

ANALISIS KEBUTUHAN DESAIN PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Titik Jumrotun Alviyah¹⁾, Nafida Hetty Marhaeni²⁾, dan Nanang Khuzaini³⁾

^{1,2,3}Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mercu Buana Yogyakarta
email: titikza34@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran matematika di era saat ini memberikan tuntutan dan tantangan bagi pendidik dalam mendesain pembelajaran yang dapat menstimulus peserta didik secara aktif. Hal tersebut dilakukan untuk menemukan pengetahuan dari proses berpikir dan pengalaman belajar yang dilaluinya. Sehingga tujuan penelitian ini adalah menganalisis kebutuhan desain pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan fenomenologi. Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 14 Yogyakarta, yaitu kelas VIII C dan VIII D dengan mempertimbangkan rata-rata terendah dan rata-rata tertinggi dari hasil Penilaian Akhir Semester (PAS). Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, angket studi pendahuluan, nilai hasil PAS, dan tes. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis data model Miles and Huberman yang terdiri dari reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) prestasi belajar siswa pada mata pelajaran matematika cenderung rendah (2) berdasarkan hasil PAS sebanyak 89% siswa masih belum tuntas (3) hasil wawancara dengan guru matematika dan observasi kegiatan pembelajaran didalam kelas VIII C SMP Negeri 14 Yogyakarta menggambarkan kondisi siswa sebagai pembelajar yang masih pasif saat proses pembelajaran matematika. Interaksi yang terjadi antara guru dan siswa dalam forum pembelajaran maupun forum diskusi juga masih kurang. Maka dibutuhkan peranan guru dalam menghadirkan dan mendesain pembelajaran (proses dan kegiatan) yang dapat menstimulus peserta didik secara aktif, untuk menemukan adanya pengetahuan dari proses berpikir dan pengalaman belajar yang dilaluinya (4) hasil observasi dan wawancara juga menunjukkan peranan guru dalam mendesain pembelajaran kurang memperhatikan pemahaman awal, tahapan berpikir, dan karakteristik peserta didik (5) hasil angket studi pendahuluan menunjukkan bahwa sebanyak 44% siswa memiliki kemampuan berpikir kritis siswa cenderung rendah (6) hasil tes juga menunjukkan alur berpikir dengan tingkat kemampuan berpikir kritis siswa yang berbeda beda dalam pemecahan masalah matematika. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dibutuhkan desain pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang didalam rancangannya memperhatikan pemahaman awal, alur belajar/lintasan belajar, dan indikator kemampuan berpikir.

Kata Kunci: Analisis kebutuhan, desain pembelajaran, kemampuan berpikir kritis.

Abstract

Mathematics learning in the current era provides demands and challenges for educators in designing learning that can stimulate students actively. This is done to find knowledge from the thought process and learning experience it goes through. So the purpose of this research is to analyze mathematics learning design needs to develop students' critical thinking skills. This type of research is a qualitative research with a phenomenological approach. The subjects in this study were class VIII C students of SMP Negeri 14 Yogyakarta. The sample was selected using a purposive sampling technique, namely class VIII C and VIII D by considering the lowest average and the highest average from the results of the Final Semester Assessment

(PAS). Data collection techniques used observations, interviews, preliminary study questionnaires, PAS results, and tests. The results showed that: (1) student achievement in mathematics subjects tended to be low (2) based on the results of PAS as many as 89% of students were still incomplete (3) The results of observations and interviews showed the teacher's role in designing learning did not pay attention to initial understanding, stages of thinking, and the characteristics of students. (4) The results of the preliminary study questionnaire show that as many as 44% of students have low critical thinking skills (5) The test results also show the flow of thinking with the level of students' critical thinking skills in problem solving junior high school mathematics tends to be low. Based on the results of the study, it can be concluded that designing learning designs requires initial understanding, learning paths/learning trajectories, indicators of critical thinking skills which include analysis, clarification, problem solving strategies, evaluation with logical arguments and conclusions.

Keywords: needs analysis, learning design, critical thinking ability

A. PENDAHULUAN

Matematika merupakan dasar ilmu bagi ilmu-ilmu yang lain. Melihat adanya peranan penting matematika dalam menyelesaikan masalah yang terjadi pada keseharian. Matematika sudah mulai dipelajari sejak dini dengan tujuan untuk membekali siswa dalam memiliki kemampuan bernalar, berpikir logis, kritis, sistematis, cermat dan bersikap objektif secara terbuka guna menghadapi berbagai permasalahan. Hal ini sesuai dengan apa yang disampaikan oleh Cornelius dalam (Kusumawati, 2014:70) tentang pentingnya belajar matematika sebagai sarana (1) berpikir yang jelas dan logis (2) untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari (3) mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman (4) mengembangkan kreativitas (5) untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Pembelajaran matematika di era sekarang ini memberikan tuntutan sekaligus tantangan bagi pendidik untuk mengarahkan peserta didik dalam menemukan adanya pengetahuan dari proses berpikir dan pengalaman belajar yang dilaluinya. Hal ini ditegaskan oleh Slavin dalam (Putrawangsa, 2018) bahwa masalah utama yang sedang dihadapi oleh pendidik sekarang ini bukanlah masalah terkait bagaimana caranya agar peserta didik terlibat dalam suatu kegiatan belajar, melainkan bagaimana membantu peserta didik untuk mempelajari informasi, keahlian, ataupun konsep tertentu yang berguna kedepannya. Berdasarkan pemaparan diatas, yang menjadi urgensi pendidikan sekarang ini adalah bagaimana menghadirkan pembelajaran (proses dan kegiatan) sedemikian sehingga dapat menstimulus peserta didik secara aktif, untuk belajar guna menguasai pengetahuan, keterampilan, atau sikap tertentu. Hal inilah yang mendasari perlunya sebuah desain pembelajaran dan pentingnya peranan guru dalam mendesain pembelajaran sedemikian sehingga guna menemukan proses dan kegiatan atau bentuk pembelajaran yang berkualitas untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada siswa (student center) juga memberikan tuntutan dan tantangan tersendiri bagi peserta didik untuk mengembangkan ketrampilan berpikir kritis dalam pemecahan suatu masalah. Belajar memecahkan suatu masalah merupakan hal penting dalam belajar matematika (Marhaeni, dkk., 2021). Hal ini dikarenakan pendidikan telah memasuki pasar ASEAN, dan mutlak memiliki kompetensi 4C yang salah satunya adalah critical thinking and problem solving (berpikir kritis dan menyelesaikan masalah (Triling & Fadel, 2009). Selain itu, merujuk pada tujuan pembelajaran matematika seperti yang diungkapkan oleh Suherman dkk dalam Early & Winarti (2018) yang menyebutkan bahwa ada dua hal

penting yang menjadi bagian dari tujuan pembelajaran matematika yakni pembentukan pola berpikir kritis dan kreatif.

Menurut Hasibuan & Surya (2016), kemampuan berpikir kritis merupakan dasar untuk menganalisis sebuah argumen dan mengembangkan pola berpikir secara logis. Dalam proses pembelajaran matematika kemampuan tersebut sangat dibutuhkan oleh siswa dalam membangun pemahaman dan memunculkan ide atau gagasan yang berhubungan dengan sebuah konsep atau masalah yang dipaparkan. Namun pada kenyataannya kemampuan berpikir kritis siswa SMP di Indonesia masih sangatlah rendah. Pernyataan tersebut didukung dengan adanya laporan studi empat tahunan International Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) yang mengukur kemampuan berpikir kritis siswa SMP dengan menyajikan soal-soal berlevel kognitif tinggi dan hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMP di Indonesia masih berada di peringkat bawah (Fatmawati, 2020).

Berpikir kritis adalah aktivitas mental individu untuk membuat keputusan dalam memecahkan masalah yang dihadapi dengan berbagai informasi yang sudah diperoleh melalui beberapa kategori yang diadaptasi dari Jacob and Sam dalam (Nurfadila, 2020) yaitu klarifikasi, penilaian, inferensi, dan strategi. Menurut Widana (2018) berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir yang dapat dikembangkan melalui adanya pembelajaran dan penilaian didalam kelas. Menurut susanto menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan suatu bentuk kegiatan melalui cara berpikir tentang ide atau gagasan yang berkaitan dengan sebuah konsep yang diberikan atau dari masalah yang dipaparkan.

Berdasarkan hasil observasi di kelas VIII C SMP Negeri 14 Yogyakarta diperoleh hasil yang menggambarkan kondisi siswa sebagai pembelajar yang masih pasif saat proses pembelajaran matematika. Interaksi yang terjadi antara guru dan siswa dalam forum pembelajaran maupun forum diskusi juga masih kurang. Pembelajaran yang cenderung di dominasi oleh guru untuk menjelaskan materi dengan sedikitnya kesempatan yang diberikan pada siswa dalam menyampaikan gagasan, argumen, dan kendala tentang pemahaman materi, menjadikan siswa terbiasa untuk tidak menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kritis yang seharusnya itu ditekankan pada proses pembelajaran. Ditinjau dari hasil angket studi pendahuluan yang menunjukkan bahwa sebanyak 44% siswa memiliki kemampuan berpikir kritis siswa cenderung rendah. Kedua pernyataan diatas diperkuat oleh hasil tes yang menunjukkan alur berpikir dengan tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika SMP Negeri 14 Yogyakarta cenderung rendah

Menurut Soedjadi (2007) penyebab kesulitan peserta didik belajar matematika bisa bersumber dari dalam diri peserta didik maupun dari luar peserta didik, misalnya cara penyajian materi pembelajaran atau suasana pelaksanaan pembelajaran. Pada kenyataannya kebanyakan guru menjadi fokus dalam proses pembelajaran, guru hanya terpaku pada apa yang disampaikannya saja dan sangat jarang mengikut sertakan peserta didik dalam berpikir, menalar dan proses penemuan konsep itu sendiri. Pencapaian prestasi yang kurang memuaskan tentunya disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satu diantaranya adalah kurang optimalnya pembelajaran di dalam kelas.

Hasil observasi dan wawancara juga menunjukkan peranan guru dalam mendesain pembelajaran kurang memperhatikan pemahaman awal, tahapan berpikir, dan karakteristik peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari kebingungan siswa dalam mengkonstruksi konsep sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang sedang diajarkan. Kesulitan siswa dalam membangun logika berpikir untuk memahami materi juga menjadi bukti bahwa diperlukan adanya desain pembelajaran yang seharusnya

memperhatikan tahapan berpikir siswa. Peranan guru sangat penting dalam merancang sebuah desain pembelajaran (proses dan kegiatan) yang dapat menjawab kebutuhan belajar siswa, dimana desain tersebut dikembangkan secara sistematis dan berdampak secara berkelanjutan. Desain pembelajaran dirasa perlu dan urgent dikarenakan orientasi pendidikan saat ini mengarah pada masalah bagaimana membantu peserta didik untuk mempelajari informasi, keahlian, atau konsep tertentu yang nantinya berguna untuk masa depan mereka. Pandangan-pandangan ahli tentang desain pembelajaran dapat memberikan gambaran tentang bentuk, cakupan, batasan, dan tujuan dari desain pembelajaran. batasannya adalah terkait dengan pembelajaran.

Menurut Putrawangsa (2018) berdasarkan definisi beberapa ahli diantaranya Hamrius, Gustafson, Koberg dan bagnall, suparman, sintesis tentang definisi desain pembelajaran adalah suatu proses yang dilakukan secara sistematis untuk menyelesaikan masalah pembelajaran, meningkatkan kualitas pembelajaran, atau untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang terdiri atas serangkaian kegiatan perancangan bahan/produk pembelajaran, pengembangan dan pengevaluasian rancangan guna menghasilkan rancangan yang efektif dan efisien. Bahan atau produk pembelajaran dapat berupa kegiatan pembelajaran, sistem pembelajaran, proses pembelajaran, langkah pembelajaran, media pembelajaran dan sistem evaluasi pembelajaran.

Seorang guru dituntut agar memiliki kemampuan dalam menanamkan konsep yang baik kepada siswa sehingga mereka tidak lagi memiliki pemahaman konsep yang keliru atau miskonsepsi terhadap materi yang disampaikan. Salah satu cara yang dapat dilakukan oleh guru adalah dengan menduga lintasan belajar yang akan dialami oleh peserta didik. Melalui dugaan-dugaan yang diperoleh kemudian diperoleh lintasan belajar yang dapat dijadikan acuan dalam merancang pembelajaran yang bisa diterapkan untuk mengatasi masalah yang dialami siswa. Rancangan pembelajaran dalam kelas yang bertujuan untuk membuat siswa memahami suatu materi dapat disebut sebagai desain pembelajaran. Desain pembelajaran tersebut berperan sebagai panduan guru dalam melakukan proses pembelajaran yang didasarkan pada dugaan- dugaan yang diperoleh.

Menurut Nurdin (2011) alur belajar atau lintasan belajar memberikan petunjuk bagi guru dalam menentukan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik dan untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut guru membuat langkah- langkah pembelajaran yang disusun berdasarkan pengetahuan atau pemahaman awal peserta didik. Sebelum dihasilkan sebuah lintasan belajar guru juga dapat menyediakan dugaan lintasan belajar untuk mendesain pembelajaran secara khusus dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini seperti yang disampaikan oleh Simon dalam (Moanoang, 2021) yang mengenalkan suatu Hypothetical Learning Trajectory (HILT) atau dugaan lintasan belajar yang disediakan oleh guru sebagai pemikiran untuk memilih desain pembelajaran khusus sehingga tujuan untuk membuat seluruh peserta didik paham terhadap materi yang diajarkan oleh guru. Menurut Simon (1995) pengembangan Hypothetical Learning Trajectory (HILT) diformulasikan dalam tiga komponen yaitu: tujuan pembelajaran, instrumen pembelajaran yang akan digunakan dan hypothetical learning proses yang mengantisipasi bagaimana proses berfikir kritis dan kreatif siswa dapat dikembangkan.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan berkaitan dengan desain pembelajaran (Wijaya, 2015; Eswindha & Puspendari, 2016; Christian, dkk (2021). Eswindha & Puspendari (2016) meneliti tentang pembelajaran konsep perkalian melalui HLT dengan

meronce karet yeye. Hasil dari penelitian berupa desain pembelajaran HLT dengan media karet yeye yang dapat merangsang siswa untuk membangun konsep perkalian. Wijaya (2015) meneliti tentang pengembangan beragam kemampuan siswa melalui HLT sebagai instrumen pembelajaran. Hasil dari penelitian tersebut adalah kemampuan siswa berkembang secara umum dalam kategori baik. Christian, dkk (2021) meneliti tentang desain pembelajaran matematika berbasis HLT yang dapat memberikan perubahan positif pada peserta didik dalam memahami konsep operasi bilangan bulat siswa kelas VIII.

Berdasarkan rangkaian paparan permasalahan diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait kebutuhan desain pembelajaran matematika. Peneliti hanya fokus pada analisis kebutuhan desain pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kebutuhan desain pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

B. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan fenomenologi. Menurut Moleong (2017) fenomenologi adalah pandangan berpikir yang menekankan fokus pada pengalaman subjektif manusia dan interpretasi dunia. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kebutuhan desain pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan pendekatan fenomenologi yang digunakan untuk memperoleh gambaran umum tentang indikator kemampuan berpikir kritis siswa SMP dalam pemecahan masalah matematika. Dengan waktu pelaksanaan penelitian pada bulan November 2021 dan Januari 2022. Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 14 Yogyakarta yaitu kelas VIII C dan VIII D dengan mempertimbangkan rata-rata terendah dan rata-rata tertinggi dari hasil Penilaian Akhir Semester (PAS). Teknik pengambilan subjek yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah teknik purposive. Hal ini didasarkan pada pendapat Sugiyono (2011) pemilihan subjek dengan teknik *purposive* adalah teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu.

Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, angket studi pendahuluan, nilai hasil PAS, dan tes. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis data model Miles & Huberman yang terdiri dari reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Menurut Miles & Huberman (Sugiyono, 2011) aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh. Wawancara dan observasi dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang peranan guru dalam merancang desain pembelajaran didalam kelas dan pandangan tentang kebutuhan desain pembelajaran. Angket studi pendahuluan digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kemampuan berpikir kritis siswa dalam pemecahan masalah matematika. Hasil tes digunakan untuk memperoleh informasi mengenai indikator kemampuan berpikir kritis melalui lintasan belajar siswa sedangkan hasil PAS digunakan untuk mendeskripsikan prestasi belajar matematika. Instrumen penelitian yang digunakan berupa instrumen soal tes kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah matematika dengan tipe soal non rutin yang memuat indikator kemampuan berpikir kritis.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa hasil tes tertulis, hasil wawancara dan observasi, serta dokumentasi. Tes yang digunakan terdiri dari 3 soal dengan materi Pythagoras. Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan tes kemampuan berpikir kritis dengan tipe soal pemecahan masalah matematika tidak rutin. Hasil wawancara dengan guru matematika dan observasi kegiatan pembelajaran didalam kelas VIII C dan VIII D SMP Negeri 14 Yogyakarta tentang peranan guru dalam merancang desain pembelajaran didalam kelas dan pandangan tentang kebutuhan desain pembelajaran. Hasil angket studi pendahuluan mengenai kemampuan berpikir kritis dan hasil tes awal yang mendeskripsikan indikator kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah matematika melalui lintasan belajar siswa. Berikut analisis kebutuhan desain pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis.

1. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis siswa

Berdasarkan data awal prestasi belajar siswa yang diperoleh dari hasil Penilaian Akhir Sekolah (PAS). Dari total 69 peserta didik kelas VIII C dan kelas VIII D yang telah mengikuti PAS yang dilaksanakan pada bulan Desember 2021. Hasil analisis disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Nilai Hasil PAS

EMPIRIS				
Kategori	Norma	Interval Skor	Frekuensi	Presentase
Sangat Rendah	$X \leq M - 1,5SD$	$x \leq 1$	11	16
Rendah	$M - 1,5SD < X \leq M - 0,5SD$	$1 < x \leq 3$	31	44,928
Sedang	$M - 0,5SD < X \leq M + 0,5SD$	$3 < x \leq 5$	19	27,536
Tinggi	$M + 0,5SD < X \leq M + 1,5SD$	$5 < x \leq 7$	6	8,696
Sangat Tinggi	$M + 1,5SD < X$	$7 < x$	2	2,899
Jumlah			69	100

Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang ditentukan oleh sekolah adalah 75. Dengan demikian, hanya ada 8 siswa yang telah mencapai KKM sedangkan 61 siswa lainnya masih berada di bawah KKM. Presentase nilai hasil PAS disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Deskripsi Nilai Hasil PAS

Dari data Tabel 1 dan Gambar 1 menunjukkan bahwa prestasi belajar peserta didik dalam mata pelajaran matematika masih cenderung rendah. Hasil tes awal

mendeskrripsikan indikator kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah matematika melalui lintasan belajar siswa. Instrumen soal tes dengan tipe soal non rutin yang memuat indikator kemampuan berpikir kritis. Analisis kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan masalah menggunakan soal tes yang berbentuk uraian sebanyak 3 soal tentang materi Teorema Pythagoras, dimana ketiga soal tersebut dikemas dalam bentuk cerita yang saling berkaitan untuk menyelesaikan sebuah misi. Masing-masing soal terdapat permasalahan tentang Teorema Pythagoras.

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan pada S1, S2, S3, S4, S5, S6 dengan kategori memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah berdasarkan nilai PAS, hasil tes dan pertimbangan dari guru mata pelajaran matematika. Menunjukkan bahwa secara umum keenam subjek tersebut memiliki alur berpikir/lintasan belajar yang berbeda beda dalam pemecahan masalah ketiga soal sebagai berikut gambaran lintasan belajar nya:

Pada Subjek S1 dan S2 dengan kemampuan berpikir kritis tinggi mereka mampu memahami permasalahan pada soal yang berkaitan dengan Pythagoras dengan mampu merumuskan ide pokok permasalahan dan mengilustrasikan permasalahan pada soal dengan tepat dan jelas. Kemudian di tahapan selanjutnya mereka mampu mengatur strategi pemecahan masalah terkait Pythagoras berdasarkan informasi yang ada dengan langkah pemecahan masalah yang baik yaitu menentukan sisi miring dengan pemahaman awal konsep perpangkatan dan kuadrat yang sudah dikuasai dengan baik. Tidak ada miskonsepsi mengenai Pythagoras yang dialami oleh siswa dengan pemahaman awal yang baik. Selanjutnya mereka mampu membenarkan atau menyalahkan dalam konteks evaluasi pemecahan masalah dengan memberikan argumen yang logis dalam menjawab permasalahan pada soal. Dan ditahapan terakhir mereka mampu menarik kesimpulan dengan mampu menyelesaikan dan menjawab pokok permasalahan dengan tepat dan jelas.

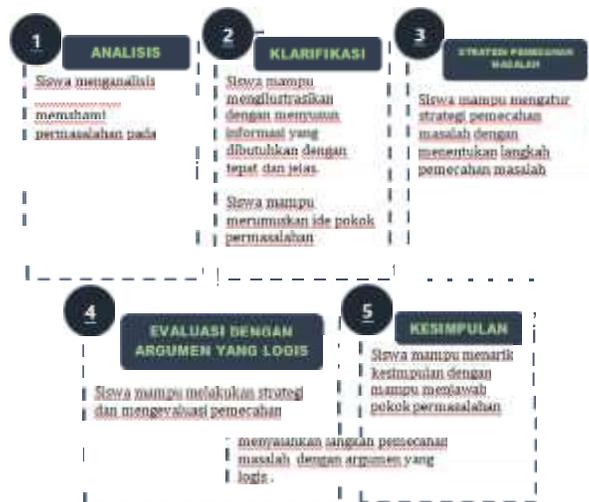
Pada Subjek S3 dan S4 dengan kemampuan berpikir kritis sedang mereka mampu menuliskan dan merumuskan ide pokok permasalahan pada soal yang terkait Pythagoras. Namun dalam tahap memahami permasalahan salah satu subjek yaitu subjek S4 masih terkendala karena tidak mampu mengilustrasikan permasalahan secara benar dan tepat. Kemudian di tahapan selanjutnya mereka belum mampu mengatur strategi pemecahan masalah terkait Pythagoras berdasarkan informasi yang ada dengan langkah pemecahan masalah yang baik. Dikarenakan mereka belum memiliki pemahaman awal yang baik dengan mengkonstruksi materi sebelumnya dan masih ada miskonsepsi mengenai Pythagoras tentang penentuan sisi miring sehingga salah menggunakan rumus Pythagoras. Selanjutnya mereka tidak mampu membenarkan atau menyalahkan dalam konteks evaluasi pemecahan masalah dengan memberikan argumen yang logis dalam menjawab permasalahan pada soal.

Pada Subjek S5 dan S6 dengan kemampuan berpikir kritis rendah mereka belum mampu menuliskan dan merumuskan ide pokok permasalahan pada soal yang terkait Pythagoras. Hal ini dapat dilihat di lembar jawab mereka yang hanya menuliskan ulang soal tanpa memilah informasi yang dibutuhkan. Dalam tahap memahami permasalahan masih sangat terkendala karena tidak mampu memahami soal maka secara tidak langsung mereka juga tidak mampu mengilustrasikan permasalahan secara benar dan tepat. Kemudian di tahapan selanjutnya karena mereka tidak mampu merumuskan ide pokok permasalahan mereka juga kesulitan dan kebingungan dalam mengatur strategi langkah pemecahan masalah terkait Pythagoras berdasarkan informasi yang ada. Dan sudah bisa diasumsikan bahwa mereka juga belum memiliki pemahaman awal yang baik dengan mengkonstruksi

materi sebelumnya dan masih belum paham mengenai konsep Pythagoras. Selanjutnya dalam tahapan membenarkan atau menyalahkan dalam konteks evaluasi pemecahan masalah. Sehingga ditahapan terakhir mereka tidak mampu menarik kesimpulan dengan tidak menyelesaikan dan menjawab pokok permasalahan pada soal. Peneliti kemudian memberikan angket studi pendahuluan tentang kemampuan berpikir kritis kepada siswa kelas VIII C dan VIII D. Hasilnya menunjukkan bahwa presentase kemampuan berpikir kritis dari kategori rendah sebesar 44% siswa. Jadi bisa dikatakan kemampuan berpikir kritis siswa cenderung rendah.

Dengan melihat permasalahan kemampuan berpikir kritis siswa yang cenderung rendah maka rancangan desain pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dianggap perlu dengan asumsi dasar seperti yang dikemukakan oleh Gagne, dkk dalam (Suparman, 2014) desain pembelajaran bertujuan untuk membantu individu belajar lebih baik dan desain pembelajaran merupakan proses interaktif yang melibatkan pembelajar yang artinya desain dilakukan untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi pembelajar. Dengan rancangan desain pembelajaran yang memuat indikator kemampuan berpikir kritis dan memperhatikan lintasan belajar siswa untuk mencapai tujuan yaitu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli dan hasil fenomenologi maka dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah suatu kemampuan yang memenuhi indikator berpikir tingkat tinggi dalam hal menganalisis, mengklarifikasi, mengatur strategi pemecahan masalah, serta menarik suatu kesimpulan dalam memecahkan sebuah masalah. Seperti terlihat pada Gambar 2



Gambar 2. Alur Berpikir Indikator berpikir Kritis

2. Analisis kebutuhan desain pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuanberpikir kritis

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika dan observasi kegiatan pembelajaran didalam kelas VIII C SMP Negeri 14 Yogyakarta menggambarkan kondisi siswa sebagai pembelajar yang masih pasif saat proses pembelajaran matematika. Interaksi yang terjadi antara guru dan siswa dalam forum pembelajaran maupun forum diskusi juga masih kurang. Peranan guru dalam menghadirkan pembelajaran (proses dan kegiatan) yang dapat menstimulus peserta didik secara aktif, untuk menemukan adanya pengetahuan dari proses berpikir dan pengalaman

belajar yang dilaluinya juga belum maksimal. Pembelajaran yang berpikir, dan karakteristik peserta didik (5) hasil angket studi pendahuluan menunjukkan bahwa sebanyak 44% siswa memiliki kemampuan berpikir kritis siswa cenderung rendah (6) hasil tes juga menunjukkan alur berpikir dengan tingkat kemampuan berpikir kritis siswa yang berbeda-beda dalam pemecahan masalah matematika. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dibutuhkan desain pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang didalam rancangannya memperhatikan pemahaman awal, alur belajar/lintasan belajar, dan indikator kemampuan berpikir kritis yang meliputi analisis, klarifikasi, strategi pemecahan masalah, evaluasi dengan argumen yang logis dan kesimpulan.

Hasil observasi dan wawancara juga menunjukkan peranan guru dalam mendesain pembelajaran kurang memperhatikan pemahaman awal, tahapan berpikir, dan karakteristik peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari kebingungan siswa dalam mengkonstruksi konsep sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang sedang diajarkan. Kesulitan siswa dalam membangun logika berpikir untuk memahami materi juga menjadi bukti bahwa diperlukan adanya desain pembelajaran yang seharusnya memperhatikan tahapan berpikir siswa.

D. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa:

(1) prestasi belajar siswa pada mata pelajaran matematika cenderung rendah (2) berdasarkan hasil PAS sebanyak 89% siswa masih belum tuntas (3) hasil wawancara dengan guru matematika dan observasi kegiatan pembelajaran didalam kelas VIII C SMP Negeri 14 Yogyakarta menggambarkan kondisi siswa sebagai pembelajar yang masih pasif saat proses pembelajaran matematika. Interaksi yang terjadi antara guru dan siswa dalam forum pembelajaran maupun forum diskusi juga masih kurang. Maka dibutuhkan peranan guru dalam menghadirkan dan mendesain pembelajaran (proses dan kegiatan) yang dapat menstimulus peserta didik secara aktif, untuk menemukan adanya pengetahuan dari proses berpikir dan pengalaman belajar yang dilaluinya (4) hasil observasi dan wawancara juga menunjukkan peranan guru dalam mendesain pembelajaran kurang memperhatikan pemahaman awal.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Early, O. A., & Winarti, E. R. 2018. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau Dari Kemandirian Siswa Kelas VIII Melalui Pembelajaran Model Pbl Pendekatan Saintifik Berbantuan Fun Pict. *Prisma Unnes*, 1, 388-399.
- Eswindha, B. & Pusandari, E. K. 2016. Pembelajaran Konsep Perkalian Melalui Hypothetical Learning Trajectory (HLT) dengan Meronce Karet Yeye. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Terapannya Universitas Jendral Sudirman*, 285-296.
- Fatmawati, Isnaeni., dkk. 2020. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pemecahan Masalah Matematik. *EKSAKTA. Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA*, 5(2), 197.
- Hasibuan, S. H & Surya. E. 2016. Analysis Of Critical Thinking Skills Class x Smk Patronage State North Sumatra Province Academic Year 2015/2016. *Jurnal Saung Guru*. Vol. VIII No. 2
- Kusumawati, E. I. 2014. Kemampuan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (Pmr) Dan Mekanistik. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1):70.

- Marhaeni, N.H., Andriyani, & Rusmilah. 2021. Efektivitas LKPD berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA Negeri 1 Imogiri. *Jurnal Pendidikan Surya Abdimas (JPSE)*, 7(2), 85-96.
- Moanoang, Christian., dkk. 2021. Desain Pembelajaran Matematika Berbasis Hypothetical Learning Trajectory (HLT) Pada Materi Operasi Bilangan Bulat Siswa Kelas VIISMP Bunda Kasih Sudiang. *Issues In Mathematics Education*, 5(2): 101.
- Moleong. 2017. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nurdin. 2011. Trajektori Dalam Pembelajaran Matematika. *Edumatica*, 1(1): 2-7
- Nurfadila., dkk. 2020. Profil Berpikir Kritis SiswaSMP Kelas VIII Dalam Memecahkan Masalah Teorema Pythagoras Ditinjau Dari Kemampuan Spasial. *Jurnal Riset Pendidikan MIPA*, 4(1), 14.
- Putrawangsa, S. 2017. *Desain Pembelajaran Matematika Realistik*. Mataram: CV. Reka Karya Amerta.
- Putrawangsa, S. (2018). *Desain Pembelajaran. Design Research sebagai Pendekatan Desain Pembelajaran*. Mataram: CV. Reka Karya Amerta.
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kulitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suparman, M.A. 2014. *Desain Instruksional Modern (Edisi Keempat)*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Susanto, A. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenada media Group.
- Triling, Bernie., & Fadel, Charles. 2009. *21st CenturySkills: Learning for life in our time*. Jossey-Bass AWiley Imprint.
- Widana, I. W., Yoga, I. M., Nyoman, N., Agung, I. G., & Jayantika, T. 2018. Higher Order Thinking Skills Assessment towards Critical Thinking on Mathematics Lesson. *JSSH*, 2(1), 24—32.
- Wijaya, A.F.C. 2015. Profil Kemampuan Analisis Respon Siswa melalui Hypothetical Learning Trajectory sebagai Instrumen Pembelajaran dalam Pengembangan Beragam Kemampuan Siswa. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains Institut Teknologi Bandung*, 185-188.