

Deskripsi E-LKPD Untuk Membangkitkan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Pembelajaran *Discovery Learning*

Fachrul Rozi^{1,3}, Suparman²

^{1,2}Magister Pendidikan Matematika, Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia

³SMK Muhammadiyah 1 Sentolo, Kulon Progo, Yogyakarta, Indonesia

Abstract. Berpikir kritis di abad 21 ini merupakan keterampilan yang harus dimiliki setiap individu. Pendidikan merupakan salah satu tempat untuk menumbuhkan dan bahkan mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Sumber belajar yang belum mengaitkan ke kemampuan berpikir kritis akan sedikit berpengaruh pada keberhasilan pencapaian pembelajaran. Tujuan penelitian yang akan dicapai yaitu untuk memaparkan kebutuhan sumber belajar matematika yang berbasis model *Guided Discovery Learning* sehingga dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Jenis penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif. Subjek penelitiannya adalah peserta didik SMK Teknik Kelas XI. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu teknik wawancara dan lembar observasi. Teknik observasi akan dilakukan kepada guru matematika dan peserta didik di SMK Teknik guna untuk memperoleh informasi terkait model pembelajaran, karakteristik peserta didik dan kemampuan berpikir kritis. Penelitian ini memiliki beberapa hasil. Pertama, masih tergolong lemahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik. Kedua, model pembelajaran yang sering digunakan oleh guru matematika masih menggunakan model konvensional. Ketiga, bahan ajar yang digunakan oleh guru matematika masih menggunakan buku paket dan kurang dapat membangkitkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Keempat, model pembelajaran *Guided Discovery Learning* dapat membantu peserta didik untuk membangkitkan serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis dibantu E-LKPD terkait materi. Simpulannya adalah bahan ajar matematika berbasis *Guided Discovery Learning* yang dapat membangkitkan kemampuan berpikir kritis peserta didik perlu untuk dilakukan pengembangan.

Kata kunci: Berpikir Kritis, E-LKPD, *Guided Discovery Learning*, Persamaan Lingkaran

1. Pendahuluan

Di era revolusi industri yang telah terjadi ini, tanpa kita sadari tidak hanya di bidang teknologi saja yang harus dituntut untuk mengimbangi perkembangan. Namun, di dunia pendidikan pun harus mengikuti kecepatan perkembangan tersebut. Sebagai contoh yaitu dimana seorang pendidik juga harus mengikuti perkembangan ini dengan cara selalu mengembangkan perangkat pembelajaran hingga kualitas dari permasalahan, khususnya matematika. Selain pendidik, peserta didik pun harus dengan cekatan untuk dapat mengikuti perkembangan ini.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang dipelajari yang mana membutuhkan instruksi dan praktek[1]. Pertama menurut Trilling dan Fadel (2009) mengemukakan bahwa keterampilan yang dituntut untuk dikembangkan di abad 21 ini antara lain kemampuan komunikasi, kemampuan berpikir kritis dan kemampuan mengatasi suatu permasalahan, etika dalam bekerja dan

professional, bekerjasama dengan tim dan kolaborasi, bekerja dalam kelompok yang heterogen, mahir dalam memanfaatkan teknologi, serta dapat memamanajemenkan proyek serta kepemimpinan[2]. Selain itu yang kedua menurut Wagner (2010) dan Change Leadership Group di Havard terdapat keterampilan yang dibutuhkan oleh peserta didik yang mana untuk menghadapi kehidupannya, dunia kerjanya dan kewarganegaraannya antara lain yaitu kemampuan berpikir kritis dan pemecahan suatu permasalahan, kolaborasi dan kepemimpinan, ketangkasan dan kemampuan beradaptasi, inisiatif dan berjiwa entrepreneur, mampu berkomunikasi secara efektif, mampu mencari dan menganalisis informasi serta mempunyai rasa ingin tahu dan imajinasi[3]. Serta yang ketiga menurut Griffin & Care (2015) meklasifikasikan keterampilan dan sikap di abad 21 yaitu jalan berpikir (pengetahuan, pemikiran kritis dan kreatif), cara belajar (melek huruf dan *softskill*) dan cara belajar dengan tanggungjawab lain (pribadi, sosial dan kewarganegaraan)[4]. Maka dari itu dari beberapa pendapat dari para ahli, didapat bahwa pada era abad 21 ini keterampilan yang harus dimiliki peserta didik adalah berpikir kritis. Untuk mencapai tahap peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis, maka terdapat beberapa indikator yang dapat dipenuhi.

Menurut I Wayan Widana dkk (2018), aspek penting kemampuan berpikir kritis yaitu kemampuan untuk menganalisis dan menyelesaikan masalah, dapat melakukan kritikan pada suatu argument, menyimpulkan, mengevaluasi, dapat membuat suatu keputusan, menafsirkan suatu permasalahan, membuat prediksi dan mampu melihat masalah yang berbeda[5]. Menurut Ennis terdapat 6 unsur dalam mengembangkan berpikir kritis yaitu fokus pada pemecahan masalah yang ada, mampu memberikan alasan yang relevan terhadap penyelesaian permasalahan, dapat membuat kesimpulan sementara dan mengidentifikasi sesuai permasalahan, memahami hal utama dari suatu permasalahan tertentu, dapat menjelaskan terkait istilah-istilah yang akan digunakan, serta dapat melakukan pemeriksaan ulang secara menyeluruh guna untuk mengetahui ketepatan keputusan yang telah diambil sebelumnya[6]. Kemudian Fisher (2008), mengemukakan bahwa indikator keterampilan berpikir kritis yang akan dikembangkan antara lain dapat menyatakan nilai kebenaran dari suatu pertanyaan atau suatu pernyataan, dapat menganalisis suatu pertanyaan atau suatu pernyataan, berpikir logis, dapat menyusun secara bertahap penyelesaian dari suatu permasalahan, mengklasifikasi, memutuskan, memprediksi, berteori dan memahami [7]. Serta pada *The Partnership for 21th Century Skliis* (2011) diidentifikasi bahwa terdapat 4 area pada kemampuan berpikir kritis yaitu memberikan alasan efektif, menggunakan sistem berpikir dengan baik, dapat membuat penilaian dan putusan, serta dapat menyelesaikan masalah [8].

Dari masing-masing area berisikan indikator-indikator untuk mencapainya. Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka dapat dirangkaum bahwa indikator peserta didik telah memiliki kemampuan berpikir kritis adalah fokus memahami permasalahan yang ada, dapat menganalisis apa yang diketahui dari suatu pernyataan atau pertanyaan, dapat mengamati dan melaporkan hasil observasi, dapat membuat rencana langkah dalam menyelesaikan permasalahan, membuat kesimpulan sementara atau menggeneralisasi, mampu menjelaskan atau mengartikan istilah-istilah dalam permasalahan dan penyelesaiannya, dapat mempertimbangkan atau pemeriksaan ulang putusan sementara, serta dapat berinteraksi dengan orang lain guna untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang sedang dihadapi.

Berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan abad 21 yang harus dimiliki seluruh peserta didik. Meningkatkan kemampuan berpikir kritis merupakan poin penting dalam menghadapi kehidupan di masa sekarang ini. Hal ini dikarenakan, pada masa sekarang ini banyak permasalahan-permasalahan yang kompleks dan tantangan-tantangan yang rumit sehingga peserta didik dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir kritis. Maka dari itu, pendidikan merupakan salah satu tempat untuk melatih peserta didik berpikir kritis. Sedangkan matematika dapat melatih peserta didik dalam membangkitkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan mengekspresikan pemikiran yang dimiliki [9]. Selain itu, berpikir kritis juga merupakan keterampilan yang perlu ditingkatkan di pendidikan nasional. Pemerintah mengarahkan di kurikulum 2013, guru dituntut melakukan pembelajaran saintifik yang mana merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan peserta didik pada ranah kemampuan berpikir kritis.

Namun sangat disayangkan berdasarkan hal tersebut, masih banyak peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis relatif rendah. Hal ini berdampak pada peserta didik yaitu tidak berkembangnya ide-ide yang sebenarnya ada di masing-masing peserta didik, kurangnya kesempatan

peserta didik untuk dapat mengaitkan kemampuan yang telah dimiliki peserta didik sebelumnya dan membuat peserta didik hanya dapat menyelesaikan suatu permasalahan yang sifatnya prosedural serta soal yang hanya memiliki sebuah solusi.

Dari hasil survei tahun 2018 yang dilakukan oleh PISA, Indonesia berada di urutan 11 terbawah dari 76 negara. Hal ini dipengaruhi oleh salah satu faktor yaitu pelajaran khususnya matematika masih berawal dari rumus dan peserta didik diminta untuk menghafal. Sehingga tidak adanya kesempatan peserta didik untuk mencoba dan mengaitkan kemampuan awal yang peserta didik miliki sebelumnya. Selain itu, hal ini pun terjadi di salah satu SMK di Kulon Progo. Yang mana pembelajaran di sekolah tersebut masih melakukan berpusat pada guru (*teacher center*), yang sedikit banyak berakibat menutup kesempatan peserta didik untuk mengemukakan ide-ide yang dimiliki.

Berdasarkan hasil observasi pada kelas dan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas XI serta peserta didik, diperoleh hasil yaitu rata-rata >80% dari jumlah peserta didik masih lemah di indikator menganalisis argumen atau mengidentifikasi yang ada di suatu permasalahan, menyusun jawaban sementara atau langkah kerja dalam menyelesaikan masalah dan kesulitan dalam menggeneralisasi suatu konsep yang dituju. Selain itu, berdasarkan evaluasi terhadap sumber belajar yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang digunakan guru dalam pembelajaran diperoleh temuan antara lain pertama guru jarang menggunakan LKPD untuk mencapai KD yang diinginkan. Hal ini dikarenakan ketika guru ingin menggunakan suatu metode dengan bantuan sumber belajar atau LKPD, peserta didik lebih dominan rasa malasnya sehingga guru lebih memilih menggunakan metode konvensional/ceramah. Kedua yaitu LKPD lebih cenderung kearah latihan-latihan soal. Ketiga perintah yang tertera di LKPD untuk mencapai tujuan masih kurang jelas yang mana masih sering menimbulkan multitafsir. Maka dari itu, sumber belajar yang ada belum menumbuhkan beberapa indikator berpikir kritis.

Ada berbagai macam metode pembelajaran yang berusat pada siswa, salah satunya adalah *Guided Discovery Learning*[10]. *Discovery Learning* (Penemuan terbimbing) merupakan metode mengajarkan sesuatu sehingga peserta didik memperoleh pengetahuan yang belum diketahui melalui penemuan yang dilakukannya sendiri dengan bantuan bimbingan dari guru [11]. Pembelajaran *Guided Discovery Learning* lebih cocok dengan berbagai macam karakteristik peserta didik di sekolah tingkat menengah [12]. Selain itu, penemuan terbimbing ini merupakan pembelajaran yang paling efektif yang kegiatannya berpusat pada peserta didik[13] dan dapat melatih kemampuan berpikir kritis mereka[14]. Pembelajaran *Guided Discovery Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yaitu pada tahapan identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data dan pembuktian yang setiap tahapannya dibimbing langsung oleh guru atau dibimbing secara tidak langsung yaitu melalui LKPD yang sudah terdesain *Guided Discovery Learning*.

Guided Discovery Learning merupakan suatu model yang menekankan peserta didik untuk melakukan kegiatan yang sesuai dengan tujuan pencapaian KD hingga pada akhirnya peserta didik menemukan sesuatu yang diharapkan. Langkah penemuan terbimbing yaitu mempresentasikan atau mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, membuat hipotesis sementara, mengumpulkan data, melakukan pengujian hipotesis dan terakhir adalah merumuskan sebuah kesimpulan[15]. Selain itu, sintaks *Guided Discovery Learning* menurut kurikulum 2013 yaitu diberikannya stimulasi, dapat melakukan identifikasi masalah, pengumpulan data terkait masalah, pengolahan data yang telah diperoleh terkait masalah, melakukan pembuktian dan diakhiri dengan menggeneralisasikan[16]. Dalam pembelajaran ini dibutuhkan media LKPD terkait materi atau KD yang akan dituju. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis kebutuhan sumber belajar yang sesuai dengan model pembelajaran *Guided Discovery Learning* yang dapat membangkitkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

2. Metode

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Dengan teknik ini peneliti akan mendeskripsikan dan memaparkan hasil data yang telah terkumpul serta berakhir di suatu kesimpulan. Metode yang digunakan dalam artikel ini adalah dengan cara mengkaji beberapa yang berhubungan dengan *Guided Discovery Learning* serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Instrumen yang digunakan oleh peneliti yaitu lembar observasi keterlaksanaan *Guided Discovery Learning* yang akan diberikan kepada kelas XI, lembar observasi yang mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis

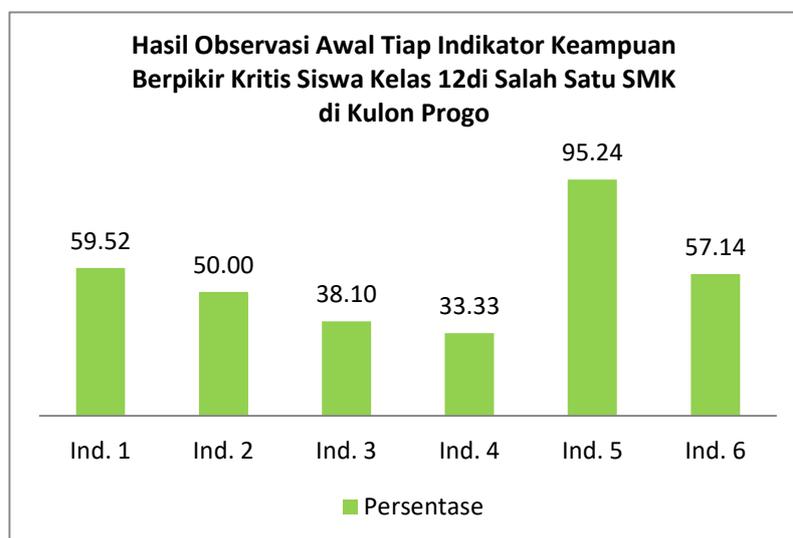
peserta didik diberikan kepada masing-masing peserta didik, dan lembar observasi yang mengukur baik tidaknya LKPD setelah disesuaikan dengan model *Guided Discovery Learning* serta tingkat kemampuan berpikir kritis diberikan kepada bahan ajar yaitu LKPD.

Setelah diperoleh semua nilai observasi, maka tindakan selanjutnya dengan mengolah data yaitu untuk lembar observasi keterlaksanaan *Guided Discovery Learning* akan dicek tahapan mana yang kurang maksimal, untuk lembar observasi yang mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik akan diolah dengan cara mencari nilai rata-rata perolehan masing-masing peserta didik dan menklasifikasikannya ke tabel rangking kualitas, dan untuk lembar observasi yang mengukur baik tidaknya LKPD akan diolah dengan cara melihat indikator dan mencari nilai rata-rata dan menklasifikasikannya ke dalam tabel.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dan pembahasan dalam penelitian ini berupa hasil wawancara dan observasi secara langsung dengan guru matematika serta beberapa peserta didik SMK Teknik kelas XI di Kulon Progo. Hasil wawancara dengan guru matematika terkait sumber belajar yang digunakan menunjukkan bahwa selama ini yang digunakan adalah buku paket yang ada di perpustakaan. Buku tersebut secara materi atau pencapaian KD sudah memenuhi, tetapi secara pengajaran berpikir tidaklah menunjukkan bahwa peserta diajak untuk berpikir untuk proses diperolehnya suatu materi atau KD. Jadi, di buku paket yang digunakan itu hanya terdapat rumus secara umum dan peserta didik hanya diberitahukan dan diminta untuk langsung menggunakannya saja. Selain itu, guru juga menyampaikan bahwa guru tidak mengembangkan bahan ajar dikarenakan salah satu faktornya adalah lemahnya semangat atau bisa dikatakan malas untuk berpikir secara mandiri guna mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik dan guru pun dikejar materi yang harus disampaikan di kelas XI sampai kurang lebih sebanyak 16 KD. Sehingga berdasarkan hal tersebut, guru memutuskan secara sepihak untuk melakukan pembelajaran dengan metode konvensional.

Setelah dilakukannya observasi melalui wawancara terkait kemampuan berpikir kritis, guru menyampaikan bahwa siswa yang diajarkannya memiliki kemampuan berpikir kritis masih tergolong rendah. Hal ini sejalan dengan rata-rata persentase tiap indikator kemampuan berpikir kritis yang ditunjukkan pada Gambar 1 di bawah ini :



Gambar 1. Hasil Observasi Awal Tingkat Berpikir Kritis

Dari Gambar 1 didapatkan bahwa persentase pencapaian indikator dari aspek kemampuan berpikir kritis masih tergolong kurang baik atau belum memuaskan yang mana hanya satu indikator yang sudah hampir mendekati atau bahkan sama dengan 100% yaitu pada Ind.5 yang merupakan indikator berinteraksi dengan orang lain guna untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Adapun indikator kemampuan berpikir kritis yaitu ditunjukkan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Aspek-Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator	Keterangan
Memberikan penjelasan sederhana dari suatu permasalahan	Menfokuskan pertanyaan-pertanyaan dari suatu permasalahan matematika	Indikator 1 (Ind. 1)
	Menganalisis argumen terkait permasalahan matematika	Indikator 2 (Ind. 2)
Membangun keterampilan dasar	Mengamati dan melaporkan hasil observasi suatu permasalahan matematika	Indikator 3 (Ind. 3)
Membuat suatu kesimpulan	Melakukan generalisasi dan evaluasi	Indikator 4 (Ind. 4)
Membuat suatu strategi dan taktik	Berinteraksi dengan orang lain guna untuk menyelesaikan permasalahan matematika	Indikator 5 (Ind. 5)
Membuat penjelasan lebih lanjut	Mengartikan suatu istilah dari permasalahan matematika	Indikator 6 (Ind. 6)

Terkait hasil observasi yang telah dilakukan peneliti pada guru, hal tersebut terjadi ketika setiap guru memberikan soal terkait salah satu KD yang berbasis kontekstual dan guru meminta untuk mengerjakannya, hampir seluruh siswa mengalami kesulitan dalam menuliskan hasil analisis argumen awal terkait permasalahan terkait salah satu KD. Bahkan bisa dikatakan lebih seringnya sulit untuk menuliskan apa-apa saja yang diketahui dari permasalahan terkait salah satu KD, menuliskan pertanyaan yang dituju dari permasalahan, dan bahkan menuliskan rencana atau strategi atau taktik untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Sedangkan lebih lanjutnya, hasil wawancara dengan peserta didik juga menunjukkan bahwa selama ini pembelajaran berpusat dari guru dengan penyampaianya secara konvensional dan ketika diberikan permasalahan kontekstual peserta didik mengkuai jika dalam menyelesaikan permasalahan tersebut masih sulit untuk menuliskan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan bahkan bagaimana cara menyelesaikannya pun mereka mengalami kesulitan. Berikut hasil secara rinci persentasi setiap indikator kemampuan berpikir kritis yaitu pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Observasi Kemampuan Berpikir Kritis

Aspek	Indikator	Persentase	Kategori
Memberikan penjelasan sederhana dari suatu permasalahan	Menfokuskan pertanyaan-pertanyaan dari suatu permasalahan matematika	59,52 %	Kurang Baik
	Menganalisis argumen terkait permasalahan matematika	50 %	Kurang Baik
Membangun keterampilan dasar	Mengamati dan melaporkan hasil observasi suatu permasalahan matematika	38,1 %	Tidak Baik
Membuat suatu kesimpulan	Melakukan generalisasi dan evaluasi	33,33 %	Tidak Baik
Membuat suatu strategi dan taktik	Berinteraksi dengan orang lain guna untuk menyelesaikan permasalahan matematika	95,24 %	Baik
Membuat penjelasan lebih lanjut	Mengartikan suatu istilah dari permasalahan matematika	57,14 %	Kurang Baik

Dari tabel di atas, secara rinci didapat bahwa tidak baiknya kemampuan peserta didik dalam mengamati dan melaporkan hasil observasi suatu permasalahan serta ketika melakukan generalisasidan evaluasi sehingga harus ditingkatkan. Selain itu masih terdapat bahwa kurang baiknya kemampuan peserta didik dalam menfokuskan pertanyaan dari suatu permasalahan matematika, menganalisis argument terkait permasalahan matematika dan ketika mengartikan suatu istilah dari permasalahan matematika. Namun, dalam berinteraksi dengan orang lain guna untuk menyelesaikan permasalahan matematika sudah terkategori baik. Sehingga pihak sekolah atau guru mata pelajaran dapat mempertahankan bahkan maningkatkan. Kriteriaan kategorisasi yang digunakan sebagai pedoman yaitu pada tabel dibawah ini, yaitu Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Kategori Tiap Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Rentang	Kategori
Persentase < 56%	Tidak Baik
$56\% \leq$ Persentase < 78%	Kurang Baik
Persentase \geq 78%	Baik

Berdasarkan informasi yang telah didapatkan dari guru, banyak kemungkinan-kemungkinan faktor yang mempengaruhi yaitu bisa saja dikarenakan permasalahan yang terlalu rumit untuk dipahami, susunan kata yang rumit untuk dipahami dan lain-lain. Maka dari itu, menunjukkan bahwa guru membutuhkan bahan ajar matematika yang berpendekatan kearah langkah-langkah penemuan secara terbimbing atau *Guided Discovery Learning* untuk membangkitkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

4. Kesimpulan

Berdasarkan pendahuluan, metode, hasil dan pembahasan di atas, penelitian ini memiliki beberapa kesimpulan. Pertama, masih tergolong lemahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik. Kedua, model pembelajaran yang diterapkan oleh guru matematika masih menggunakan model konvensional. Ketiga, bahan ajar yang digunakan oleh guru matematika masih menggunakan buku paket dan belum dapat membangkitkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Keempat, model pembelajaran *Guided Discovery Learning* dapat membantu peserta didik untuk membangkitkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Serta simpulan penelitian ini yaitu bahwa bahan ajar matematika berbasis *Guided Discovery Learning* yang dapat membangkitkan kemampuan berpikir kritis peserta didik perlu untuk dilakukan pengembangan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada ibu Ari Prastiwi Rahayu, S.Pd selaku guru matematika kelas XI di SMK Muhammadiyah 1 Sentolo, Kulon Progo yang telah membantu peneliti dalam melakukan observasi ke peserta didik dan bersedia diwawancara untuk memperoleh informasi yang diinginkan peneliti. Tidak lupa peneliti juga sampaikan kepada seluruh peserta didik kelas XI yang telah menjadi subjek peneliti pada penelitian ini.

Referensi

- [1] Peter, E. E. 2012 Critical thinking: Essence for teaching mathematics and mathematics problem solving skills. *African Journal of Mathematics and Computer Science Research* 5(3) 39-43
- [2] Trilling, B. and Fadel, C. 2009 *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco Calif. Jossey-Bass/John Wiley & Sons Inc
- [3] Wagner, T. 2010 *Overcoming The Global Achievement Gap* (online) Cambridge Mass. Harvard
- [4] Griffin, P., & Care, E. 2015 *Assessment And Teaching of 21st Century Skills: Methods and*

- Approach* Dodrecht:Springer Business Media
- [5] Widana, I. W., Parwata, I. M. Y., Parmithi, N. N., Jayantika, I. G. A. T., Sukendra, K., & Sumandya, I. W. 2018 Higher order thinking skills assessment towards critical thinking on mathematics lesson *International journal of social sciences and humanities* 2(1) 24-32
- [6] Ennis, R. H. 2013 The nature of critical thinking: Outlines of general critical thinking dispositions and abilities. *E-Learning Rhennis*.
- [7] Fisher, A.2008.*Berpikir kritis Sebuah Pengantar*.Jakarta:Erlangga
- [8] Stobaugh, Rebecca 2013 *Assessing Critical Thinking in Middle and High Shools* New York:Routledge
- [9] Sapta, A., Pakpahan, S. P., & Sirait, S. 2019 Using The Problem Posing Learning Model Based On Open Ended To Improve Mathematical Critical Thinking Ability *Journal of Research in Mathematics Trends and Technology* 1(1) 14-18.
- [10] Yuliana, Y., Tasari, T., & Wijayanti, S. 2017 The Effectiveness Of Guided Discovery Learning To Teach Integral Calculus For The Mathematics Students Of Mathematics Education Widya Dharma University *Infinity Journal* 6(1) 01-10
- [11] Yuliani, T., Noer, S. H., & Rosidin, U. 2018 Guided Discovery Worksheet for Increasing Mathematical Creative Thinking and Self-Efficacy. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research* 1(1) 0-34
- [12] Yerimadesi, Y., Bayharti, B., Azizah, A., Lufri, L., Andromeda, A., & Guspatni, G. 2019 Effectiveness of acid-base modules based on guided discovery learning for increasing critical thinking skills and learning outcomes of senior high school student In *Journal of Physics: Conference Series* 1185 012151
- [13] Udo, M., E. 2010 African Research Review An International Multi-Disciplinary Journal Ethiopia 4 (4) 389
- [14] Khabibah E N, Masykuri M and Maridi 2017 The Effectiveness of Module Based on Discovery Learning to Increase Generic Science Skills J. Educ. Learn. 11 146–53
- [15] Syafitri, E., Astuti, D., & Margaretha, E. 2019 *Increasing Of Mathematical Problem Solving Abilities High School Students Through Guided Discovery Learning At Sma Negeri 1 Air Joman*. In *Multi-Disciplinary International Conference University of Asahan* 1 121
- [16] Jen Shieh C & Lean Yu 2016 *A Study On Information Technology Integrated Guided Discovery Instruction Towards Students' Learning Achievement And Learning Retention* *Eurasia Journal of Mathematics Science & Technology Education* 12(4) 833-842