

## PROFIL BERPIKIR KRITIS SISWA SMP DALAM MEMECAHKAN MASALAH PERSAMAAN KUADRAT DITINJAU DARI KEMAMPUAN MATEMATIKA

**Eva Kurnia Zuriatuh Muhfidah**

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, Email: [evamuhfidah@mhs.unesa.ac.id](mailto:evamuhfidah@mhs.unesa.ac.id)

**Endah Budi Rahaju**

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, Email: [endahrahaju@unesa.ac.id](mailto:endahrahaju@unesa.ac.id)

### Abstrak

Berpikir kritis adalah suatu proses berpikir seseorang dalam melakukan sesuatu atau membuat keputusan yang masuk akal dari permasalahan yang dihadapi dan keputusan tersebut berdasarkan kriteria *focus, reason, inference, situation, clarity*, dan *overview* (FRISCO) pada setiap langkah pemecahan masalah (memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan memeriksa kembali). Terdapat hubungan yang sangat erat antara berpikir kritis dan pemecahan masalah. Salah satu permasalahan yang membutuhkan berpikir kritis adalah permasalahan mengenai materi persamaan kuadrat. Strategi dalam memecahkan masalah yang dihadapi dipengaruhi oleh kemampuan matematika, sehingga perbedaan kemampuan matematika memungkinkan adanya perbedaan berpikir kritis siswa.

Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan profil berpikir kritis siswa SMP dalam memecahkan masalah persamaan kuadrat ditinjau dari kemampuan matematika. Subjek penelitian ini terdiri dari 3 siswa SMP kelas IX SMPN 3 Porong tahun ajaran 2017/2018 yaitu masing-masing satu siswa kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Instrumen yang digunakan terdiri dari tes kemampuan matematika, tes pemecahan masalah persamaan kuadrat, dan pedoman wawancara.

Hasil penelitian yang diperoleh yaitu subjek berkemampuan matematika tinggi menunjukkan profil berpikir kritis sesuai dengan kriteria FRISCO pada setiap langkah pemecahan masalah, tetapi subjek tidak menunjukkan kriteria *overview* pada tahap merencanakan pemecahan masalah dan memeriksa kembali. Subjek berkemampuan matematika sedang menunjukkan profil berpikir kritis sesuai dengan kriteria FRISCO pada setiap langkah pemecahan masalah, tetapi subjek tidak melalui kriteria FRISCO pada tahap memeriksa kembali. Subjek berkemampuan matematika rendah menunjukkan profil berpikir kritis sesuai kriteria FRISCO tetapi subjek tidak melalui kriteria *overview* pada setiap langkah pemecahan masalah. Subjek juga tidak melalui kriteria *reason* pada tahap merencanakan pemecahan masalah dan memeriksa kembali. Selain itu pada tahap memeriksa kembali subjek tidak melalui semua kriteria FRISCO.

**Kata kunci:** Berpikir Kritis, Pemecahan Masalah, Persamaan Kuadrat, Kemampuan Matematika.

### Abstract

Critical thinking is a process of thinking a person in performing an action or making a reasonable decision of a problem and the decision made is based on the criteria of *focus, reason, inference, situation, clarity, and overview* (FRISCO) on each problem solving step (understanding problem, planning on the problem solving, problem-solving, and re-check). There is a very close relationship between critical thinking and problem solving. One of the problems that requires critical thinking is the matter of quadratic equations problem solving. The strategy in solving the problems encountered is affected by the ability of mathematical skill, so that differences in mathematical skill may allow for differences in students' critical thinking.

The purpose of this study to describe the profile of critical thinking of junior high school students in solving the problem of quadratic equation in terms of mathematical skill. The subjects of this research consisted of 3 students of class IX of State Junior High School 3 Porong academic year 2017/2018 in which each students is of high, medium, and low mathematical skills. Instruments used of mathematical ability test, quadratic equation problem solving test, and interview guidance.

The result of this research is the subject with the high skilled level shows a critical thinking profile according to the FRISCO criteria on each problem solving step, but the subject does not re-check everything that has been done so that the subject does not show the overview criteria of the planning stage of problem solving and reviewing. Subject with the medium skill level is demonstrating a critical thinking profile according to the FRISCO criteria on each problem solving step, but subject is not passing the FRISCO criteria at the re-examining stage. Subject with the low skilled level shows a critical thinking profile according to the FRISCO criteria but subject does not go through the overview criteria on each problem solving step. The subject also does not go through the reason criteria at the planning stage of problem

solving and reviewing. Also in the re-examination stage the subject does not go through all the FRISCO criteria.

**Keyword:** Critical thinking, Problem solving, Quadratic Equation, Mathematical Skill.

## PENDAHULUAN

Pendidikan sangat penting bagi kehidupan manusia karena pendidikan dapat mengembangkan daya pikir dan keterampilan yang dimiliki oleh setiap manusia. Banyak materi pelajaran yang harus dipelajari dalam dunia pendidikan salah satunya adalah pelajaran matematika. Matematika merupakan dasar ilmu yang harus dipelajari, dipahami, dan dikuasai karena sangat bermanfaat dalam kehidupan. Ernest (2004) menyatakan matematika merupakan salah satu ilmu dan menjadi ilmu dasar bagi ilmu-ilmu yang lain. Jadi, dapat dikatakan matematika merupakan ratu bagi ilmu lain karena memiliki peran yang sangat penting untuk ilmu pengetahuan lain dalam pengembangan teori-teorinya.

Berpikir kritis merupakan aspek penting yang harus dimiliki siswa. Hal ini sesuai dengan Standar Kompetensi Permendikbud No 20 tahun 2016 yang menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika yaitu siswa harus dibekali kemampuan berpikir logis, kritis, analitis, cermat, dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah. Pentingnya membekali siswa dengan kemampuan berpikir kritis sejalan dengan pendapat Yorgaci (2016) yang menyatakan bahwa "*Critical thinking is one of the most important keys of the 21st century higher order thinking abilities and is a significant component of education*". Berdasarkan Permedikbud dan pendapat Yorgaci diharapkan setelah mengikuti serangkaian kegiatan pembelajaran matematika, siswa akan memiliki berbagai bekal kemampuan terutama kemampuan berpikir kritis yang nantinya akan berguna untuk siswa di masa sekarang maupun di masa yang akan datang.

Menurut Ennis (1996), berpikir kritis adalah berpikir logis atau masuk akal dalam membuat keputusan terhadap apa yang dipercayai dan dilakukan. Sebab, jika keputusan itu tidak didasarkan pada informasi serta asumsi yang benar, maka kesimpulan itu tidak memiliki dasar. Oleh karena itu berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis sangat penting bagi setiap individu, dan berpikir kritis dapat dilatihkan disekolah salah satunya dalam kegiatan pembelajaran matematika. Hal tersebut didukung oleh pendapat Lambertus (2009) bahwa berpikir kritis merupakan kemampuan yang dapat dilatih, diukur, dan dikembangkan yang dimiliki setiap individu. Jika berpikir kritis dijadikan kegiatan yang harus dilakukan setiap pembelajaran maka siswa akan menjadi terbiasa dan akan menjadi sikap dasar terbentuknya pemikiran yang kritis dalam memecahkan masalah.

Masalah merupakan suatu yang tidak terlepas dari diri manusia. Dalam kehidupan sehari-hari setiap individu pasti

akan dihadapkan pada masalah dan dituntut untuk mencari solusinya. Seseorang melakukan aktivitas mental dalam pemecahan masalah yang diawali dengan memahami masalah yang dihadapi, membuat rencana penyelesaian masalah yang dihadapi, kemudian melaksanakan rencana yang telah dibuat, serta memeriksa kembali hasil rencana yang telah dibuat dan solusi yang didapatkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Polya (2004) dalam memecahkan masalah yang terdiri dari memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Sementara itu Umar (2010) menyatakan sebagai sarana untuk mengasah penalaran siswa yang cermat, logis, kritis, dan kreatif dapat menggunakan keterampilan dalam pemecahan masalah. Jadi, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis saling terkait dengan pemecahan masalah.

Sehubungan dengan pelajaran matematika di sekolah, persamaan kuadrat adalah salah satu materi yang diajarkan kepada siswa. Berdasarkan kurikulum 2013, yang dipelajari dalam materi persamaan kuadrat yaitu menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil Ujian Nasional tahun 2016/2017 daya serap materi persamaan kuadrat mengalami penurunan jika dibandingkan hasil Ujian Nasional tahun 2015/2016 yaitu dari 56.47% menjadi 35.14%. Hal tersebut terjadi disebabkan oleh banyak faktor salah satunya yaitu banyak siswa yang kurang paham dan cenderung kesulitan dalam memecahkan masalah persamaan kuadrat. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa ketika siswa diminta untuk memecahkan masalah persamaan kuadrat, seseorang harus berpikir lebih keras untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan situasi pada soal non rutin.

Siswa dituntut untuk berpikir kritis dalam proses pemecahan masalah. Oleh karena itu profil berpikir kritis siswa dapat dilihat melalui kegiatan siswa dalam memecahkan masalah. Profil tersebut memuat indikator yang sesuai kriteria Ennis (1996) yaitu fokus (*focus*), alasan (*reason*), kesimpulan (*inference*), situasi (*situation*), kejelasan (*clarity*), dan tinjauan ulang (*overview*) pada setiap langkah pemecahan masalah yang terdiri dari memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali.

Dalam memecahkan masalah setiap individu memiliki cara berbeda dalam memecahkannya. Ormrod (2009) berpendapat bahwa pemecahan masalah adalah keterampilan atau pengetahuan yang dimiliki digunakan untuk menjawab masalah dalam suatu pembelajaran yang dibutuhkan cukup banyak penguasaan konsep dengan baik sebagai dasar bagi siswa untuk memecahkan masalah yang diberikan. Setiap individu memiliki kemampuan yang berbeda dalam penguasaan konsep matematika sehingga

sangat berpengaruh terhadap kemampuan dalam memecahkan masalah matematika. Sejalan dengan pendapat Nurman (2008) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh antara kemampuan matematika dan pemecahan masalah. Hasil yang diperoleh Nurman menunjukkan bahwa siswa berkemampuan matematika tinggi dapat memecahkan masalah dengan sangat baik. Siswa berkemampuan matematika sedang dapat memecahkan masalah dengan cukup baik, sedangkan siswa berkemampuan matematika rendah dapat memecahkan masalah dengan kurang baik.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, peneliti bertujuan untuk mendeskripsikan tentang “Profil Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Persamaan Kuadrat Ditinjau dari Kemampuan Matematika”.

#### METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di kelas IX-A SMP Negeri 3 Porong dengan subjek 36 siswa. Dari 36 subjek, terpilih 3 subjek yang terdiri dari 1 siswa berkemampuan matematika tinggi, 1 siswa berkemampuan matematika sedang, dan 1 siswa berkemampuan matematika rendah. Untuk menentukan subjek yang terpilih dalam penelitian ini, 36 siswa diberikan tes kemampuan matematika yang diadaptasi dari soal Ujian Nasional tahun 2016/2017. Selanjutnya dipilih tiga subjek berdasarkan pada penetapan (Kriteria Ketuntasan Minimal) KKM dan Permendikbud. Setelah terpilih 3 subjek, diberikan tes pemecahan masalah (TPM) persamaan kuadrat kemudian subjek diwawancara untuk mendapatkan informasi yang tidak tampak pada hasil TPM persamaan kuadrat. Selanjutnya hasil TPM persamaan kuadrat dianalisis sesuai indikator kriteria berpikir kritis FRISCO pada setiap langkah pemecahan masalah.

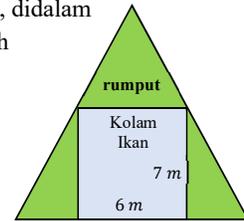
#### HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Hasil Penelitian

Peneliti mengambil data pada bulan Februari 2018. Data tes tertulis kemampuan matematika siswa diperoleh dari hasil pengerjaan tes kemampuan matematika yang dilakukan oleh 36 siswa kelas IX-A SMP Negeri 3 Porong. Data tersebut diskor dan digolongkan menjadi kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Hasil yang diperoleh adalah kelompok kemampuan matematika tinggi ada 2 siswa, kelompok kemampuan matematika sedang ada 6 siswa, dan kelompok kemampuan matematika rendah ada 28 siswa. Dari ketiga kelompok tersebut maka akan dipilih 1 yang memiliki kemampuan matematika tinggi, 1 yang memiliki kemampuan matematika sedang, dan 1 yang memiliki kemampuan matematika rendah berdasarkan hasil tes kemampuan matematika dan meminta pendapat

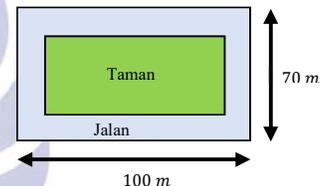
Pak Arif selaku guru pengajar matematika di sekolah tersebut tentang kemampuan berbicara siswa. Ketiga subjek akan melaksanakan tes pemecahan masalah persamaan kuadrat dan wawancara. Soal tes pemecahan masalah persamaan kuadrat adalah sebagai berikut.

1. Sebuah taman berbentuk segitiga samakaki akan dirancang oleh seorang arsitek dengan sketsa seperti tampak pada gambar dibawah, didalam taman tersebut terdapat sebuah kolam yang berukuran  $7\text{ m} \times 6\text{ m}$  dan sisa taman ditanami rumput swiss. Jika luas taman tersebut  $84\text{ m}^2$ , maka tentukan ukuran taman yang mungkin bias didesain arsitek tersebut.



Gambar 1

2. Pak Bayu mempunyai perkarangan rumah berbentuk persegi panjang berukuran  $100\text{ m} \times 70\text{ m}$ . Dia ingin membuat jalan setapak yang mengelilingi taman rumah dengan lebar yang sama. Setelah taman selesai dibuat, ternyata luas taman tinggal sepertujuh luas tanah perkarangan semula. Berapa lebar jalan setapak di perkarangan Pak Bayu?



Gambar 2

#### Pembahasan

1. Profil Berpikir Kritis Siswa Kemampuan Matematika Tinggi dalam Memecahkan Masalah Persamaan Kuadrat

##### a. Memahami Masalah

Pada tahap ini subjek berkemampuan matematika tinggi di kriteria *focus*, membangun makna tentang masalah yang akan dipecahkan. Pada kriteria *reason*, subjek memberikan alasan yang logis terkait rumusan masalah yang telah diungkapkan. Pada kriteria *inference*, subjek menjelaskan proses penarikan kesimpulan mengenai masalah yang dipahami dengan masuk akal. Pada kriteria *situation*, subjek mengungkapkan semua apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal. Di kriteria *clarity*, subjek menjelaskan apa yang dibutuhkan dalam memecahkan masalah dan subjek juga menjelaskan apa yang dimaksud dengan persamaan kuadrat. Pada kriteria *overview*, subjek memeriksa kembali dengan membaca soalnya lagi dan melihat gambar dalam memahami masalah yang ada pada soal.

##### b. Merencanakan Pemecahan Masalah

Pada tahap ini subjek berkemampuan matematika tinggi di kriteria *focus*, menentukan

cara yang digunakan untuk memecahkan masalah. Pada kriteria *reason*, subjek memberikan alasan yang logis terkait cara yang digunakan. Subjek memberikan alasan menggunakan rencana tersebut karena cara yang akan digunakan memudahkan subjek dalam mengerjakan. Pada kriteria *inference*, subjek menjelaskan dalam proses penarikan kesimpulan menggunakan cara yang akan digunakan dengan masuk akal. Pada kriteria *situation*, subjek mengetahui apa yang harus dilakukan ketika menerapkan cara yang dipilih untuk menyelesaikan TPM. Di kriteria *clarity*, subjek menjelaskan istilah yang digunakan dalam menerapkan langkah-langkah yang direncanakan dengan jelas. Pada kriteria *overview*, subjek tidak memeriksa kembali apa yang telah direncanakan karena subjek terburu-buru ketika mengerjakan takut waktu dalam mengerjakan tidak cukup.

c. Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

Pada tahap ini subjek berkemampuan matematika tinggi di kriteria *focus*, menerapkan cara yang dipilih dan menjelaskan langkah-langkah menerapkan cara tersebut dalam menyelesaikan TPM. Pada kriteria *reason*, subjek memberikan alasan yang logis terkait langkah-langkah dalam menerapkan cara yang dipilih. Subjek juga memberikan alasan bahwa ketika mengerjakan TPM dengan cara yang dipilih mengerjakan jadi lebih mudah dan sesuai dengan langkah-langkah apa yang sudah direncanakan. Pada kriteria *inference*, subjek menjelaskan proses penarikan kesimpulan tentang penerapan cara yang dipilih untuk menyelesaikan TPM dengan masuk akal. Selanjutnya Pada kriteria *situation*, subjek menjelaskan urutan langkah-langkah penyelesaian pada TPM. Pada kriteria *clarity*, subjek menjelaskan istilah-istilah yang digunakan dalam langkah-langkah penyelesaian TPM. Pada kriteria *overview*, subjek memeriksa kembali semua yang telah dilakukan.

d. Memeriksa Kembali

Pada tahap ini subjek berkemampuan matematika tinggi di kriteria *focus*, memutuskan untuk memeriksa kembali jawaban yang diperoleh. Pada kriteria *reason*, memberikan alasan yang logis terkait keputusan subjek untuk memeriksa kembali jawaban yang diperoleh. Pada kriteria *inference*, subjek menjelaskan proses penarikan kesimpulan memeriksa kembali atas hasil yang diperoleh dengan masuk akal ketika menyelesaikan TPM. Pada kriteria *situation*, subjek mengetahui hal-hal penting yang perlu

diperhatikan ketika memeriksa kembali jawaban yang sudah diperoleh. Selanjutnya di kriteria *clarity*, subjek menjelaskan istilah yang digunakan seperti pendapat subjek ketika pemeriksaan jawaban yang diperoleh. Pada kriteria *overview*, subjek tidak memeriksa kembali pemeriksaannya terhadap jawaban yang diperoleh.

Berdasarkan profil berpikir kritis subjek berkemampuan matematika tinggi dalam memecahkan masalah persamaan kuadrat yang telah dipaparkan di atas, subjek tidak melalui aktivitas berpikir kritis yaitu dikriteria *overview* pada tahap merencanakan pemecahan masalah karena subjek tidak mengecek kembali apa yang telah direncanakan karena subjek terburu-buru ketika mengerjakan takut waktu dalam mengerjakan tidak cukup. Selain itu terdapat aktivitas berpikir kritis yang tidak dilalui setelah mengerjakan TPM yaitu kriteria *overview* pada tahap memeriksa kembali karena subjek sudah yakin terhadap hasil yang diperoleh. Walaupun terdapat kriteria *overview* yang tidak dilalui, subjek dapat menyelesaikan semua TPM dengan tepat dan benar. Dari uraian yang telah dipaparkan sejalan dengan penelitian Nurman (2008) yang mengungkapkan bahwa siswa berkemampuan matematika tinggi dapat memecahkan masalah dengan sangat baik. Hal tersebut didukung dengan pendapat Jacob (2011) yang mengatakan bahwa terdapat hubungan linear yang signifikan antara berpikir kritis dan kemampuan matematika.

2. Profil Berpikir Kritis Siswa Kemampuan Matematika Sedang dalam Memecahkan Masalah Persamaan Kuadrat

a. Memahami Masalah

Pada tahap ini subjek berkemampuan matematika sedang di kriteria *focus*, membangun makna tentang masalah yang akan dipecahkan menggunakan kalimatnya sendiri. Pada kriteria *reason*, subjek memberikan alasan yang logis terkait rumusan masalah yang telah diungkapkan. Pada kriteria *inference*, subjek menjelaskan proses penarikan kesimpulan tentang masalah yang dipahami dengan masuk akal. Pada kriteria *situation*, walaupun subjek tidak menuliskan semua yang diketahui dan yang ditanyakan pada lembar jawaban tetapi subjek bisa menyebutkan semua yang diketahui dan yang ditanyakan ketika wawancara. Di kriteria *clarity*, subjek menjelaskan apa yang dibutuhkan dalam memecahkan masalah dan subjek juga menjelaskan apa yang dimaksud dengan persamaan kuadrat. Pada kriteria *overview*, subjek memeriksa kembali dengan membaca soalnya lagi dalam memahami masalah.

b. Merencanakan Pemecahan Masalah

Pada tahap ini subjek berkemampuan matematika sedang di kriteria *focus*, menentukan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah. Pada kriteria *reason*, subjek memberikan alasan yang logis terkait cara yang digunakan. Pada kriteria *inference*, subjek menjelaskan dalam proses penarikan kesimpulan menggunakan cara yang akan digunakan dengan masuk akal. Pada kriteria *situation*, subjek mengetahui apa yang harus dilakukan ketika menerapkan cara yang dipilih untuk menyelesaikan TPM. Di kriteria *clarity*, subjek menjelaskan istilah yang digunakan dalam menerapkan langkah-langkah yang direncanakan dengan jelas. Pada kriteria *overview*, subjek memeriksa kembali apa yang telah direncanakan untuk menyelesaikan TPM dengan membaca soalnya lagi serta melihat gambarnya.

c. Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

Pada tahap ini subjek berkemampuan matematika sedang di kriteria *focus*, menerapkan cara yang dipilih dan menjelaskan langkah-langkah menerapkan cara tersebut dalam menyelesaikan TPM. Pada kriteria *reason*, subjek memberikan alasan yang logis terkait langkah-langkah dalam menerapkan cara yang dipilih. Pada kriteria *inference*, subjek menjelaskan proses penarikan kesimpulan tentang penerapan cara yang dipilih untuk menyelesaikan TPM dengan masuk akal. Selanjutnya Pada kriteria *situation*, subjek menjelaskan urutan langkah-langkah penyelesaian pada TPM. Pada kriteria *clarity*, subjek menjelaskan istilah-istilah yang digunakan dalam langkah-langkah penyelesaian TPM. Pada kriteria *overview*, subjek memeriksa kembali semua yang telah dilakukan. Subjek dalam tahap ini memeriksa lembar jawaban, hitungannya, dan membenarkan ketika ada jawaban yang salah.

d. Memeriksa Kembali

Pada tahap ini subjek berkemampuan matematika sedang tidak melakukan tahap memeriksa kembali pada indikator kriteria FRISCO setelah selesai mengerjakan semua TPM.

Berdasarkan profil berpikir kritis subjek berkemampuan matematika sedang dalam memecahkan masalah persamaan kuadrat yang telah dipaparkan di atas, subjek tidak melalui semua aktivitas berpikir kritis FRISCO pada tahap memeriksa kembali. Hal tersebut karena subjek sudah yakin terhadap hasil yang sudah diperoleh dan tidak ada waktu memeriksa kembali karena waktu mengerjakan sudah habis. Ketika subjek di tahap memeriksa kembali tidak memenuhi kriteria *focus* maka subjek

juga tidak memenuhi kriteria *reason*, *inference*, *situation*, *clarity*, *overview* karena kriteria FRISCO saling berkaitan dan ketika subjek sudah tidak memeriksa kembali sehingga tidak ada pertanyaan yang diberikan ketika wawancara. Walaupun kriteria FRISCO tidak dilalui pada tahap memeriksa kembali, subjek berkemampuan matematika sedang dapat menyelesaikan semua TPM dengan tepat dan benar. Dengan demikian, hasil penelitian yang didapat sejalan dengan penelitian Febryaningrum (2015) yang mengungkapkan bahwa subjek kemampuan matematika sedang tidak melalui tahap memeriksa kembali dalam memecahkan masalah. Dari uraian yang telah dipaparkan sesuai dengan pendapat Jacob (2011) yang mengatakan bahwa terdapat hubungan linear yang signifikan antara berpikir kritis dan kemampuan matematika.

3. Profil Berpikir Kritis Siswa Kemampuan Matematika Rendah dalam Memecahkan Masalah Persamaan Kuadrat

a. Memahami Masalah

Pada tahap ini subjek berkemampuan matematika rendah di kriteria *focus*, subjek membangun makna tentang masalah yang akan dipecahkan menggunakan kalimatnya sendiri. Pada kriteria *reason*, subjek memberikan alasan yang logis terkait rumusan masalah yang telah diungkapkan. Pada kriteria *inference*, subjek menjelaskan proses penarikan kesimpulan tentang masalah yang dipahami dengan masuk akal. Pada kriteria *situation*, subjek mengungkapkan semua yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal. Di kriteria *clarity*, subjek menjelaskan apa yang dibutuhkan dalam memecahkan masalah tetapi subjek tidak dapat menjelaskan apa yang dimaksud dengan persamaan kuadrat. Pada kriteria *overview*, subjek tidak mengecek kembali pemahamannya karena subjek sudah memahami permasalahan yang ada pada semua TPM.

b. Merencanakan Pemecahan Masalah

Pada tahap ini subjek berkemampuan matematika rendah di kriteria *focus*, subjek menentukan cara yang digunakan untuk memecahkan masalah. Pada kriteria *reason*, subjek tidak memberikan alasan yang logis terkait cara yang digunakan. Subjek memberikan alasan menggunakan rencana tersebut karena hanya cara itu yang diketahui. Pada kriteria *inference*, subjek menjelaskan dalam proses penarikan kesimpulan menggunakan cara yang akan digunakan dengan masuk akal. Pada kriteria *situation*, subjek mengetahui apa yang harus dilakukan ketika menerapkan cara yang dipilih untuk

menyelesaikan TPM. Di kriteria *clarity*, subjek menjelaskan istilah yang digunakan dalam menerapkan langkah-langkah yang direncanakan dengan jelas. Pada kriteria *overview*, subjek tidak mengecek kembali apa yang telah direncanakan untuk menyelesaikan TPM karena subjek tidak ada waktu untuk mengeceknya lagi.

c. Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

Pada tahap ini subjek berkemampuan matematika rendah di kriteria *focus*, menerapkan cara yang dipilih dan menjelaskan langkah-langkah penerapan cara tersebut dalam menyelesaikan TPM. Pada kriteria *reason*, subjek memberikan alasan yang logis terkait langkah-langkah dalam menerapkan cara yang dipilih. Pada kriteria *inference*, subjek menjelaskan proses penarikan kesimpulan tentang penerapan cara yang dipilih untuk menyelesaikan TPM dengan masuk akal. Selanjutnya Pada kriteria *situation*, subjek menjelaskan urutan langkah-langkah penyelesaian pada TPM. Pada kriteria *clarity*, subjek menjelaskan istilah-istilah yang digunakan dalam langkah-langkah penyelesaian TPM. Pada kriteria *overview*, subjek tidak mengecek kembali yang telah dilakukan karena subjek sudah capek, merasa pusing, dan ragu terhadap hasil pekerjaannya.

d. Memeriksa Kembali

Pada tahap ini, subjek berkemampuan matematika rendah tidak melakukan tahap memeriksa kembali pada indikator kriteria FRISCO setelah selesai mengerjakan semua TPM.

Berdasarkan profil berpikir kritis subjek berkemampuan matematika rendah dalam memecahkan masalah persamaan kuadrat yang telah dipaparkan di atas, subjek tidak melalui aktivitas berpikir kritis yaitu kriteria *overview* pada tahap memahami masalah karena subjek merasa sudah benar apa yang dipahami. Selain itu terdapat aktivitas berpikir kritis yang tidak dilalui yaitu kriteria *reason* dan *overview* pada tahap merencanakan pemecahan masalah. Hal tersebut karena subjek sudah capek, merasa pusing, dan ragu dari awal terhadap hasil pekerjaannya. Subjek juga tidak memenuhi semua kriteria berpikir kritis FRISCO pada tahap memeriksa kembali. Hal tersebut karena subjek ragu terhadap hasil pekerjaannya dan waktu mengerjakan sudah habis. Hasil pekerjaan subjek berkemampuan matematika rendah terdapat kesalahan ketika memfaktorkan dan subjek tidak teliti ketika mengerjakan semua TPM sehingga hasil yang diperoleh subjek kurang tepat. Dari uraian yang telah dipaparkan sejalan dengan penelitian Nurman (2008) yang menyatakan bahwa

siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah memiliki kemampuan pemecahan masalah yang kurang baik. Hal tersebut didukung oleh pendapat Haryani (2015) yang menyatakan bahwa seseorang harus memiliki pengetahuan yang cukup dalam memecahkan masalah yang akan dihadapi.

### Diskusi

Dalam penelitian ini telah diperoleh data profil berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah persamaan kuadrat ditinjau dari kemampuan matematika, tetapi masih terdapat beberapa kelemahan sebagai berikut.

1. Penelitian ini hanya menggunakan bantuan wawancara untuk menguji keabsahan data, sebaiknya dilakukan triangulasi.
2. Penelitian ini menggunakan alat *audio recorder* untuk merekam saat wawancara, seharusnya wawancara direkam dengan *video recorder*.
3. Pemilihan subjek dalam penelitian ini hanya berdasarkan rekomendasi dari guru, seharusnya pemilihan subjek berdasarkan kriteria kemampuan matematika dan rekomendasi dari guru.

### PENUTUP

#### Simpulan

1. Profil Berpikir Kritis Siswa SMP yang Memiliki Kemampuan Matematika Tinggi dalam Memecahkan Masalah Persamaan Kuadrat

Pada tahap memahami masalah, siswa dapat menyatakan bahwa masalah yang akan dipecahkan yaitu masalah persamaan kuadrat dan dapat memberikan alasan masalah yang dihadapi sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal. Siswa juga dapat mengungkapkan semua informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal serta mengecek pemahamannya dengan membaca soalnya kembali dan melihat gambar dalam memahami masalah yang ada pada soal. Pada tahap ini siswa melalui semua kriteria FRISCO.

Pada tahap merencanakan pemecahan masalah, siswa dapat memutuskan strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Siswa juga mengungkapkan alasan mengapa menggunakan rencana tersebut dan menjelaskan semua istilah-istilah yang digunakan, tetapi siswa terburu-buru ketika mengerjakan takut waktu yang diberikan tidak cukup sehingga siswa tidak memeriksa kembali apa yang sudah direncanakan. Pada tahap ini kriteria *overview* tidak terpenuhi jadi kriteria FRISCO tidak terungkap semua.

Pada tahap melaksanakan rencana, siswa menerapkan langkah-langkah pemecahan masalah sesuai yang telah direncanakan sebelumnya. Siswa dapat memberikan alasan menggunakan langkah-

langkah yang telah direncanakan karena lebih mudah dalam mengerjakan. Siswa juga dapat menjelaskan istilah-istilah yang digunakan. Siswa memeriksa kembali semua yang telah dilakukan dengan memeriksa lembar jawaban dan perhitungannya. Pada tahap ini siswa melalui semua kriteria FRISCO.

Pada tahap memeriksa kembali, siswa melakukan pemeriksaan terhadap pemahaman soal, perhitungan, dan pemfaktoran. Siswa juga memberikan alasan bahwa memeriksa kembali agar dapat memperbaiki jawaban yang tidak teliti dan kurang tepat. Pada tahap ini siswa tidak melakukan *overview* sehingga kriteria FRISCO tidak terungkap semua.

2. Profil Berpikir Kritis Siswa SMP yang Memiliki Kemampuan Matematika Sedang dalam Memecahkan Masalah Persamaan Kuadrat

Pada tahap memahami masalah, siswa dapat menyatakan bahwa masalah yang akan dipecahkan yaitu masalah persamaan kuadrat dan siswa memberikan alasan mengenai masalah yang dihadapi sesuai dengan yang ditanyakan disoal. Siswa juga dapat mengungkapkan semua informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal tetapi siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada lembar jawaban. Siswa mengecek pemahamannya dengan membaca soalnya kembali. Pada tahap ini siswa melalui semua kriteria FRISCO.

Pada tahap merencanakan pemecahan masalah, siswa dapat memutuskan strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah yang dihadapi. Siswa juga mengungkapkan alasan mengapa menggunakan rencana tersebut dan menjelaskan semua istilah-istilah yang digunakan. Siswa memeriksa kembali apa yang sudah direncanakan dengan membaca soalnya dan melihat gambarnya lagi. Pada tahap ini semua kriteria FRISCO terungkap semua.

Pada tahap melaksanakan rencana, siswa menerapkan langkah-langkah pemecahan masalah sesuai yang telah direncanakan sebelumnya. Siswa dapat memberikan alasan menggunakan langkah-langkah tersebut karena tidak terlalu sulit dan cukup paham dalam mengerjakan. Siswa juga dapat menjelaskan istilah-istilah yang digunakan. Siswa memeriksa kembali semua yang telah dilakukan dengan cara memeriksa lembar jawaban dan perhitungannya lagi. Pada tahap ini siswa melalui semua kriteria FRISCO.

Pada tahap memeriksa kembali, siswa tidak melakukan pemeriksaan terhadap semua pekerjaannya setelah selesai mengerjakan sehingga pada tahap ini kriteria FRISCO tidak terungkap semua.

3. Profil Berpikir Kritis Siswa SMP yang Memiliki Kemampuan Matematika Rendah dalam Memecahkan Masalah Persamaan Kuadrat

Pada tahap memahami masalah, siswa dapat menyatakan bahwa masalah yang akan dipecahkan yaitu masalah persamaan kuadrat dan dapat memberikan alasan mengenai masalah yang dihadapi. Siswa juga dapat mengungkapkan semua informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Pada tahap ini siswa tidak mengecek kembali terhadap pemahaman masalah sehingga tidak melakukan kriteria *overview* oleh karena itu kriteria FRISCO tidak terungkap semua.

Pada tahap merencanakan pemecahan masalah, siswa dapat memutuskan strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah yang dihadapi, tetapi siswa tidak dapat memberikan alasan yang logis mengapa menggunakan rencana tersebut. Siswa juga dapat menjelaskan istilah-istilah yang digunakan. Siswa tidak memeriksa kembali apa yang sudah direncanakan karena merasa waktunya tidak cukup. Pada tahap ini kriteria *reason* dan *overview* tidak terpenuhi jadi kriteria FRISCO tidak terungkap semua.

Pada tahap melaksanakan rencana, siswa menerapkan langkah-langkah pemecahan masalah sesuai yang telah direncanakan sebelumnya. Siswa memberikan alasan menggunakan langkah-langkah yang telah direncanakan karena lebih mudah dalam mengerjakan dan siswa juga menjelaskan istilah-istilah yang digunakan. Siswa merasa ragu terhadap hasil yang diperoleh dan sudah capek mengerjakan sehingga tidak memeriksa kembali semua yang telah dilakukan. Maka dari itu kriteria *overview* tidak terpenuhi jadi kriteria FRISCO tidak terungkap semua.

Pada tahap memeriksa kembali, siswa tidak melakukan pemeriksaan terhadap semua pekerjaannya setelah selesai mengerjakan sehingga pada tahap ini kriteria FRISCO tidak terungkap semua.

**Saran**

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, peneliti memberikan saran sebagai berikut.

1. Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan profil berpikir kritis siswa dengan kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah dalam memecahkan masalah persamaan kuadrat sehingga agar lebih mengoptimalkan berpikir kritis siswa yang berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah maka guru hendaknya merancang pembelajaran dan membiasakan pembelajaran yang mendorong siswa agar lebih kritis dalam berpikir.
2. Pada saat wawancara sebaiknya peneliti menggunakan *video recorder* untuk merekam sehingga tidak ada data atau kejadian yang terlewat

dan peneliti lebih dimudahkan ketika menganalisis data.

3. Pemilihan subjek penelitian seharusnya berdasarkan kriteria kemampuan matematika, misal untuk subjek berkemampuan matematika rendah sebaiknya subjek yang dipilih yaitu subjek yang memiliki nilai paling rendah dan tentunya subjek yang terpilih juga sesuai rekomendasi guru agar lebih memudahkan peneliti saat wawancara.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ernest, P. 2014. *The Philosophy of Mathematics Education*. Routledge, Falmer: Taylor & Francis Group.
- Febryaningrum, P. A. 2015. *Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Pada Materi Perbandingan Berdasarkan Taksonomi Solo Ditinjau dari Kemampuan Matematika*. (Skripsi tidak dipublikasikan). Universitas Negeri Surabaya.
- Haryani, D. 2015. *Profil Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif dan Gender*. (Disertasi tidak dipublikasikan). Universitas Negeri Surabaya.
- Jacob, S. M. 2011. *Mathematical Achievement and Critical Thinking Skill in Asynchronous Discussion Forums*. *Procedia – Social and Behavioral Sciences* 31 (2012) 800-804.
- Kemendikbud. 2016. *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 20 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Kemendikbud. 2016. *Laporan Hasil Ujian Nasional Tahun 2016*. Jakarta: Badan Pusat Penelitian dan Pengembangan Pusat Penelitian Pendidikan.
- Kemendikbud. 2017. *Laporan Hasil Ujian Nasional Tahun 2017*. Jakarta: Badan Pusat Penelitian dan Pengembangan Pusat Penelitian Pendidikan.
- Yorganci, S. 2016. Critical Thinking Dispositions of Pre-Service Mathematics Teacher. *Participatory Educational Research*, Volume 2, pp. 577-582.
- Ennis, R. H. 1996. *Critical Thinking*. New York: University of Illinois.
- Lambertus. 2009. *Pentingnya Melatih Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika di SD*. Artikel jurnal Forum Kependidikan, Volume 28, Nomor 2.
- Ormrod, J. E. 2009. *Psikologi Pendidikan Membantu Siswa Tumbuh dan Berkembang*. Jakarta: Erlangga.
- Polya, G. 2004. *How To Solve It 2<sup>nd</sup> ed Princeton*. University Press, New Jersey.
- Umar, J., dkk. 2010. *Trend Prestasi Matematika dan IPA Pada TIMSS Tahun 1999, 2003, dan 2007: Suatu Analisis dengan Memperhitungkan Faktor Psikologis Siswa*. Jakarta: Pusat Penelitian Pendidikan Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pendidikan Nasional.
- Nurman, T. A. 2008. *Profil Kemampuan Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Memecahkan Masalah Matematika Open Ended Ditinjau dari Perbedaan Tingkat Kemampuan Matematika Siswa*. (Tesis tidak dipublikasikan). Surabaya: Program Pascasarjana UNESA.