

Analisis kebutuhan media interaktif matematika berbasis android untuk menstimulus berpikir kritis siswa

Aslamiah¹, Suparman²

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

Abstract. Pada abad ke-21 kita dituntut untuk memiliki keterampilan sesuai dengan zaman, yang terdiri dari keterampilan memecahkan masalah, berpikir kritis, kreatif dan inovatif. Berpikir kritis adalah pemikiran analitis dan refleksi yang melibatkan kegiatan pengujian, mempertanyakan, menghubungkan dan mengevaluasi semua aspek situasi atau masalah. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis kebutuhan siswa terhadap media interaktif berbasis *Android* serta menstimulus *critical thinking* siswa. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan *Scientific*. Subjek penelitian ini adalah guru matematika smk kelas x. Instrumen yang akan digunakan adalah wawancara untuk mengetahui proses pembelajaran, masalah yang dihadapi dalam pembelajaran, karakteristik siswa serta kebutuhan media interaktif berbasis *android*. Hasil penelitian memperoleh beberapa informasi: Pertama, dari hasil wawancara terdapat temuan masalah bahwa siswa masih menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit, sehingga membuat mereka malas berpikir, malas mencaritahu tentang konsep matematika, dalam artian kurangnya berpikir kritis pada siswa. Kedua, adanya hubungan *Scientific* dengan berpikir kritis, sehingga yang ketiga dapat disimpulkan bahwa untuk menyelesaikan masalah tersebut siswa membutuhkan media interaktif berbasis *android* agar mampu meningkatkan berpikir kritis siswa.

Kata-kata Kunci: Interactive Media, Mathematics, Critical Thinking

1. Pendahuluan

Pada abad ke-21 kita dituntut memiliki keterampilan sesuai dengan zaman [1]. Keterampilan abad 21 ini terdiri dari keterampilan memecahkan masalah, berpikir kritis, kreatif dan inovatif [1]. Semua proses belajar disekolah dituntut untuk membuat siswa memiliki semua keterampilan ini setidaknya satu atau dua keterampilan [2]. Guru adalah titik sentral dalam pelaksanaan pembelajaran karena mereka adalah satu dari komponen pendidikan yang berhubungan langsung dengan siswa [3]. Guru itu komponen penting dalam mencapai tujuan pembelajaran untuk meningkatkan kualitas Pendidikan, tetapi dalam upaya ini, tentu ada banyak hal yang menjadi kendala bagi mereka. Salah satu kendala yang ditemui adalah meningkatkan berpikir kritis siswa dalam belajar [3]. Berpikir kritis adalah hal yang sangat penting pengaruhnya terhadap keberhasilan belajar, terutama dalam pelajaran matematika [3]. Berpikir kritis adalah pemikiran analitis dan refleksi yang melibatkan kegiatan pengujian, mempertanyakan, menghubungkan dan mengevaluasi semua aspek situasi atau masalah [4]. Adapun konsep dasar dari berpikir kritis yang meliputi kemampuan [4], seperti pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Konsep Dasar Berpikir Kritis

Ketika berpikir kritis dikembangkan, seseorang akan cenderung mencari kebenaran. Pemikiran yang berbeda, dapat menganalisis masalah dengan benar, berpikir sistematis, ingin tahu, dewasa dan

mandiri [5]. Adapun indikator-indikator berpikir kritis adalah (a) untuk menentukan kreatifitas sumber daya, (b) untuk membedakan data yang relevan dan tidak relevan, (c) untuk membedakan fakta dan evaluasi, (d) untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi asumsi yang tidak tertulis, (e) untuk menganalisis hal-hal yang bisa terjadi, (f) untuk menstimulus pandangan poin, dan (g) untuk mengetahui hasil akhir dari bukti yang ditawarkan untuk dukungan pengakuan porting [6].

Berpikir kritis ini sangat penting dimiliki setiap individu masyarakat terkhusus peserta didik, banyak peneliti telah membuktikan bahwa pengembangan keterampilan (*critical Thinking*) berpikir kritis dapat meningkatkan prestasi siswa pada matematika [4]. Demikian pula, keterampilan ini dapat membuat siswa lebih mandiri dan mampu menyelesaikan problem di sekitarnya [4]. Keterampilan berpikir kritis terdiri dari sub-keterampilan seperti menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan sehingga merupakan: a proses metakognitif [7]. Keterampilan berpikir yang esensial meliputi beberapa kegiatan seperti penalaran logis termasuk menganalisis, mensintesis, mengurangi, dan menyimpulkan [8].

Sedangkan menurut penelitian sebelumnya, bahwa keterampilan berpikir kritis harus diterapkan dan dikembangkan dalam kurikulum inti dan proses belajar mengajar untuk menghasilkan siswa yang berkualitas berpikir pemimpin masa depan. Karena itu, sangat penting untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam semua hal pelajaran, terutama pelajaran matematika [4]. Dalam hal ini kebanyakan aktivitas pembelajaran berpusat pada siswa, yakni mempelajari materi serta bersama-sama dalam memecahkan masalah. Maka berdasarkan hal ini pembelajaran yang dipilih adalah pendekatan *Scientific*, karena pendekatan ini membuat siswa menempati posisi sangat bagus dalam proses pembelajaran dan terjadinya kerja sama yang mandiri [9].

Pendekatan *Scientific* ialah proses belajar mengajar yang didisain sedemikian rupa agar siswa secara aktif menemukan motif, hukum atau prinsip melalui step by step mengamati (menemukan masalah), merincikan problem, mengajukan hipotesis, mengumpulkan bukti/data, menarik hasil yang didapatkan dan mengkomunikasikan motif [10]. untuk melaksanakan proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik diperlukan adanya bahan ajar. Bahan ajar yang tidak memadai membuat siswa tidak mampu memahami materi matematika secara optimal [11]. Bahan ajar yang paling umum digunakan adalah pengajaran fisik/bahan - bahan seperti buku cetak, buku tes, peta, bagan, poster dan model [11]. Jenis bahan ajar ini memiliki keterbatasan aksesibilitas karena memiliki bahan yang cukup besar dimensinya dan tidak efisien ketika dibawa ke berbagai tempat [11].

Berdasarkan penelitian sebelumnya, ditemukan beberapa temuan yaitu: Penelitian tersebut berupa perancangan multimedia interaktif dengan berbantuan *Macromedia Flash* yang menggunakan metode penelitian dan pengembangan dengan model ADDIE, bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada siswa. Penelitian tersebut terbatas pada analisis dan desain saja dan masih menggunakan media yang hanya dapat digunakan di computer/laptop saja [12]. Sehingga dari penelitian tersebut ditemukan adanya kekurangan seperti tujuan penelitian hanya untuk mengembangkan produk yang dibuat, artinya tidak sampai pada pengujian kepada siswa. Oleh karena itu penelitian sebelumnya dijadikan sebagai bahan evaluasi untuk perbaikan pada penelitian ini. Maka tujuan penelitian ini ialah untuk menganalisis berpikir kritis siswa, menganalisis hubungan pendekatan *Scientific* dengan berpikir kritis serta menganalisis kebutuhan media interaktif pada mata pelajaran matematika yang berbasis *android*.

Salah satu hasil dari 21st -century belajar adalah siswa maupun guru memiliki keterampilan untuk memanfaatkan fasilitas teknologi, informasi dan komunikasi di Indonesia [11]. Guru dan siswa harus terbiasa dengan penggunaan LCD, komputer maupun smartphone [11]. Bahan ajar yang menggunakan e-learning ialah pembelajaran yang berbantuan komputer [13] sedangkan yang berbasis smartphone/android akan memudahkan siswa untuk belajar, mereka dapat belajar kapan saja dan dimana saja karena bahan ajar mereka ada di tangan mereka [11]. Karenanya kita bisa melihat dengan jelas adanya interaksi siswa terhadap teknologi [14]. Media pembelajaran matematika adalah alat bagi siswa

untuk menyampaikan materi matematika ke bentuk nyata dengan bentuk dasar untuk memahami penggunaan matematika yang tidak hanya untuk menghafal [15]. Sehingga ada banyak media untuk mendukung dan meningkatkan kualitas pembelajaran matematika diantaranya media interaktif yang berbasis *android* [5].

2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan berupa penelitian deskriptif kualitatif dan menggunakan pendekatan *Scientific*. Lokasi penelitian ini dilaksanakan di Smk Negeri 2 Depok Sleman dan Smk Muhammadiyah 1 Yogyakarta. Subjek penelitian ini meliputi guru matematika smk untuk mengetahui respon guru terhadap proses pembelajaran, masalah yang dihadapi dalam pembelajaran, karakteristik siswa dan penggunaan media interaktif.

Dalam penelitian ini alat ukur pengumpulan data yang digunakan yakni wawancara. Wawancara digunakan untuk mengetahui proses pembelajaran, masalah yang dihadapi dalam pembelajaran, karakteristik siswa serta kebutuhan siswa terhadap media interaktif berbasis *Android*.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian ini diperoleh berdasarkan data wawancara kepada guru untuk menganalisis proses pembelajaran, masalah yang dihadapi saat belajar, karakteristik siswa dan kebutuhan siswa terhadap media interaktif. Berikut pembahasan hasil wawancara, analisis berpikir kritis siswa, analisis hubungan pendekatan *Scientific* dengan berpikir kritis serta analisis terhadap kebutuhan media interaktif berbasis android.

a. Wawancara

Wawancara kepada guru matematika di Smk N 2 Depok Sleman Yogyakarta dan Smk Muhammadiyah 1 Yogyakarta yang terangkum dalam tabel 1 dan tabel 2 seperti berikut ini:

Tabel 1. Hasil Wawancara Smkn 2 Depok Sleman

PELAKU	DIALOG
Peneliti	Biasanya proses pembelajaran dikelas bagaimana bu ?
Guru	Proses pembelajarannya dengan membentuk kelompok
Peneliti	Efektifkah bu dengan berkelompok
Guru	Efektif sih mba cuman ya tetap saja walaupun digunakan sistem kelompok tetap saja motivasi belajar dan kritisnya mereka terhadap matematika kurang mba
Peneliti	Berarti dengan adanya sistem kelompok tetap saja tidak membuat siswa termotivasi dan kritis dalam belajar ya bu? berarti kalau motivasi dan kritis mereka yang kurang bisa tidak bu kalau saya membuat produk dari media Interaktif? pernah tidak digunakan sebelumnya media interaktif ?
Guru	Sebelumnya pernah tapi jarang, kalau mba mau buat media interaktif silahkan, sepertinya itu bagus
Peneliti	Jadi nanti rencananya bu saya membuat produk dari media pembelajaran berbasis Android dengan media itu nanti mereka bisa semangat belajar sehingga muncul berpikir kritis pada mereka.
Guru	silahkan mba bagus juga menurut saya itu

Tabel 2. Hasil Wawancara Smkn Muhammadiyah 1

PELAKU	DIALOG
Guru	Apa yang bisa saya bantu?
Peneliti	Begini pak saya dari kampus sudah mulai ditugaskan untuk membuat pendahuluan untuk tesis, melakukan observasi/wawancara kesekolah, untuk melihat apanih kira-kira yang bisa dikembangkan atau diperbaiki pada proses pembelajaran, atau apani kira-kira yang menjadi hambatan/kesulitan-kesulitan dalam berlangsungnya proses pembelajaran, terkhusus pada pembelajaran matematika.
Guru	Kalau dilihat ya selama ini proses belajar apalagi untuk mata pelajaran matematika siswa itu masih belum bisa dikatakan sepenuhnya semangat, kritis atau merasa mampu dalam matematika, karena mereka sebelum memulai belajar itu mereka sudah memiliki persepsi sendiri tentang sulitnya matematika itu, merasa tidak mampu, sehingga itu yang membuat mereka jadi malas atau kalau bisa dibilang ya belajar itu cuman sekedar belajar.
Peneliti	Berarti mereka sudah memiliki persepsi begitu diawal ya pak, kalau menurut saya pak kalau memang persepsi mereka sudah buruk begitu pasti penyikapan mereka pun bakalan buruk.
Guru	Iya mba, makanya belum pernah itu ya saya melihat kalau matematika itu mata pelajaran yang ditunggu-tunggu.
Peneliti	Begini pak, kalau saya membuat media interaktif matematika yang berbasis android, kira-kira menurut bapak mendukung tidak?
Guru	Bagaimana prosesnya itu nanti?
Peneliti	Nanti saya akan mendisain materi dengan menggunakan salah satu aplikasi yang ada di android. Kenapa saya menggunakan android agar lebih mudah dijangkau oleh siswa pak. Apalagi hari ini sudah era digitalkan pak, makanya menurut saya sangat mendukung untuk digunakan media dalam pembelajaran pak.
Guru	Bagus juga mba, sepertinya bisa mendukung mba untuk meningkatkan semangat dan kritisnya mereka terhadap matematika.
Peneliti	Sebelumnya sudah pernah digunakan media interaktif belum pak ?
Guru	Sepertinya belum mba, sebenarnya bisa saja buat itu namun waktu gurunya saja yang kurang untuk mempersiapkan itu semua mba.

Hasil wawancara dengan guru ditemukan beberapa informasi. Pertama dari segi proses pembelajaran, di smkn 2 sleman guru sering mengadakan diskusi kelompok pembelajaran matematika sementara di smk Muhammadiyah 1 jarang diadakan diskusi kelompok, proses pembelajaran masing menggunakan model konvensional. Kedua, media interaktif untuk pembelajaran matematika belum tersedia. Berdasarkan wawancara diatas peneliti menyimpulkan bahwa peserta didik serta guru membutuhkan pembelajaran media interaktif yang dapat membantu siswa meningkatkan matematika mereka.

b. *Analysis* Berpikir Kritis Siswa

Berdasarkan hasil wawancara diatas menunjukkan bahwa siswa itu mengaku mata pelajaran matematika itu sulit, bahkan mereka sudah menanamkan terlebih dahulu dibenak mereka kalau matematika itu sulit, sementara menurut saya seseorang itu akan bertingkah laku sesuai dengan apa yang dipikirkannya, misal jika seseorang berpikir positif maka tingkah laku dia juga bakal positif, begitu juga dengan hal ini, ketika siswa berpikir bahwa matematika itu sulit, maka kesulitan jugalah yang akan didapatkannya ketika belajar matematika tersebut, artinya perbuatan itu sesuai dengan apa yang dipikirkannya.

Kemudian jika siswa sudah berpikir bahwa matematika sulit, maka hal itu akan berdampak pada motivasi belajar siswa itu sendiri, dia akan malas dan bosan jika belajar matematika, bahkan mendengar kata-kata matematika saja mereka langsung mundur. Ketika sudah berdampak pada motivasi siswa, maka akan berdampak pula pada *critical thinking* nya (berpikir kritis) karena untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis masalah, menyelesaikan masalah serta mengevaluasi masalah, semua itu tidak akan muncul dari diri siswa tersebut. Artinya berpikir kritisnya itu rendah. Sementara berpikir kritis itu harus diterapkan dan dikembangkan dalam kurikulum inti dan proses belajar mengajar untuk menghasilkan siswa yang berkualitas dan berpikir pemimpin masa depan [4]. Karena itu berpikir kritis sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika secara lebih baik dan bermakna [4].

c. *Analysis* Hubungan Pendekatan *Scientific* dengan Berpikir Kritis

Pendekatan *Scientific* merupakan struktur pembelajaran yang dibuat sedemikian rupa agar siswa secara aktif membentuk pemikiran, hukum atau prinsip melalui step mengamati (menemukan masalah), merumuskan problem, mengajukan hipotesis, mengutip data, mewujudkan kesimpulan serta mengkomunikasikan pendapat [6]. Sementara sintak pendekatan *Scientific* adalah sebagai berikut [9]: (1). Meneliti ialah proses belajar yang dilakukan pada step ini yaitu membaca, mendengar, menyimak dan melihat (tanpa atau dengan alat). Kompetensi yang dikembangkan adalah melatih kesungguhan, ketelitian, dan mencari informasi. (2). Menanya ialah proses menanya dilakukan dengan mengajukan hal-hal yang tidak dimengerti tentang informasi yang diamati untuk sebagai tambahan. Kompetensi yang dikembangkan yaitu mewujudkan kreativitas, kritis, keahlian menelaah pertanyaan untuk mewujudkan pemikiran kritis. (3). Menyatukan Informasi/ Eksperimen merupakan aktivitas menyatukan informasi merupakan kelanjutan dari bertanya. kegiatan tersebut terkumpul informasi. Komponen yang dikembangkan adalah penembangan pribadi yang teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar serta belajar sepanjang hayat. (4). Mengasosiasi/ Mengolah Informasi yaitu kegiatan mengolah informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Kompetensi yang dikembangkan dalam proses ini adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan. (5). Menyampaikan, kegiatan belajar menyampaikan sebagaimana disampaikan dalam permendikbud nomor 81a tahun 2013 adalah menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tulisan, atau media lainnya. Kompetensi yang dikembangkan dalam tahapan ini mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas serta mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar

Dari paparan diatas nampak jelas bahwa didalam pendekatan *Scientific* ada tahapan-tahapan yang sangat erat hubungannya dalam membentuk berpikir kritis siswa. Karena mengajak siswa untuk mengamati permasalahan-permasalahan, menanya, eksperimen, mengolah informasi dan mengkomunikasikan. Sehingga terdapat pengaruh pendekatan *Scientific* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan pendekatan *Scientific* lebih baik dibandingkan dengan menggunakan pendekatan konvensional [10].

d. *Analysis* Kebutuhan Media Interaktif Berbasis *Android*

Berdasarkan pada hasil wawancara dengan guru bahwa terdapat kurangnya minat atau motivasi dan berpikir kritis siswa saat belajar matematika. Maka dalam menyikapi hal ini peneliti menyimpulkan bahwa siswa membutuhkan pembelajaran yang menggunakan media interaktif berbasis *android* agar dapat membantu siswa meningkatkan berpikir kritisnya. Kenapa menggunakan media karena diketahui bahwa penggunaan pembelajaran interaktif media

memiliki pengaruh positif pada proses pembelajaran [12] dan di era sekarang perkembangan media pembelajaran sangat pesat [12]. Dengan menggunakan media interaktif yang berbasis android akan mempermudah siswa dalam proses pembelajaran, mereka dapat belajar kapan saja dan dimana saja karena bahan ajar ada ditangan mereka [11].

4. Kesimpulan

Penelitian deskriptif kualitatif berupa analisis kebutuhan media interaktif matematika berbasis *Android* untuk siswa Smk kelas x yang bertujuan untuk meningkatkan berpikir kritis siswa, menunjukkan adanya hubungan *Scientific* dengan berpikir kritis serta kebutuhan media interaktif dalam proses belajar khususnya pada pelajaran matematika.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti memperoleh hasil dari beberapa analisis. Pertama, dari hasil wawancara terdapat temuan masalah bahwa siswa masih menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit, sehingga membuat mereka malas berpikir, malas mencari tahu tentang konsep matematika dalam arti kurangnya berpikir kritis pada siswa. Kedua, adanya hubungan *Scientific* dengan berpikir kritis. Sehingga yang ketiga dapat disimpulkan bahwa untuk menyelesaikan masalah ini siswa membutuhkan media interaktif berbasis *Android* agar mampu meningkatkan berpikir kritis. Selanjutnya, hasil analisis dari penelitian ini dapat diperluas pada pengembangan media interaktif berbasis *Android* yang dapat meningkatkan berpikir kritis siswa.

5. Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah mempermudah pelaksanaan penelitian ini, juga kepada kepala smkn 2 sleman dan smk muhammadiyah 1 karena memberi izin dan kepada guru yang sudah diwawancarai, serta bapak Dr. Puguh Wahyu Prasetyo, M.Sc selaku reviewer dan pihak lain yang membantu saya menyelesaikan karya ilmiah ini dengan baik.

Referensi

- [1] Badengo T, Suparman 2019 Design Module of Learning with RME Approach to Improve Creative Thinking Ability *International J. of Scientific & Technology Research*. 8 [10]
- [2] Siswono T Y E 2014 Developing Teacher Performances to Improving Students Creative Thinking Capabilities in Mathematics *International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Sciences*
- [3] Anwar M S, Choirudin, Ningsih E F, Dewi T, Maselena A 2019 Developing an Interactive Mathematics Multimedia Learning Based on Inspiring Presenter in Increasing Students Interest in Learning Mathematics *J. Pendidikan Matematika*. 10 [1]
- [4] Firdaus, kailani I, Bakar M N B, Bakry 2015 Developing Critical Thinking Skills of Students in Mathematics Learning *J. of Education and Learning*. 9 [3]
- [5] Khasanah U, Abdullah W 2016 Scientific Inquiry for Critical Thinking Ability and Self – Confidence Islamic Junior High School of Students *J. International Conference on Mathematics, Science, and Education*. [229]
- [6] Rohaeti E E, Koswara D 2018 Mathematical Critical Thinking and Resiliency: Experiment of Grade-7 Students Using Scientific *J. Riset Pendidikan Matematika*. 5 [2]
- [7] Dwyer C P, Hogan M J, Stewart I 2014 An Integrated Critical Thinking Framework for the 21st century *J. Thinking Skills and Creativity* [12]
- [8] Cheng M H M, Wan Z H 2017 Exploring the Effects of Classroom Learning environment of Critical Thinking Skills and dispositions: A Study of Hong Kong 12th graders in liberal studies *J. Thinking Skills and Creativity* [24]
- [9] Basri H., As'ari A.R 2018 Improving the Critical Thinking Ability of Students to Solve Mathematical Task *J. Ilmiah Pendidikan Matematika*. 7 [1]

- [10] Palak Y, Fahinu 2015 The Effect a Scentific Approach to Ability of Students Mathematics at Class VII of Smp Negeri 9 Kendari Pada Materi Operasi Aljabar *J. Penelitian Pendidikan Matematika*. 3 [3]
- [11] Prabowo A, Rahmawati U, Anggoro R P 2019 Android-Based Teaching Material for Statistics Integrated with Social Media WhatsApp *Internasional J. on Emerging Mathematics Education*. 3 [1]
- [12] Andrianingrum F 2019 Design of Interactive Learning Media Based on Contextual Approach to Improve Problem-solving Ability in Fourth Grade Students *Internasional J. of Sientific & Technology Reseacrh*. 8 [11]
- [13] Wahyuaji N R, Suparman 2019 Development of Stem Integrated E-learning Design to Improve Students Creative Thinking Capabilities *Internasional J. of Sientific & Technology Research*. 8 [10]
- [14] Kaput J J, Thompson P W 1994 Technology in Mathematics Education Research: the First 25 Years in the JRME *J. for Research in Mathematics Education*. 25 [6]
- [15] Rohaeti E E, Bernard M, Primandhika R B 2019 Developing Interactive Learning Media for School Level Mathematics Through Open-Ended Aproach Aided by Visual Basic Application for Excel *J. on Mathematics Education*. 10 [1]