoknya mencari informasi tambahan dari sumber belajar lain misalnya dari buku-buku lain, kemudian peserta didik mengolah informasi sampai menyusun kesimpulan. Pada tahap kelima (*Presenting*) yaitu setelah peserta didik selesai menginvestigasi permasalahan dalam UKBM, masing-masing perwakilan kelompok investigasi mempresentasikan hasil investigasi di depan kelas. Pada tahap ini peserta didik harus mengemukakan pendapat dan memberikan alasan atas prosedur yang digunakan.

Pada tahap keenam (*Evaluating*), guru dan peserta didik lain mengoreksi dan mengevaluasi terhadap hasil penyelesaian kelompok yang presentasi, selain itu guru juga memberikan penguatan sekaligus menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Selama kegiatan pembelajaran pada siklus I, dilakukan observasi oleh 2 observer untuk menilai aktivitas guru dan peserta didik. Penilaian aktivitas guru dan peserta didik berdasarkan indikator pada lembar observasi. Berdasarkan hasil observasi, kegiatan pembelajaran dengan model *Group Investigation* pada siklus I terlaksana dengan baik sesuai langkah yang telah ditetapkan dan termasuk kategori baik. Hasil observasi aktivitas guru dan peserta didik pada siklus I tersaji pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Aktivitas Guru dan Peserta Didik pada Siklus 1

No.	Jenis Aktivitas	Persentase	Kategori
1	Aktivitas Guru	81,61%	Sangat baik
2	Aktivitas Peserta didik	70%	Baik

Pada akhir pelaksanaan siklus I, diadakan tes kemampuan berpikir kritis. Dari hasil tes yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa secara klasikal rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik sebesar 48,90% dan berada pada kriteria sedang. Hasil persentase masing-masing indikator kemampuan berpikir kritis peserta didik pada siklus I tersaji pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. persentase kemampuan berpikir kritis peserta didik pada siklus I

Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kritis peserta didik pada akhir pembelajaran siklus I, diketahui bahwa sebagian besar peserta didik masih kurang dalam kemampuan meregulasi diri. Hal ini terjadi karena sebagian besar peserta didik tidak memeriksa kembali jawaban mereka setelah menyelesaikan soal, sehingga banyak dari jawaban mereka yang terjebak atau salah dalam operasi tambah, kurang, kali atau pembagian.

Pada langkah refleksi dilakukan evaluasi berdasarkan hasil observasi dan nilai tes yang diperoleh pada siklus pertama. Berdasarkan hasil observasi, ditemukan bahwa banyak peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menganalisis gambar dan malu bertanya apabila tidak memahami materi, sehingga banyak peserta didik hanya menunggu dan mengikuti jawaban teman teman satu kelompoknya saja. Hal ini menyebabkan tidak adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik karena peserta didik tidak ikut terlibat dalam menganalisis penyelesaian masalah dalam UKBM.

Berdasarkan hasil observasi, maka refleksi yang dapat dilakukan untuk mengatasi kekurangan pada siklus pertama yaitu guru harus memberikan bimbingan atau scaffolding pada peserta didik dalam menganalisis gambar dan menyimpulkan persamaan lingkaran yang menyinggung sumbu X dan sumbu Y serta lebih memperhatikan aktivitas peserta didik agar

peserta didik tidak hanya menyalin jawaban teman tetapi dapat aktif berpikir kritis dalam menganalisis masalah dalam UKBM. Berdasarkan hasil observasi, refleksi dan tes pada siklus pertama, direncanakan siklus kedua karena belum ada peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Pelaksanaan siklus II dimulai dengan perencanaan pembelajaran yang akan dilakukan. Berdasar hasil refleksi, pelaksanaan siklus kedua dilaksanakan sesuai langkah pembelajaran *Group Investigation* dengan memperhatikan aspek merencanakan, menganalisis masalah dan menyimpulkan. Pada pelaksanaan pembelajaran siklus kedua, guru melaksanakan pembelajaran sesuai dengan langkah pembelajaran pada *Group Investigation* dengan menggunakan UKBM ke dua dengan materi lingkaran menyinggung garis $Px + Qy + C = 0$. Alokasi waktu yang digunakan setiap pertemuan sama dengan alokasi waktu pada siklus pertama yaitu 2×45 menit.

Pada tahap merencanakan masalah (*Planning*), peserta didik diminta untuk membagi strategi dalam menyelesaikan masalah dalam UKBM, hal ini dilakukan agar seluruh anggota dalam kelompok terlibat aktif dalam berpikir kritis sehingga tidak ada peserta didik yang hanya menunggu jawaban teman. Pada tahap menganalisis (*Investigating*) sampai menyimpulkan (*Organizing*) peserta didik bersama kelompoknya bersama-sama menganalisis, menginvestigasi penyelesaian masalah dan menyimpulkan materi lingkaran menyinggung garis $Px + Qy + C = 0$. Pada tahap ini, guru memberikan bimbingan atau scaffolding kepada peserta didik, serta berkeliling kelas memantau dan memperhatikan aktivitas peserta didik agar tidak ada peserta didik yang pasif dalam proses pembelajaran.

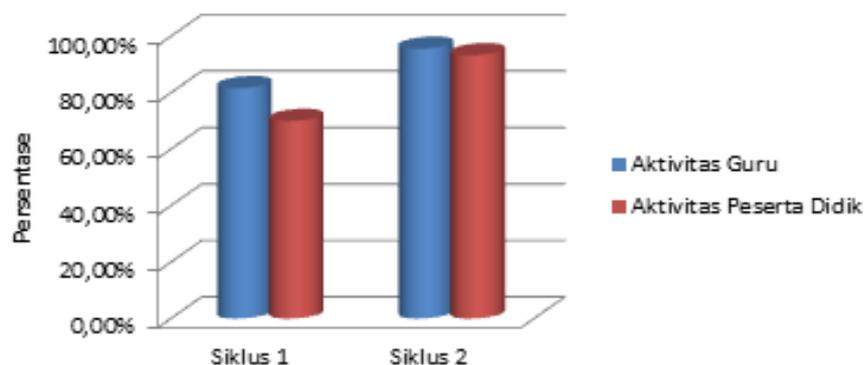
Selama kegiatan pembelajaran pada siklus II, dilakukan observasi oleh 2 observer untuk menilai aktivitas guru dan peserta didik. Berdasarkan hasil observasi, kegiatan pembelajaran dengan model *Group Investigation* pada siklus II terlaksana dengan sangat baik serta mengalami peningkatan dari siklus I. Hasil observasi aktivitas guru dan peserta didik pada siklus II tersaji pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Hasil Aktivitas Guru dan Peserta Didik pada Siklus II

No.	Jenis Aktivitas	Persentase	Kategori
1	Aktivitas Guru	95,6%	Sangat baik
2	Aktivitas Peserta didik	93,3%	Sangat baik

Hasil peningkatan aktivitas guru dan aktivitas peserta didik pada siklus I dan siklus II tersaji pada gambar 2 berikut.

Persentase Peningkatan Aktivitas Guru dan Peserta Didik pada Siklus 1 dan Siklus 2

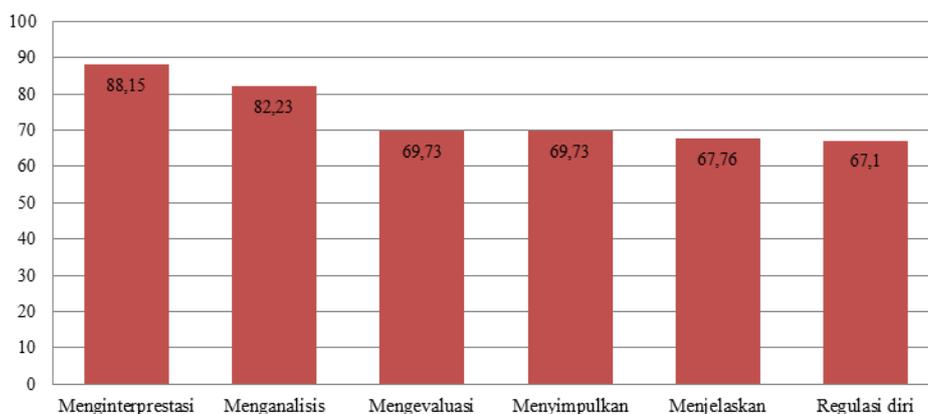


Gambar 2. persentase peningkatan aktivitas guru dan peserta didik pada siklus I dan siklus II

Aktivitas guru dari siklus I dan siklus II meningkat sebesar 13,99% dan aktivitas peserta didik meningkat sebesar 23,3% (Gambar 2). Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa metode pembelajaran *Group Investigation* merupakan metode yang efektif untuk meningkatkan aktivitas guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Haridi (2018) yang menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran meningkatkan motivasi dan aktivitas peserta didik dalam mempelajari matematika. Selain itu karena pada siklus II, aktivitas guru dan peserta didik telah meningkat dan persentasenya mencapai lebih dari 80% maka siklus penelitian dapat dihentikan sehingga dalam PTK ini hanya menggunakan dua siklus.

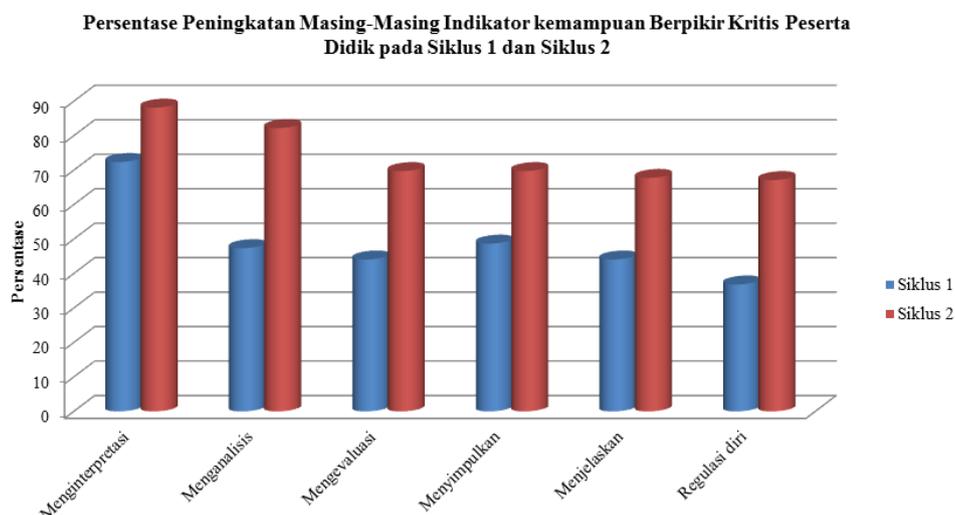
Pada akhir pelaksanaan siklus II, diadakan tes kemampuan berpikir kritis. Dari hasil tes yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa secara klasikal rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik sebesar 74,34% dan berada pada kriteria tinggi. Hasil persentase masing-masing indikator kemampuan berpikir kritis peserta didik pada siklus II tersaji pada gambar 3 berikut ini.

Persentase Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Siklus 2



Gambar 3. persentase kemampuan berpikir kritis peserta didik pada siklus II

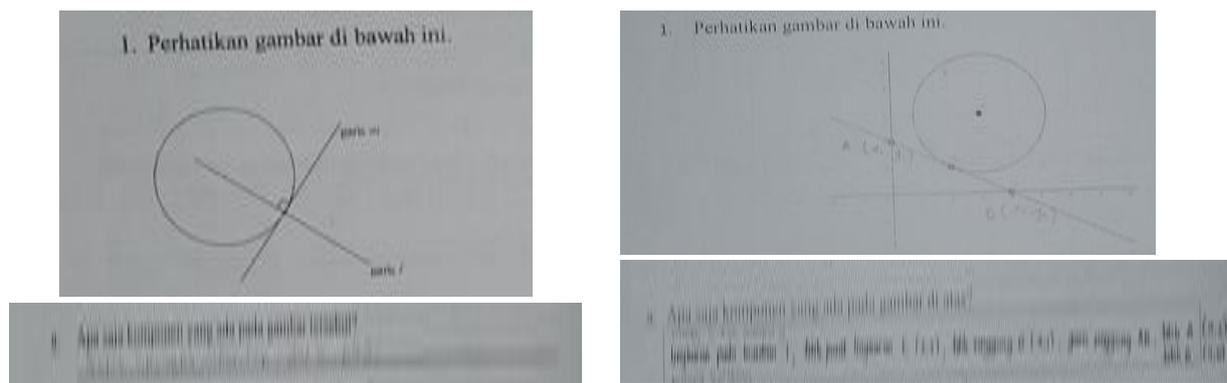
Berdasarkan hasil persentase masing-masing indikator kemampuan berpikir kritis peserta didik pada siklus I dan siklus II menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan pada masing-masing indikator. Hasil peningkatan masing-masing indikator kemampuan berpikir kritis peserta didik pada siklus I dan siklus II tersaji pada gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. persentase peningkatan masing-masing indikator kemampuan berpikir kritis peserta didik pada siklus I dan siklus II

Indikator menginterpretasi mengalami peningkatan sebesar 15,79%, indikator menganalisis mengalami peningkatan sebesar 34,87%, indikator mengevaluasi mengalami peningkatan sebesar 25,65%, indikator menyimpulkan mengalami peningkatan sebesar 21,05%, indikator menjelaskan mengalami peningkatan sebesar 23,68% dan indikator regulasi diri mengalami peningkatan sebesar 30,26% (Gambar 4).

Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kritis peserta didik, diketahui bahwa pada indikator menginterpretasi merupakan indikator yang persentasenya paling tinggi, hal ini dikarenakan pada indikator menginterpretasi, peserta didik harus menafsirkan beberapa komponen yang ada pada gambar, hal ini untuk mengukur pemahaman peserta didik dalam memahami berbagai komponen pada materi lingkaran. Pada siklus I, banyak peserta didik yang masih kebingungan dalam menginterpretasi gambar pada soal tes, tetapi setelah dilakukan scaffolding dalam memahami berbagai komponen lingkaran didapatkan hasil bahwa sebagian besar peserta didik mampu menginterpretasi berbagai komponen yang ada pada gambar lingkaran. Perbedaan jawaban peserta didik pada indikator menginterpretasi pada siklus I dan siklus II tersaji pada gambar 5 dan gambar 6 berikut.

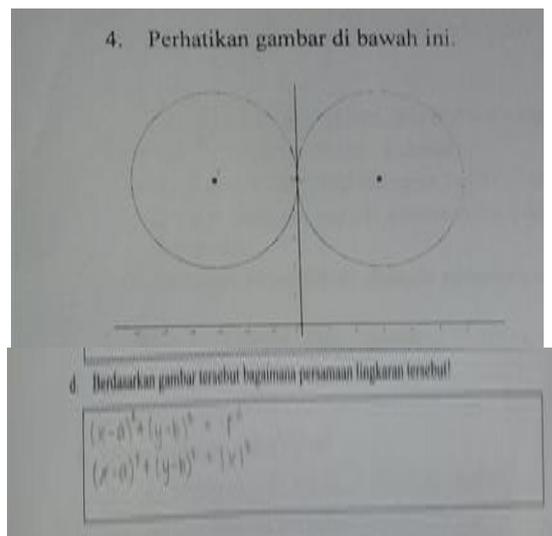


Gambar 5. jawaban peserta didik dalam menginterpretasi pada siklus I

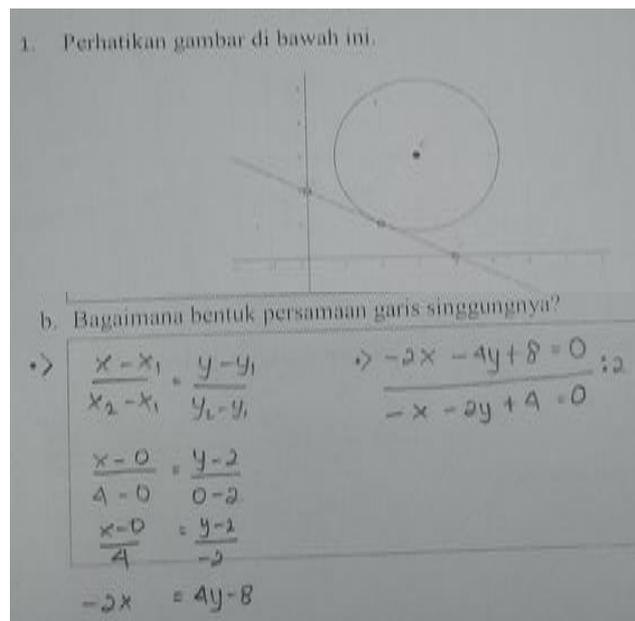
Gambar 6. jawaban peserta didik menginterpretasi pada siklus II

Diketahui bahwa pada gambar 5, menunjukkan bahwa peserta didik masih belum mampu menginterpretasi komponen yang ada pada gambar. Ketidakmampuan peserta didik dalam menginterpretasi dapat dilihat dari jawaban peserta didik yang menjelaskan bahwa pada gambar tersebut terdapat garis bagi padahal yang dimaksud dalam gambar tersebut tidak menyangkut adanya garis bagi, yang ada hanya garis singgung lingkaran dan garis tegak lurus dengan garis singgung yang melalau titik singgung. Sedangkan pada gambar 6, terlihat bahwa peserta didik mampu menginterpretasi berbagai komponen dengan sangat lengkap dan jelas.

Pada indikator menganalisis juga terjadi peningkatan yang cukup signifikan karena metode pembelajaran *Group Investigation* lebih menekankan pada proses menganalisis suatu masalah, gambar atau grafik. Pada siklus I, banyak peserta didik yang masih kebingungan dalam menganalisis suatu gambar sampai membentuk suatu persamaan baik persamaan lingkaran ataupun persamaan garis, tetapi setelah dilakukan scaffolding dalam memahami materi lingkaran yang menyinggung garis dan sumbu X atau sumbu Y didapatkan hasil bahwa peserta didik sudah mampu menganalisis sampai membentuk suatu persamaan berdasarkan gambar. Perbedaan jawaban peserta didik pada indikator menganalisis pada siklus 1 dan siklus 2 tersaji pada gambar 7 dan gambar 8 berikut.



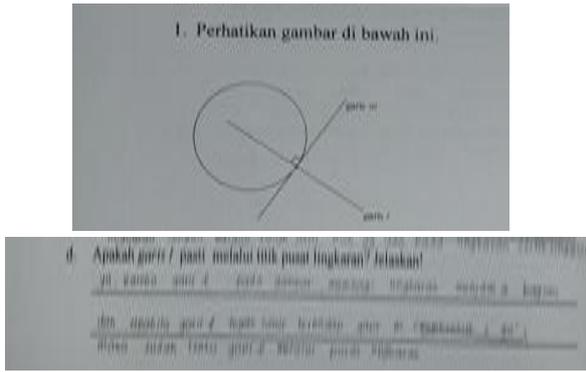
Gambar 7. jawaban peserta didik dalam menganalisis pada siklus I



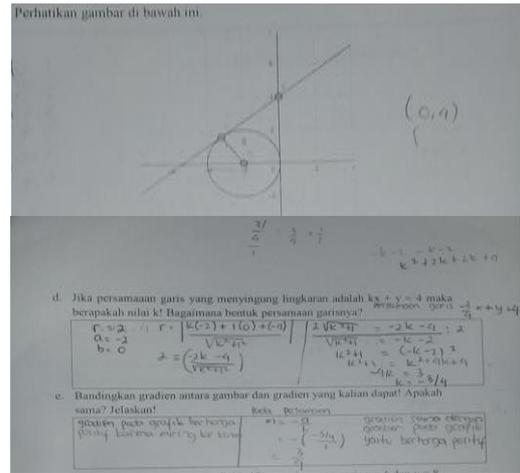
Gambar 8. jawaban peserta didik dalam menganalisis pada siklus II

Diketahui bahwa pada gambar 7, menunjukkan bahwa peserta didik masih belum mampu menganalisis persamaan lingkaran yang menyinggung sumbu Y. Ketidakmampuan peserta didik dalam menganalisis persamaan lingkaran yang menyinggung sumbu Y terlihat dari jawaban peserta didik yang menuliskan bentuk persamaannya adalah $(x-a)^2 + (y-b)^2 = |x|^2$, seharusnya persamaan yang benar adalah $(x-a)^2 + (y-b)^2 = |a|^2$ karena kedua lingkaran tersebut menyinggung sumbu Y. Sedangkan pada gambar 8, terlihat bahwa peserta didik mampu menganalisis bentuk persamaan garis singgungnya jika diketahui kedua titik potong garis. Alasan peserta didik tidak langsung menggunakan rumus garis singgung meskipun sudah diketahui titik singgungnya karena pada materi ini belum masuk pada pokok materi garis singgung lingkaran, sehingga untuk menentukan persamaan garisnya peserta didik menggunakan rumus persamaan garis yang diketahui kedua titiknya.

Pada indikator mengevaluasi, menyimpulkan dan menjelaskan juga mengalami peningkatan yang cukup signifikan karena dalam metode pembelajaran *Group Investigation* juga terdapat sintaks untuk mengevaluasi hasil penyelesaian, menyimpulkan dan presentasi hasil penyelesaian. Pada siklus I, banyak peserta didik yang masih kebingungan dalam mengevaluasi, menyimpulkan dan menjelaskan cara penyelesaian masalah sampai alasan dalam pengambilan kesimpulan, tetapi setelah dilakukan scaffolding dalam memahami materi lingkaran yang menyinggung sumbu X, sumbu Y dan menyinggung garis $Px + Qy + C = 0$ didapatkan hasil bahwa peserta didik sudah mampu mengevaluasi, menyimpulkan sampai menjelaskan alasan penyelesaian soal. Perbedaan jawaban peserta didik pada indikator mengevaluasi, menyimpulkan dan menjelaskan pada siklus I dan siklus II tersaji pada gambar 8 dan gambar 9 berikut.



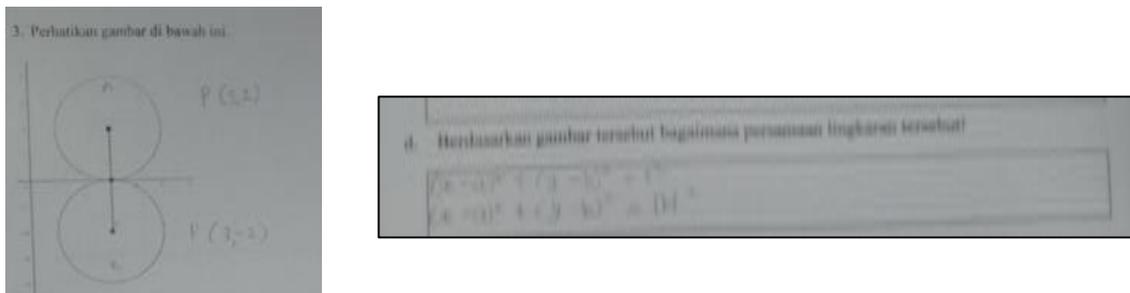
Gambar 8. jawaban peserta didik dalam mengevaluasi, menyimpulkan dan menjelaskan pada siklus I



Gambar 9. jawaban peserta didik dalam mengevaluasi, menyimpulkan dan menjelaskan pada siklus II

Diketahui bahwa pada gambar 8, menunjukkan bahwa peserta didik masih belum mampu mengevaluasi, menyimpulkan dan menjelaskan alasan garis *l* pasti melalui titik pusat lingkaran. Ketidakmampuan peserta didik dalam mengevaluasi, menyimpulkan dan menjelaskan alasan garis *l* pasti melalui titik pusat terlihat dari jawaban peserta didik yang menuliskan bahwa *garis l* pada lingkaran memnagi lingkaran 2 bagian dan apabila *garis l* tegak lurus terhadap garis *m* (membentuk < 90), dari jawaban peserta didik tersebut terlihat jelas bahwa ia tidak mampu memahami maksud dari tegak lurus, simbol kurang dari ($<$) sampai menyimpulkan. Sementara pada gambar 9, terlihat bahwa peserta didik mampu mengevaluasi pernyataan bahwa gradien gambar dan gradien berdasarkan perhitungan adalah sama, sampai meyimpulkan dan menjelaskan alasan gradien antara gambar dan gradien hasil perhitungan adalah sama.

Pada indikator regulasi diri juga mengalami peningkatan yang cukup signifikan karena pada siklus I banyak peserta didik yang terjebak dengan perintah pada soal tes. Hal ini terjadi karena peserta didik tidak teliti dan malas memeriksa kembali jawaban yang peserta didik tuliskan. Contoh dari jawaban peserta didik yang mengalami regulasi diri rendah sehingga terjebak dalam menjawab soal pada siklus I disajikan pada gambar 10 berikut ini.



Gambar 10. jawaban peserta didik dengan regulasi diri yang rendah pada siklus I

Peserta didik kurang teliti dalam menjawab soal pada poin d. Berdasarkan soal pada poin d, seharusnya peserta didik menentukan 2 persamaan lingkaran yang ada pada gambar, sedangkan peserta didik tersebut hanya menuliskan rumusnya saja tanpa menggunakan rumusnya untuk menentukan kedua persamaan lingkaran tersebut (Gambar 10). Hal ini terjadi karena peserta didik kurang dalam meregulasi diri, sehingga peserta didik cenderung terburu-buru dalam menyelesaikan soal. Tetapi setelah diberi pengarahan dan perhatian (scaffolding) dalam proses pembelajaran pada siklus II, peserta didik menjadi lebih berhati-hati dalam menjawab soal-soal dalam soal tes, sehingga persentase regulasi diri peserta didik menjadi meningkat.

Berdasarkan hasil siklus II diketahui bahwa perubahan yang dilakukan memberikan dampak yang cukup signifikan terhadap hasil pembelajaran, sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik menjadi meningkat. Beberapa perubahan yang dilakukan guru dalam proses pembelajaran menuntun peserta didik untuk memberikan bimbingan, arahan, serta kesempatan untuk mencari tahu sendiri pengetahuannya secara mandiri maupun kelompok agar kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat meningkat. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian para peneliti lain seperti (Sadikin, Fahinu, & Ruslan, 2016; Pranata, 2016; Wicaksono, Sagita, & Nugroho, 2017) bahwa model pembelajaran *Group Investigation* efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, serta penelitian dari (Saraswati, & Saefudin, 2017; Maharani, 2017), yang menunjukkan bahwa Model *Group Investigation* adalah model pembelajaran yang menuntut semua anggota kelompok untuk merencanakan suatu penelitian beserta perencanaan pemecahan masalah yang dihadapi. Selain itu, melalui *Group Investigation* (GI) peserta didik diberi kesempatan untuk bersikap ilmiah dengan mengembangkan rasa ingin tahu, jujur, terbuka, tekun dan teliti. Model pembelajaran *Group Investigation* (GI) memberikan kesempatan pada peserta didik untuk menentukan permasalahannya sendiri dan menuntut peserta didik untuk mencari solusinya melalui langkah-langkah yang sistematis, sehingga melalui proses ini kemampuan berfikir kritis peserta didik akan terlatih. Selain itu penelitian dari Juniartina (2015, p.188) juga menyimpulkan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *Group Investigation* kemampuan berpikir kritis peserta didik menjadi lebih tinggi jika dibandingkan dengan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hasil penelitian Hendrianto (2014, p.62) juga menyimpulkan bahwa dengan model pembelajaran *Group Investigation* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Temuan yang diperoleh dari hasil observasi dan penelitian untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, guru harus memberikan bimbingan atau scaffolding kepada peserta didik dalam menginvestigasi dan menganalisis masalah. Scaffolding tersebut dapat membantu peserta didik untuk memancing proses berpikir kritis peserta didik secara lebih mendalam. Bentuk scaffolding yang diberikan dapat berupa pertanyaan-pertanyaan yang diarahkan untuk memanggil ingatan pengetahuan sebelumnya sampai pada proses analisis dan menyimpulkan. Selain itu guru juga harus lebih aktif berkeliling dan memperhatikan setiap aktivitas peserta didik, jangan sampai ada anak yang malas atau hanya diam menunggu jawaban temannya. Dalam hal ini perhatian dari seorang

guru sangat diperlukan untuk memantau dan mengawasi jalannya kegiatan belajar agar terlaksana dengan baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pada siklus kedua dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Group Investigation* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI pada materi lingkaran. Hal ini ditunjukkan berdasarkan hasil siklus pertama, rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik sebesar 48,90% dan berada pada kriteria sedang, pada siklus kedua rata-rata kemampuan berpikir kritis peserta didik sebesar 74,34% dan berada pada kriteria tinggi. Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kritis pada siklus pertama dan siklus kedua telah terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik sebesar 25,44%.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S & Jabar, C. A. (2010). *Evaluasi Program Pendidikan: Pedoman Teoritis Praktis Bagi Mahasiswa dan Praktisi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Budianti, Y. & Purwaningsih, A. (2018). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Menggunakan Model Cooperative Tipe Group Investigation Pada Siswa Kelas V Sd Negeri Harapan Jaya 1 Bekasi Utara. *Jurnal : Pedagogik*, 6(1). 1-8.
- Fisher, A. (2009). *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga.
- Haridi. (2018). Penerapan Pembelajaran *Group Investigation* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X IPA 1 MAN 2 Banyuwangi. *AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 7(2), 1-12, <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/axiom/article/view/2891>
- Hendrianto, J. (2014). *Penerapan Model Group Investigation Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Sistem Pemindah Tenaga Siswa Kelas XI Teknik Kendaraan Ringan SMK Taman Karya Madya Teknik Kebumen Tahun 2013/2014*. Skripsi, tidak dipublikasikan. Universitas Muhammadiyah Purworejo.
- Juniartina, P. P. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Group Investigation Terhadap Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IA SMA Negeri 4 Singaraja. *Prosiding Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA V Tahun 2015*. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/semnasmipa/article/view/10277/0>
- Maharani, S. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation terhadap Prestasi Belajar Trigonometri Mahasiswa. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 3(1), pp. 30-33. Retrieved from <http://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/matematika/article/view/775>
- Pradhana, V. G., & Pramukantoro, J.A. (2013). "Perbedaan Model Pembelajaran Kooperatif Two Stay Two Stray (Tsts) Dengan Group Investigation (GI) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Kompetensi Menerapkan Dasar-Dasar Teknik Digital". *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2), 661-668. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-teknik-elektro/article/view/3351>

- Pranata, E. (2016). Implementasi Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Berbantuan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 1(1), 34-38. DOI: <http://dx.doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.80>
- Sadikin, Fahinu & Ruslan. (2016). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation* Dan *Self Concept* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMA. *Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika*, 1(2), 31-44, DOI: <http://dx.doi.org/10.33772/jpbm.v1i2.8146>
- Saraswati, A.M, & Saefudin, A.A. (2017). Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation* Dalam Pembelajaran Matematika Pada Materi Himpunan. *Aksioma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 89-99.
- Simanjuntak, S. M., & Simanjuntak, M. P. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Berbantuan Media Komputer Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Listrik Dinamis di Kelas X Semester II SMA Negeri 10 Medan TA 2013/2014. *INPAFI (Inovasi Pembelajaran Fisika)*, 2(4). 97- 104.
- Slavin, E. R. (2011). *Cooperative Learning Teori Riset dan Praktik*. Bandung:Nusa Media.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Syahbana, A. (2012). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis kontekstual untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP. *EDUMATICA/ Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2).
- Wicaksono, B., Sagita, L., & Nugroho, W. (2017). Model Pembelajaran Group Investigation (Gi) dan Think Pair Share (Tps) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 1-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.26877/aks.v8i2.1876>