

PENGEMBANGAN MODEL GUIDED INQUIRY UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS PESERTA DIDIK

Indri Kurnia ^{1*}, Caswita ², & Suharsono³

^{1*} Institut Agama Islam Darul A'mal Lampung

^{2,3} Universitas Lampung

*E-mail: indkurniaa69@gamil.com

Received: 19/10/2022	Revised: 17/11/2022	Approved: 31/12/2022
-------------------------	------------------------	-------------------------

DOI:



Abstract

Critical thinking skills can be improved by using learning models. This research is a development research which aims to produce a valid and practical product in the form of a guided inquiry model to improve students' mathematical critical thinking skills and to find out that the developed guided inquiry model is effective in increasing students' mathematical critical thinking abilities. The research procedures carried out were needs analysis, initial product design development planning, initial field trials, revision of initial field trial results and field trials. The population of this study were all students of class VII SMP Negeri 1 Bandar Lampung. Subjects in this study were selected by cluster random sampling technique. Collecting data using interviews, observation, questionnaires, and tests of critical thinking skills mathematical material linear equations and inequalities one variable as many as 4 essay questions. The data analysis technique used is descriptive statistics and t-test. The results of the research show that the guided inquiry model developed has valid and practical criteria. Furthermore, the average N-Gain score of students' mathematical critical thinking skills after being given the development of the guided inquiry model is more than the average N-Gain score of students' critical thinking skills who take regular guided inquiry learning, so that the development of the guided inquiry model is effective for increasing students' mathematical critical thinking skills.

Keyword: guided inquiry, critical thinking ability

Abstrak

Kemampuan berpikir kritis dapat ditingkatkan dengan menggunakan model pembelajaran. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan produk yang valid dan praktis berupa model *guided inquiry* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dan untuk mengetahui model *guided inquiry* yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. Prosedur penelitian yang dilakukan yaitu analisi kebutuhan, perencanaan pengembangan desain produk awal, uji coba lapangan awal, revisi hasil uji coba lapangan awal dan uji coba lapangan. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Bandar

Lampung tahun. Subjek pada penelitian ini dipilih dengan Teknik cluster random sampling. Pengumpulan data menggunakan wawancara, observasi, angket, dan tes kemampuan berpikir kritis matematis materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel sebanyak 4 soal *essay*. Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif dan *Uji-t*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *guided inquiry* yang dikembangkan memiliki kriteria valid dan praktis. Selanjutnya rata-rata skor *N-Gain* kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik setelah diberikan pengembangan model *guided inquiry* lebih dari rata-rata skor *N-Gain* kemampuan berpikir kritis peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan *guided inquiry* biasa, sehingga pengembangan model *guided inquiry* efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.

Keyword: Guided inquiry, inkuiri terbimbing, kemampuan berpikir kritis

A. PENDAHULUAN

Ilmu yang memiliki sifat khas jika dibandingkan dengan ilmu pengetahuan lain adalah matematika. Kekhasan pada matematika menjadikan ilmu matematika sebagai ratu ilmu yang memiliki makna bahwa matematika menjadi sumber dari ilmu yang lain. Banyak cabang ilmu pengetahuan yang pengembangan dari teorinya didasarkan pada pengembangan konsep matematika. Menurut Ruseffendi (Isrok'atun, 2018: 59) matematika adalah ilmu tentang struktur yang terorganisasi mulai dari unsur yang tidak didefinisikan ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat dan akhirnya ke dalil.

Keberhasilan proses pembelajaran matematika dapat dilihat dari penguasaan dan pemahaman terhadap materi dan hasil belajar peserta didik serta dapat juga diukur dari keberhasilan peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Merujuk hasil PISA tahun 2015 yang menunjukkan bahwa Indonesia berada pada ranking 63 dari 70 negara dalam kemampuan literasi matematika. Hal tersebut menunjukkan keberhasilan pembelajaran matematika belum mencapai hasil yang diharapkan.

Kurangnya penguasaan dan pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran yang telah diajarkan bukan menjadi satu-satunya yang menyebabkan rendahnya hasil belajar peserta didik tetapi bisa juga disebabkan beberapa faktor, salah satu faktor penyebabnya menurut Zulkardi (2002) adalah faktor yang berkaitan dengan proses pembelajaran, misalnya peserta didik cenderung pasif dan tidak mempunyai kesempatan untuk berpikir dikarenakan metode pembelajaran matematika yang masih berpusat pada guru. Metode pembelajaran yang kurang variasi menyebabkan kecenderungan peserta didik yang pasif, kurang termotivasi dalam proses belajar,

serta kurang teroptimalkannya kemampuan peserta didik dalam hal berpikir kritis, kreatif, analitis dan logis.

Pada Abad ke-21, komponen penting dan landasan untuk standar umum inti pembelajaran adalah berpikir kritis (Fortino, 2015). Berpikir kritis dalam pembelajaran matematika dapat meminimalisir terjadinya kesalahan saat menyelesaikan permasalahan, sehingga pada hasil akhir akan diperoleh suatu penyelesaian dengan kesimpulan yang tepat. Kemampuan berpikir kritis juga mengarahkan peserta didik memiliki kemampuan dalam menyelesaikan permasalahan secara logis dan tepat (Kurnia, 2020). Kemampuan berpikir kritis dalam matematika seseorang terkait dengan kemampuan pemahamannya. Materi matematika tidak dapat dipahami dengan baik dan benar jika tidak dipelajari dengan kemampuan berpikir kritis yang benar. Agar peserta didik dapat berpikir kritis dalam matematika maka peserta didik harus memahami matematika dengan baik. Materi matematika dan keterampilan berpikir kritis merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, karena materi matematika dipahami melalui berpikir kritis, dan berpikir kritis dilatih melalui belajar matematika (Sulistiani, 2016).

Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan untuk mencapai pemahaman yang mendalam misalnya pemahaman mengartikan suatu kejadian, kemampuan mengolah informasi, menyimpulkan dan memutuskan dalam pembelajaran dan kepuasan intelektual peserta didik yang menjalaninya, karena dengan mengembangkan kemampuan tersebut peserta didik merasa terlibat dalam membangun pengetahuan sendiri (Masitoh, 2017).

Kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran dapat dikembangkan saat peserta didik dihadapkan pada suatu isu persoalan yang menuntut sikap kritis peserta didik untuk mempertanyakan dan meragukan suatu kebenarannya. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis sangat penting diajarkan di sekolah. Berpikir kritis juga sangat dibutuhkan oleh setiap peserta didik untuk dapat menghadapi permasalahan dan persoalan khususnya matematika. Setiap peserta didik akan memiliki cara pandang sendiri dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan. Cara pandang yang didasari dengan penalaran penting dilakukan dalam mengemukakan argumen. Ketika berargumen dengan menggunakan penalarannya, berarti peserta didik sedang melakukan tindakan berpikir kritis (Rosana, 2014). Peserta didik akan mampu berpikir kritis dalam belajar apabila guru

mampu mengembangkan proses pembelajaran yang menuntut keterlibatan peserta didik secara aktif sehingga kemampuan berpikir peserta didik akan berkembang dengan masalah dan tantangan yang dihadapinya (Iman, 2012).

Melihat pentingnya kemampuan berpikir kritis maka diperlukan pembenahan dalam proses pembelajaran agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Beberapa pembelajaran yang dapat diterapkan untuk melatih keterampilan berpikir antara lain: analisis masalah, pemecahan masalah, metode kooperatif dan inkuiri (Hamruni, 2012). Pembelajaran dengan menggunakan inkuiri (penyelidikan) memberikan peserta didik kesempatan untuk menemukan sendiri pengetahuannya serta berperan aktif dalam pembelajaran sehingga mampu memahami konsep dengan baik dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Selain itu, pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri berguna untuk menstimulasi berpikir kritis yang dapat membantu peserta didik melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Setiana, 2020). Salah satu model yang dapat digunakan adalah model *guided inquiry*. Permasalahan rendahnya berpikir kritis dapat diatasi melalui pengimplementasian model pembelajaran inkuiri terbimbing (Rahmah, 2015).

Model Inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) merupakan pembelajaran dengan pengarahan dari guru yang memungkinkan peserta didik memperoleh pemahaman dan perspektif individu lebih dalam melalui penggunaan berbagai sumber informasi (Kuhlthau, Maniotes & Caspari, 2007), karena tahapan-tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat mengakomodasi kegiatan-kegiatan yang mengarah pada peningkatan hasil belajar peserta didik maupun aktivitas peserta didik (Rachman, 2013).

Menurut Laswadi (2015) menggunakan model pembelajaran yang tepat dan bervariasi dapat menjauhkan peserta didik dari rasa bosan selama proses pembelajaran serta akan meningkatkan rasa ketertarikan peserta didik dan membawa mereka menyukai matematika. Model *guided inquiry* adalah model pembelajaran yang membantu peserta didik untuk belajar dan memperoleh pengetahuan dengan cara menemukan sendiri apa yang sedang mereka pelajari (Wahyudi dan Supardi, 2013). Model ini juga mencakup penemuan makna, organisasi, dan struktur dari ide atau gagasan, sehingga secara bertahap peserta didik belajar bagaimana mengorganisasikan dan melakukan penelitian guna mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran *guided*

inquiry merupakan model pembelajaran yang menekankan pada proses mencari dan menemukan dimana materi tidak diberikan guru kepada peserta didik secara langsung (Fajariyah, 2016). Rangkaian kegiatan pada pembelajaran *guided inquiry* melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat menemukan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri (Gulo, 2002). Sejalan dengan Gulo, Kevin (2004) berpendapat pembelajaran *guided inquiry* melibatkan semaksimal mungkin kemampuan peserta didik untuk melakukan penyelidikan secara sistematis dan kritis. Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *guided inquiry* adalah serangkaian kegiatan yang menekankan pada proses berpikir secara sistematis dan kritis yang memicu rasa ingin tahu dan menemukan sendiri jawaban dari persoalan yang diberikan sehingga peserta didik akan menjadi lebih aktif.

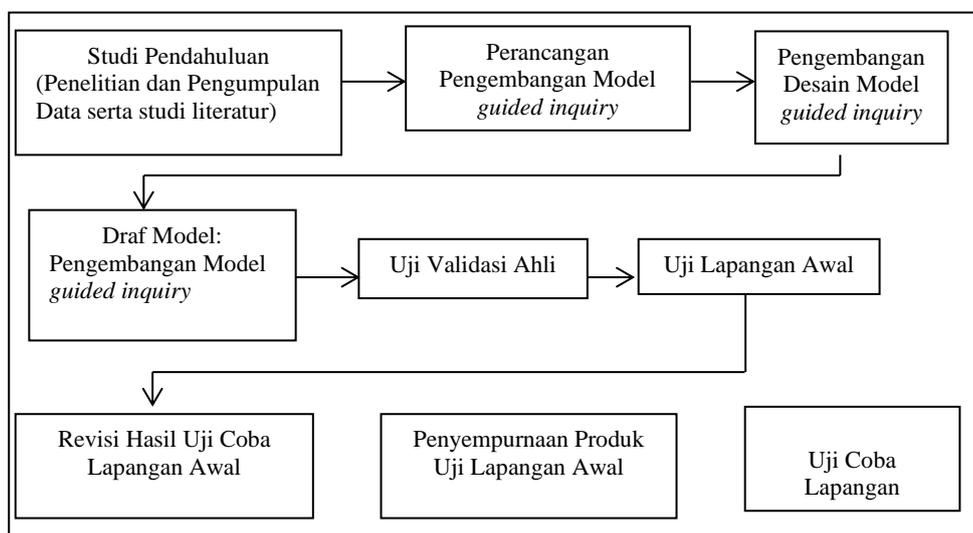
Manfaat yang diperoleh bagi peserta didik dalam pembelajaran inkuiri adalah peserta didik akan memahami konsep-konsep dasar dan ide-ide lebih baik, membantu dalam menggunakan daya ingat dan transfer pada situasi-situasi proses belajar yang baru dan mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Sutama, 2014). Terdapat 7 langkah *guided inquiry* (Kuhlthau, 2007) yaitu terdiri dari inisiasi, seleksi, eksplorasi, formulasi, koleksi, presentasi dan penilaian. Langkah *guided inquiry* tersebut memiliki potensi dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk berupa model *guided inquiry* yang valid dan praktis serta mengetahui model *guided inquiry* yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.

B. METODE

Metode penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan (Research and Development). Model pengembangan yang digunakan adalah model dari *Borg & Gall* (1983). Langkah-langkah yang digunakan adalah penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan desain/draf produk awal, uji coba lapangan awal, revisi uji hasil uji coba lapangan awal, uji coba lapangan, penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan, uji pelaksanaan lapangan, penyempurnaan produk akhir, diseminasi dan implementasi. Tetapi penelitian ini bersifat terbatas, artinya tahapan R&D hanya dilakukan hingga hasil uji coba lapangan. Pembatasan tahapan R&D ini dilakukan

karena mengingat keterbatasan waktu dan tenaga dari peneliti dalam menyelesaikan penelitian pengembangan ini.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Bandar Lampung pada semester ganjil. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VII SMP Negeri 1 Bandar Lampung. Sampel penelitian diambil dengan teknik *cluster random sampling*. Penelitian dilakukan pada kelas VII.4 berjumlah 29 peserta didik sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model *guided inquiry* pengembangan dan VII.5 berjumlah 32 peserta didik sebagai kelas kontrol dengan menggunakan model *guided inquiry* biasa. Teknik pengumpulan data berupa instrumen soal materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel sebanyak 4 soal *essay* yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis. Uji coba instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran dilakukan pada peserta didik kelas VIII.9 SMP Negeri 1 Bandar Lampung berjumlah 29 peserta didik. Untuk analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji-t dan n-gain. Prosedur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Prosedur Pengembangan Borg & Gall

C. TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Pada analisis uji normalitas dan homogenitas diperoleh dari hasil *post test*. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak.

Uji normalitas dilakukan dengan uji *Liliefors* menggunakan *Microsoft Excel*. Hasil dari perhitungan didapat bahwa kelas eksperimen mendapat $L_{hitung} = 0,143$ dengan $L_{tabel} = 0,161$ sedangkan untuk kelas kontrol $L_{hitung} = 0,152$ dengan $L_{tabel} = 0,154$, sehingga data disimpulkan dari kedua kelas berdistribusi normal. Setelah mencari uji normalitas, selanjutnya mencari uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelompok responden berasal dari populasi yang sama atau tidak. Pada uji homogenitas dilakukan dengan uji *levence software* SPSS dengan $Sig > 0,05$. Hasil dari perhitungan diperoleh $Sig = 0,115$ sehingga data berdistribusi homogen. Setelah dilakukan analisis data didapatkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen maka langkah selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata (*uji-t*) dan uji *n-gain*.

Uji-t dilakukan untuk mengetahui kesamaan dua rata-rata antara kedua sampel berdistribusi normal dan homogen, dengan menggunakan program SPSS, hasil *uji-t* diperoleh bahwa nilai probabilitas (*Sig*) kurang dari 0,05 sehingga hipotesis nol ditolak maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model *guided inquiry* pengembangan dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model *guided inquiry* biasa. Hasil tersebut ternyata belum dapat menjawab hipotesis dari penelitian ini, sehingga dilakukan uji hipotesis lanjutan untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *guided inquiry* pengembangan lebih tinggi daripada kemampuan berpikir kritis peserta didik yang hanya menggunakan model *guided inquiry* biasa. Selanjutnya dilakukan analisis nilai *gain* kemampuan berpikir kritis peserta didik untuk mengetahui bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kedua kelas. Setelah dilakukan perhitungan nilai *gain* diperoleh data yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta didik

Pembelajaran	Jumlah Peserta didik	<i>Gain</i> Terendah	<i>Gain</i> Tertinggi	Rata-rata <i>N-Gain</i>
Eksperimen	29	0,14	0,75	0,52
Kontrol	32	0,09	0,65	0,41

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen yang menggunakan model *guided inquiry* termasuk dalam kriteria sedang dengan rata-rata *N-gain* 0,52, sedangkan pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran biasa termasuk kriteria rendah

dengan rata-rata *N-gain* 0,41. Selanjutnya akan dilakukan uji hipotesis untuk melihat ada atau tidaknya perbedaan peningkatan *N-gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji hipotesis dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Hasil Uji Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Kelas	Banyak Peserta didik	Rata-Rata <i>N-Gain</i>	Sig.(2-tailed)	Keterangan
Eksperimen	29	0,52	0,018	Menolak H_0
Kontrol	32	0,41		

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai probabilitas (Sig.) kurang dari 0,05 maka hipotesis nol ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan peningkatan (*N-gain*) antara kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model *guided inquiry* pengembangan dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model *guided inquiry* biasa. Setelah dilakukan uji dapat disimpulkan bahwa *guided inquiry* hasil pengembangan baik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik, dengan hasil pengembangan pada tahap keenam sehingga model *guided inquiry* memiliki sintaks 8 langkah yaitu inisiasi, seleksi, eksplorasi, formulasi, koleksi, kesimpulan, presentasi, dan penilaian.

Pembelajaran dengan penyelidikan sangat baik diterapkan kepada peserta didik karena dengan adanya penyelidikan yang dilakukan sendiri oleh peserta didik akan membuat peserta didik lebih mudah dalam memahami dan mengingat materi pembelajaran. Akan tetapi, peserta didik yang memiliki kemampuan rendah dalam pembelajaran akan mengalami kesulitan sehingga memerlukan peran dan bimbingan guru untuk dilakukannya penyelidikan terhadap konsep-konsep dari materi yang dipelajari sehingga akan membuat kemampuan berpikir kritis meningkat. Peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada model *guided inquiry* terjadi karena di dalam proses pembelajaran peserta didik difasilitasi oleh perangkat pembelajaran yang memiliki standar kevalidan dan kepraktisan yang disebabkan oleh beberapa faktor.

Faktor pertama adalah dirumuskannya perencanaan program pembelajaran atau disebut dengan perangkat pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Hamzah dan Muhlisrarini (Ramadhani, 2016) yang menyatakan bahwa perencanaan program pembelajaran dilakukan sebagai acuan kepada peserta didik dalam posisi membantu terlaksananya dengan efektif suatu pembelajaran. Perangkat pembelajaran dalam

pengembangan ini berbasis pada model *guided inquiry*. Perangkat pembelajaran dibuat sesuai dengan langkah dalam pembelajaran dalam penelitian sehingga tidak menimbulkan ketimpangan antara proses pembelajaran dan media yang digunakan.

Faktor kedua adalah karakteristik model pembelajaran *guided inquiry* yang diterapkan dalam lembar kerja kelompok. Lembar kerja kelompok tersebut memuat materi pembelajaran yang menekankan keterlibatan peserta didik secara aktif dalam menyelidiki suatu permasalahan yang diberikan serta soal-soal kemampuan berpikir kritis yang disusun untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis sehingga peserta didik menjadi aktif dan tertarik mempelajari konsep matematika.

Faktor ketiga yaitu adanya diskusi kelompok pada saat proses penyelidikan konsep matematika. Menurut Bilgin (2009) peserta didik dengan kelompok *guided inquiry* yang belajar secara kelompok mempunyai pemahaman yang lebih baik terhadap penguasaan konsep materi pelajaran dan menunjukkan sikap yang positif. Peserta didik yang belajar dalam kelompok dapat saling membantu dalam memahami materi yang dipelajari sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan mempermudah memahami materi yang diperoleh.

D. KESIMPULAN

Pengembangan *guided inquiry* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dilakukan melalui penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan desain/draf produk awal, uji coba lapangan awal, revisi uji hasil uji coba lapangan awal, uji coba lapangan. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh simpulan yaitu (1) Produk yang dikembangkan memenuhi kriteria valid berdasarkan penilaian ahli, (2) hasil pengembangan yang berupa pengembangan model *guided inquiry* dinyatakan praktis berdasarkan penilaian guru dan peserta didik, dan (3) hasil pengembangan yang berupa pengembangan model *guided inquiry* dinyatakan efektif berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis.

E. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Kepala Sekolah, Guru dan Peserta didik SMP Negeri 1 Bandar Lampung dan semua pihak yang terlibat sehingga peneliti dapat melaksanakan dan menyelesaikan penelitian ini.

F. KONTRIBUSI PENULIS

Masing-masing penulis berkontribusi dalam penyusunan karya ilmiah. Kontribusi yang dimaksud adalah membuat konsep penelitian yang digunakan secara efektif dan efisien, analisis data dan ide dalam penulisan jurnal ini.

G. DAFTAR PUSTAKA

Bilgin, I. (2009). The Effects Of Guided Inquiry Instructuin Incorporating A Cooperative Learning Approach On University Students Achievevment Of Acid And Bases Concepts And Attitude Toward Guided Inquiry Instruction. *Academic Journals, Scientific Research and Essay* 4(10). https://academicjournals.org/article/article1380559513_Bilgin.pdf

Fajariyah, Nur., Budi Utami, dan Haryono. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Prestasi Belajar Pada Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan Peserta didik Kelas Xi Sma Al Islam 1 Surakarta Tahun Ajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 5(2). <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/kimia>.

Gulo, W. (2002). Strategi Belajar-Mengajar. Jakarta: PT. Grasindo.

Hamruni. (2012). Strategi Pembelajaran. Yogyakarta: Insan Madani.

Ikhlasun Dwi Masitoh. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Kelas X MIA pada Materi Pencemaran Lingkungan di Surakarta. *BIOEDUKASI*, 10 (1). <https://jurnal.uns.ac.id/bioedukasi/article/view>.

Kevin, M. L. (2004). A Comparison of Inquiry and Worked Example Web Based Instruction Using Physlets. *Journal of Science Education and Technology* 13 (1). <https://doi.org/10.1023/B:JOST.0000019640.07432.2b>

Kuhlthau, C. (2007). *Guided Inquiry Learning in the 21th Century*. Libraries Unlimited.

Kurnia, I., Caswita. (2020). Students' Critical Thinking Ability in Solving Contextual Problems at a junior High School. *Journal of Physics*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/3/032067>.

Laswadi. (2015) Pendekatan Problem Solving berbantuan Komputer dalam Pembelajaran Matematika. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 33-41. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v6i1.9657>

Masitoh, Ikhlasun Dwi. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Bepikir Kritis Peserta didik Kelas X MIA pada materi pencemaran Lingkungan di Surakarta. *Jurnal Bioedukasi* 10(2). <https://jurnal.uns.ac.id/bioedukasi/article/view>.

Norris, S.P. dan Ennis R. (1989). Evaluating Critical Thinking. Pacific Grove, CA :

Iman, Rasulun. (2017). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Dengan Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pesawat Sederhana. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* 5(1), 52-58. <https://jurnal.unsyiah.ac.id/JPSI>.

Rahmah, A., Lesmanawati, I. R., & Wahidin. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik pada Pokok Bahasan Ekosistem Kelas X di SMA Negeri 1 Krangkeng. *Scientific Education* 4 (1). <https://www.syekh Nurjati.ac.id/jurnal/index.php/sceducatia/article/view/480/409>.

Ramdhani, Rahma. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi pada Model Based Learning. *Jurnal Kreano* 7(2). 116-122. <https://doi.org/10.15294/kreano.v7i2.7300>

Rachman, N. D., Sudarti, dan Supriadi, B., (2012), Penerapan Model Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry Approach) Pada Pembelajaran Fisika Peserta didik Kelas VIII-B SMP Negeri 3 Rogojampi Tahun Ajaran 2012/2013, *Jurnal Pembelajaran Fisika*(1), 300-308. <https://doi.org/10.19184/jpf.v1i3.23176>

Rosana, L.N. (2014). Pengaruh Metode Pembelajaran dan Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Hasil Belajar Sejarah Peserta didik. *Jurnal Pendidikan Sejarah*. 3(1): 34-44. <https://doi.org/10.21009/JPS.031.04>.

Setiana, D.,S., Purwoko, R., Y. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari gaya belajar matematika peserta didik. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 7(2). <https://journal.uny.ac.id/index.php/jrpm/article/view/34290/14995>.

Sulistiani. (2016). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA. *Seminar Nasional Matematika X. Universitas Negeri Semarang*. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/21554>.

Sutama, I Nyoman. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kinerja Ilmiah Pada Pelajaran Biologi Kelas XI Ipa SMA Negeri 2 Amlapura. *Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 4(9). https://ejournal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ipa/article/view/1091.

Wahyudi, L. E, dan Z, A, I, Supardi. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Pokok Bahasan Kalor Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar di SMAN 1 Sumenep. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 2(2),62-65.<https://doi.org/10.26740/ipf.v2n2.p%25p>.

Zulkardi. (2002). Alur Desain Formative Research. <http://www.oocities.org/zulkardi/books.html>.