

## Analisis kebutuhan E-LKPD untuk menstimulus kemampuan berpikir kritis dengan model pembelajaran *discovery learning*

Marfilinda Atma Sari Subekti<sup>1</sup>, Suparman<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Magister Pendidikan Matematika, Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia

**Abstrak.** Seorang peserta didik yang rendah kemampuan berpikir kritisnya akan menghadapi kesulitan dalam setiap memecahkan masalah. Kemampuan berpikir kritis sangat penting sehingga perlu dikembangkan dalam pembelajaran di sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan E-LKPD yang sesuai dengan model pembelajaran *discovery learning* untuk menstimulus kemampuan berpikir kritis peserta didik. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis kualitatif. Penelitian ini dilakukan di salah satu MTs yang ada di kabupaten Sleman. Subjek penelitian ini yaitu 1 guru dan 31 peserta didik. Pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi dan wawancara. Kegiatan yang dilakukan pada tahap observasi yaitu mengamati kegiatan pembelajaran, menganalisis RPP, dan sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran. Sedangkan pada tahap wawancara dengan salah satu guru matematika peneliti menggali informasi mengenai kurikulum, karakteristik peserta didik, kebutuhan sumber belajar, model pembelajaran yang diterapkan di sekolah, dan terkait kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru dan peserta didik membutuhkan E-LKPD yang mampu menstimulus kemampuan berpikir kritis dan E-LKPD yang dapat digunakan dalam model pembelajaran *discovery learning*.

**Kata kunci:** Berpikir kritis, *Discovery learning*, E-LKPD

### 1. Pendahuluan

Berpikir kritis merupakan salah satu kecakapan abad 21. Berpikir kritis adalah proses mental yang terorganisir dan berperan dalam proses pengambilan keputusan untuk menyelesaikan masalah [1]. Berpikir kritis berarti berpikir jernih dan cerdas [2]. Dalam pendidikan matematika, kemampuan berpikir kritis termasuk salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi [1,3]. Kemampuan berpikir kritis matematis adalah kemampuan mengintegrasikan pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya, kemampuan bernalar, dan kemampuan mengaplikasikan pendekatan kognitif dalam pemecahan masalah matematis [2,4]. Berpikir kritis menunjukkan kemampuan berpikir yang sesuai dengan akal sehat dan kemampuan dalam menerapkan kemampuan berpikir pada masalah kehidupan dengan tidak bergantung pada konten [5]. Peserta didik didorong agar berpikir secara mandiri mempertanyakan kebenaran suatu hipotesis, menganalisis, dan mensintesis, bertindak lebih jauh dengan mengembangkan hipotesis baru dan mengujinya [5].

Kemampuan berpikir kritis penting sebagai bekal untuk beradaptasi dengan era globalisasi di masa kini dan masa depan [6]. Berpikir kritis mendukung keingintahuan intelektual [3]. Proses berpikir yang menghasilkan rasa ingin tahu terhadap suatu masalah [3]. Peserta didik secara kritis memilih informasi utama yang dibutuhkan untuk menciptakan solusi terbaik dalam pemecahan masalah dan tidak dengan

mudah menerima informasi baru begitu saja [6,7]. Ciri-ciri berpikir kritis yaitu bersikap aktif, berpikiran terbuka, menyelidiki dan mempertanyakan informasi sebelum diterima, berpikir analitis dan sintesis, mengevaluasi dan menerangkan informasi dengan dasar yang benar [5]. Kemampuan berpikir kritis akan membantu peserta didik dalam memecahkan masalah secara efektif [8,9]. Peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis cenderung berperilaku hati-hati dalam mengambil keputusan, menyadari kekurangan dengan cepat, semangat dalam menggali informasi baru, tidak mudah putus asa, terbuka dan mau menerima sudut pandang lain yang lebih baik [8]. Begitu penting kemampuan berpikir kritis sehingga peserta didik perlu distimulus melalui proses belajar mengajar di sekolah [7].

Indikator kemampuan berpikir kritis matematis dalam [4] yaitu menciptakan hubungan, menganalisis data, menganalisis bagian-bagian, menganalisis hubungan, mengkritik bukti, dan menyelesaikan masalah. Kemampuan berpikir kritis peserta didik juga dapat diamati melalui indikator-indikator mengidentifikasi, menghubungkan, menganalisis, dan memecahkan masalah matematika [12]. Selain itu, ada yang menunjukkan bahwa indikator-indikator berpikir kritis meliputi eksplorasi, identifikasi dan justifikasi konsep, generalisasi, klarifikasi dan resolusi [6].

Kegiatan pemecahan masalah memiliki potensi untuk menunjang peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis [10]. Memberikan masalah yang melatih kemampuan berpikir kritis secara terus menerus membuat peserta didik semakin baik dalam memahami konsep [6]. Memahami konsep secara mendalam membuat peserta didik mampu menggunakan strategi dan membuat kesimpulan yang tepat sehingga pembelajaran lebih bermakna [6]. Namun, sebagian besar peserta didik jarang diberi kesempatan untuk melatih kemampuan berpikir kritis dalam belajar [6]. Terdapat literatur yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dalam pembelajaran matematika di sekolah masih rendah [7]. Guru dalam pembelajaran matematika seharusnya memfasilitasi siswa dalam mengembangkan proses berpikir kritis [4]. Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan dengan usaha, latihan yang secara konsisten, terstruktur, disengaja, dan berulang-ulang bagi peserta didik agar mampu mengembangkan pemikiran yang mendalam [1,5,11]. Harus dilatih berulang-ulang agar mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis [11].

Pembelajaran matematika yang dapat membangun dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik adalah pembelajaran yang dirancang untuk mengaktifkan siswa dengan masalah non-rutin yang harus diselesaikan oleh peserta didik baik secara individu maupun dalam kelompok [4]. Belajar berpikir kritis adalah belajar bertanya, kapan bertanya, apa pertanyaannya, bagaimana beralasan, kapan menggunakan penalaran dan metode penalaran apa yang digunakan [12]. Dalam proses berpikir kritis matematika, peserta didik akan membuat pernyataan yang berkaitan dengan masalah yang dihadapi, kemudian menghubungkan masalah yang ada dengan pengetahuan dan pengalaman yang telah dipilih [4]. Pembelajaran yang mampu menstimulus kemampuan berpikir kritis yaitu pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif. Peserta didik yang kemampuan berpikir kritisnya rendah akan menghadapi kesulitan dalam setiap memecahkan masalah. Untuk mempelajari cara berpikir kritis melibatkan beberapa kemampuan seperti: untuk belajar bagaimana bertanya, kapan bertanya, apa pertanyaannya, bagaimana alasannya, kapan alasannya digunakan dan metode apa yang dia gunakan [8,12]. Berpikir kritis tidak hanya untuk mengamati kondisi seperti yang ditunjukkan, tetapi juga untuk mempertanyakan dan membuat kesimpulan [6].

Salah satu model pembelajaran untuk menstimulus kemampuan berpikir kritis adalah *guided discovery learning*. *Guided discovery learning* adalah model pembelajaran yang dikembangkan dalam teori konstruktivisme yang menekankan pada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang, mengharuskan peserta didik untuk mengembangkan pembelajaran aktif seperti menemukan dan menyelidiki sendiri supaya bisa menciptakan konsep dan teori pembelajaran secara mandiri [13]. Namun peserta didik tidak dilepaskan sepenuhnya dalam proses belajar, guru tetap bertindak sebagai penasihat ketika diperlukan [6]. Disini guru tidak memberi petunjuk secara langsung dan melepaskan peserta didik untuk membangun pengetahuan mereka sendiri [6].

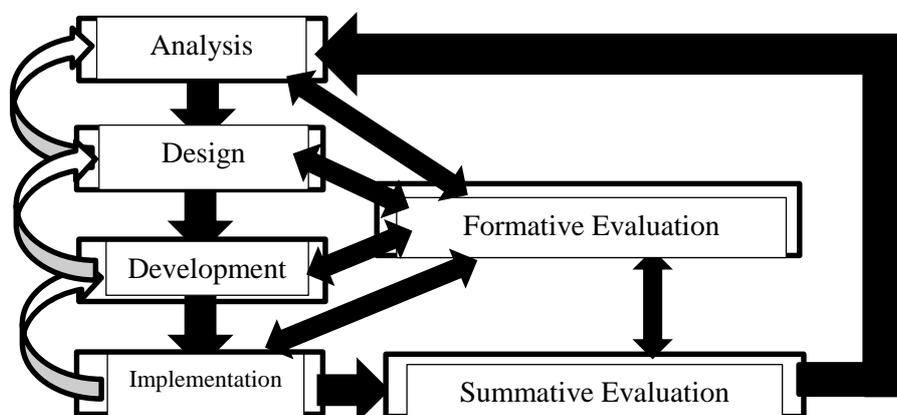
*Guided discovery learning* membantu peserta didik menciptakan dan mengelola pengetahuan dengan melibatkan keikutsertaan dan penelitian aktif yang memanfaatkan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimiliki untuk menyimpulkan strategi yang mendasar dan mendapatkan pemahaman konsep [14]. Peserta didik dilatih dan didorong untuk menemukan ide, konsep, berpikir kritis, bertanya, dan menyelesaikan masalah dengan keterampilan sendiri [6,15]. Peserta didik secara mandiri dimungkinkan untuk melakukan percobaan dan menarik kesimpulan, pendapat, intuisi [15]. Guru membimbing mereka sehingga proses belajar mereka akan mengarahkan mereka ke pemahaman yang diinginkan [15].

Model pembelajaran *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang diharapkan dalam kurikulum 2013. Dalam model pembelajaran ini guru hanya sebagai fasilitator dan siswa diberikan kebebasan untuk mengeksplorasi dalam mencari informasi materi yang dipelajari. Model pembelajaran *guided discovery learning* terbukti lebih efektif karena dalam proses pembelajarannya siswa terlibat dalam menemukan konsep dan meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap suatu konsep [15]. Untuk melaksanakan proses pembelajaran dengan model *discovery learning* diperlukan sumber belajar yang menunjang. Berdasarkan telaah pada LKPD yang sudah ada terdapat beberapa temuan yaitu LKPD tidak menunjang dalam menstimulus kemampuan berpikir kritis dan tidak cocok apabila digunakan dalam model pembelajaran *discovery learning*. Berdasarkan hasil observasi terhadap sumber belajar, di sekolah belum ada E-LKPD karena guru belum pernah mencoba mengembangkannya. Di sekolah masih menggunakan LKPD yang di cetak. Isi LKPD yang ada juga belum mampu menstimulus kemampuan berpikir kritis siswa karena masih didominasi oleh soal-soal yang penyelesaiannya dapat dilakukan dengan prosedur penyelesaian yang ada di contoh. Selain itu, LKPD yang ada juga kurang cocok jika diaplikasikan pada model pembelajaran *discovery learning*. Sedangkan berdasarkan hasil wawancara dengan guru salah satu guru, guru menuturkan bahwa LKPD yang digunakan belum mampu menstimulus kemampuan siswa berpikir kritis. Guru menyebutkan bahwa siswa seringkali mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika apabila tidak ada contoh pengerjaannya. Siswa akan memahami cara penyelesaian soal ketika sudah diterangkan oleh guru. Penelitian ini bertujuan menganalisis kebutuhan E-LKPD yang sesuai dengan model pembelajaran *discovery learning* untuk menstimulus kemampuan berpikir kritis peserta didik. Analisis dilakukan dari segi kurikulum, sumber belajar, karakteristik siswa, dan kebutuhan.

## 2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif, seperti dalam [1]. Analisis kualitatif didefinisikan melalui tiga arus aktivitas yaitu reduksi data, tampilan data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi [17]. Model pengembangan dalam penelitian ini yaitu model ADDIE (analisis, desain, pengembangan, implementasi, evaluasi). Namun dalam penelitian ini hanya mencakup tahap analisis saja. Tahap analisis ini dilakukan untuk mengetahui keadaan dalam proses pembelajaran

matematika di sekolah. Tahap analisi tersebut meliputi analisis kurikulum, analisis sumber belajar, analisis karakteristik peserta didik, dan analisis kebutuhan. Tahapan model pengembangan ADDIE ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. ADDIE model [18]

Subjek penelitian ini adalah 1 guru dan 30 peserta didik kelas 7 di salah satu MTs yang ada di kabupaten Sleman. Penelitian dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 16 Oktober 2019. Subjek penelitian dipilih secara random dan tidak berdasarkan alasan tertentu. Instrumen pengumpulan data meliputi pedoman observasi dan wawancara. Pedoman observasi digunakan untuk membatasi hal-hal yang akan diamati agar sesuai dengan tujuan awal dilaksanakannya observasi. Pedoman wawancara digunakan untuk mewawancarai guru dalam menggali informasi tentang kemampuan berpikir kritis peserta didik dan model pembelajaran yang dapat menstimulus kemampuan berpikir kritis peserta didik. Pada tahap analisis, pengambilan data penelitian dilakukan dengan observasi dan wawancara dengan menggunakan pedoman observasi dan pedoman wawancara yang telah disusun. Kegiatan yang dilakukan pada tahap observasi yaitu mengamati kegiatan pembelajaran, menganalisis RPP, dan sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran. Sedangkan pada tahap wawancara dengan salah satu guru matematika peneliti menggali informasi mengenai kurikulum, karakteristik peserta didik, kebutuhan sumber belajar, model pembelajaran yang diterapkan di sekolah, dan terkait kemampuan berpikir kritis peserta didik. Jenis data yang dihasilkan adalah data kualitatif terkait dengan kurikulum yang digunakan di sekolah, karakteristik dari peserta didik, sumber belajar, dan masalah yang ada di dalam proses pembelajaran. Data dianalisis dengan menggunakan tahapan reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan [17]. Data yang diperoleh kemudian dianalisis oleh peneliti untuk mencari solusi terbaik atas kendala-kendala yang ada.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis kurikulum, menganalisis sumber belajar, menganalisis karakteristik peserta didik, dan menganalisis kebutuhan. Berikut ini adalah hasil dan pembahasan mengenai analisis tersebut.

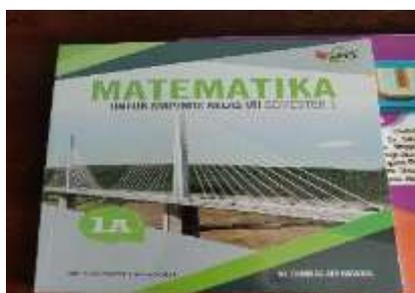
#### *Analisis Kurikulum*

Hasil wawancara dengan salah satu guru matematika MTs kabupaten Sleman diperoleh informasi bahwa sekolah yang bersangkutan sudah menggunakan Kurikulum 2013 dalam proses pembelajaran di sekolah.

Dalam wawancara guru menyampaikan bahwa “Jika dilihat dari interaksi belajar dan keaktifan peserta didik di kelas Kurikulum 2013 jauh lebih baik dibandingkan dengan kurikulum sebelumnya.” Namun, Kurikulum 2013 belum dapat diterapkan secara maksimal dalam pembelajaran matematika di kelas. Salah satu penyebabnya yaitu rendahnya kemampuan berpikir kritis dari peserta didik. Akibatnya peserta didik kurang mampu dalam memecahkan masalah matematis secara mandiri. Sehingga seringkali pembelajaran matematika di kelas masih berpusat pada guru.

#### *Analisis Sumber Belajar*

Hasil observasi terhadap sumber belajar yang digunakan di salah satu MTs di kabupaten Sleman yaitu guru dan peserta didik menggunakan buku paket matematika untuk SMP/MTs kelas VII semester 1. Guru belum pernah mencoba menyusun E-LKPD untuk pembelajaran matematika. Buku yang digunakan oleh guru dan peserta didik di sekolah ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Buku matematika kelas VII.

#### *Analisis karakteristik Peserta Didik*

1. Analisis karakteristik peserta didik digunakan untuk mengetahui bagaimana karakter peserta didik di dalam proses pembelajaran matematika di kelas. Data karakteristik peserta didik diperoleh melalui wawancara dan observasi. Hasil wawancara dengan salah satu guru matematika MTs kabupaten Sleman diperoleh informasi bahwa peserta didik seringkali mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika apabila tidak ada contoh pengerjaannya. Peserta didik dapat memahami langkah penyelesaian soal-soal matematika ketika sudah diterangkan dan diberi contoh oleh guru. Berdasarkan hasil observasi di kelas diketahui bahwa peserta didik lebih menyukai soal-soal matematika yang sejenis dengan contoh soal yang sudah dijelaskan oleh guru, peserta didik mengalami kesulitan dan terlihat tidak tertarik mengerjakan soal-soal matematika yang tidak ada contoh penyelesaiannya, dan beberapa peserta didik berhenti mencoba mengerjakan soal-soal baru yang tidak ada contoh penyelesaiannya.
2. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik masih rendah, seperti dalam [7]. Kemampuan berpikir kritis matematis meliputi kemampuan menafsirkan, menganalisis dan memeriksa kebenaran dari suatu argumen, mengidentifikasi masalah, menentukan cara terbaik dalam pemecahan masalah, dan mengevaluasi proses pemecahan masalah matematis [4]. Kemampuan berpikir kritis matematis dari peserta didik dapat dilihat berdasarkan indikator-indikator berpikir kritis. Indikator-indikator berpikir kritis ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Indikator-indikator kemampuan berpikir kritis matematis [4].

<b>Indikator-indikator</b>	
Menciptakan hubungan	kecakapan peserta didik dalam merekonstruksi bagian-bagian masalah dan menentukan rumusan solusinya terhadap masalah tersebut.
Menganalisis data	Kecakapan peserta didik dalam mengidentifikasi dan menentukan keputusan terhadap masalah yang dijumpai.
Menganalisis bagian-bagian	kecakapan peserta didik untuk mengidentifikasi bagian-bagian yang terkandung dalam suatu hubungan.
Menganalisis hubungan	Kecakapan peserta didik dalam memeriksa hubungan dan interaksi antara bagian-bagian masalah dan menentukan keputusan untuk penyelesaiannya.
Mengkritik bukti	kecakapan peserta didik dalam membuat komentar, mengupas, menambah, mengurangi, atau mengatur ulang bukti matematika yang telah mereka pelajari.
Menyelesaikan masalah	kecakapan peserta didik mengatasi suatu masalah matematis.

3. Hasil wawancara dengan salah satu peserta didik diperoleh informasi bahwa peserta didik menginginkan sumber belajar elektronik dengan alasan menarik, tidak membosankan, mudah diakses, murah, dapat digunakan dimana saja dan kapan saja. Belajar dengan sumber belajar cetak biasanya mudah mengantuk dan terkadang sulit dipahami. Mengetahui kondisi ini, E-LKPD interaktif bisa menjadi alternatif membantu peserta didik belajar secara mandiri. Sehingga E-LKPD bisa menjadi sebagai sumber belajar mandiri yang interaktif bagi peserta didik.

### *Analisis Kebutuhan*

Analisis kebutuhan dilakukan oleh peneliti untuk mengetahui kondisi dalam kegiatan belajar mengajar dan untuk mengetahui kebutuhan dalam proses belajar mengajar. Dalam analisis kebutuhan E-LKPD untuk menstimulus kemampuan berpikir kritis dengan model pembelajaran *discovery learning* ini akan dibahas lebih dalam mengenai data hasil observasi dan wawancara. Keberadaan sumber belajar elektronik seperti E-LKPD yang kreatif, inovatif, dan interaktif menjadi harapannya dari peserta didik karena E-LKPD seperti itu dapat membuat proses belajar lebih menyenangkan dan tidak membosankan. Apalagi berdasarkan hasil wawancara mengenai sumber belajar, guru menuturkan bahwa belum pernah mencoba menyusun E-LKPD untuk pembelajaran matematika. Meskipun terkadang guru menyusun LKPD cetak untuk digunakan peserta didik dalam pembelajaran matematika. LKPD cetak yang disusun tersebut belum mampu menstimulus kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dalam LKPD tersebut masih didominasi oleh soal-soal matematika yang langkah penyelesaiannya dapat dilakukan dengan prosedur penyelesaian yang ada pada contoh. Selain itu, guru menuturkan bahwa ada juga LKPD yang sengaja dibeli dari percetakan tetapi juga belum mampu digunakan untuk menstimulus kemampuan berpikir kritis karena LKPD tersebut tidak selalu sesuai dengan karakteristik peserta didik. Oleh karena itu, perlu adanya E-LKPD yang mampu menstimulus kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dalam proses pembelajaran matematika.

Salah satu model pembelajaran yang prinsip-prinsipnya akan digunakan dalam pengembangan E-LKPD yaitu *guided discovery learning*. Karena salah satu model pembelajaran yang mampu menstimulus kemampuan berpikir kritis adalah *guided discovery learning*. *Guided discovery learning* merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan peserta didik untuk menciptakan dan mengetahui konsep secara luas dan kemudian menerapkannya pada proses pemecahan masalah [16]. Sehingga peserta didik didorong untuk menjadi agen aktif dalam proses belajar mereka sendiri dan tidak hanya sekedar menampung pengetahuan [16]. Beberapa keunggulan *Guided discovery learning* yang dapat menjadi alasan dipilihnya model ini dalam pengembangan E-LKPD yaitu mendukung peserta didik dalam menumbuhkan dan meningkatkan kesiapan dan kemampuan menguasai dalam proses kognitif; (2) membantu peserta didik untuk menciptakan pengetahuan secara mandiri agar pengetahuan dapat bertahan lama tinggal dalam benak peserta didik; (3) menggairahkan siswa belajar; (4) memberikan peluang kepada peserta didik untuk berkembang sesuai dengan kemampuan mereka; (5) menuntun bagaimana cara belajar untuk memotivasi peserta didik; (6) membantu peserta didik untuk memperkuat dan meningkatkan kepercayaan diri terhadap hasil penemuan sendiri [6].

Perlu dipahami tahapan pembelajaran *guided discovery* yaitu (1) guru memberikan masalah melalui lembar kerja peserta didik; (2) para siswa mempersiapkan, memproses, mengatur, dan menganalisis masalah; (3) guru membimbing siswa sejauh yang diperlukan; (4) pengakhiran dugaan oleh siswa berdasarkan analisis mereka; (5) pemeriksaan dugaan yang telah dibuat siswa; dan (6) verbalisasi dugaan oleh siswa [6]. Pembelajaran *guided discovery* umumnya diawali dengan pemberian masalah. Masalah yang diberikan berupa masalah matematika yang jarang dijumpai sehingga mengharuskan siswa untuk menafsirkan situasi masalah, membuat dan menguji dugaan, menganalisis, dan menyimpulkan solusinya. Disini siswa dituntut agar mengeksplorasi pengetahuan yang dimiliki untuk memahami masalah yang diberikan. Selanjutnya, siswa harus melakukan proses generalisasi dan klarifikasi terhadap solusi yang telah diperoleh untuk menentukan hasil yang tepat. Penelitian terdahulu Hasil dari penelitiannya menunjukkan bahwa *guided discovery learning* dapat meningkatkan ketrampilan berpikir kritis matematika [6]. Dalam pembelajaran *discovery* siswa juga dapat membuat suatu hubungan dan melihat keterkaitannya tanpa harus dijelaskan oleh guru [6]. Karena LKPD-LKPD yang ada di sekolah tersebut juga kurang cocok jika diaplikasikan pada model pembelajaran *guided discovery learning*. Maka, E-LKPD yang akan dikembangkan nantinya di desain sesuai dengan prinsip-prinsip yang ada pada model pembelajaran *guided discovery learning*.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dapat disimpulkan bahwa: (1) Sumber belajar yang ada belum mampu menstimulus kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. (2) Sumber belajar yang ada tidak cocok apabila diaplikasikan dengan model pembelajaran *guided discovery learning*. (3) Perlu dikembangkan bahan ajar elektronik, seperti E-LKPD. (4) Bahan ajar yang akan dikembangkan harus dapat menstimulus kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. (5) Bahan ajar yang akan dikembangkan harus sesuai dengan model pembelajaran yang dipilih yaitu *guided discovery learning*. Hasil studi lapangan ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai: (1) masukan kepada pihak sekolah agar dalam pemilihan sumber belajar sesuai dengan karakteristik peserta didik. (2) menjadi landasan untuk mengembangkan E-LKPD.

#### Ucapan Terima Kasih

Penulis berterima kasih kepada Universitas Ahmad Dahlan yang sudah memberikan bantuan dana untuk publikasi. Penulis berterima kasih kepada reviewer yang telah merevisi paper ini sehingga kualitasnya menjadi lebih baik dari yang sebelumnya. Penulis berterima kasih kepada guru matematika yang sudah mengizinkan adanya kegiatan penelitian.

**Referensi**

- [1] Rasiman 2015 *Journal on Mathematics Education* **6** 4052
- [2] Yuwono M R, Udiyono, Maarif D H, and Sulistiana 2019 *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* **10** 3746
- [3] Zetriuslite, Wahyudin, and Dahlan J A 2018 *Infinity: Journal of Mathematics Education* **7** 1524
- [4] Widyatiningtyas R, Kusumah Y S, Sumarmo U, and Sabandar J 2015 *Journal on Mathematics Education* **6** 3038
- [5] Karakoc M 2016 *International Journal of Humanities and Social Science* **6** 8184
- [6] Noer S H 2018 *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* **5** 108115
- [7] Rohaeti E E and Koswara D 2018 *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* **5** 223232
- [8] Peter E E 2012 *African Journal of Mathematics and Computer Science Research* **5** 3943
- [9] Yumiati and Kusumah Y S 2019 *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* **10** 125134
- [10] As'ari A R, Mahmudi A, and Nuerlaelah E 2017 *Journal on Mathematics Education* **8** 145156
- [11] Changwong K dan Sukkamart A 2018 *Journal of International Studies* **11** 3748
- [12] Palinussa A L 2013 *Journal on Mathematics Education* **4** 7594
- [13] Listyotami M K, Noer S H, and Haenilah E Y 2018 *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* **9** 7384
- [14] Honomichl R D and Chen Z 2012 *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science* **3** 615622
- [15] Yuliana, Tasari, and Wijayanti S 2017 *Infinity: Journal of Mathematics Education* **6** 110
- [16] Yurniwati and Hanum L 2017 *Journal on Mathematics Education* **8** 7784
- [17] Miles M B and Huberman A M 1994 *Qualitative Data Analysis Second Edition* (London: Sage Publications) p 1012
- [18] Steven J 2000 *Instructional Systems Design (ISD): Using The ADDIE Model* (Penn State University: College of Education)