

## ANALISIS PERSEPSI PENGETAHUAN PROSEDURAL MATEMATIKA SISWA BERPIKIR KRITIS

*Arif Lukman*

*MA Salafiyah Syafi'iyah Seblak*

*mrdo.namusa@gmail.com*

### Abstract

*Observing and exploring information about students' perceptions when receiving knowledge is important for teachers to do. As an effort to confirm the teacher's knowledge formed in students. Knowing whether or not there are problems in the formation of knowledge actually helps teachers in collecting math problem solving methods from students, thus based on the results of problem solving is very important to know the profile of perceptions of mathematical knowledge. This study describes the perceptual knowledge of students' critical thinking mathematics. This research is categorized as a qualitative descriptive analysis method. Research subjects are subjects with critical thinking skills. Data collection was carried out using tests and interviews. The data analysis was carried out by using qualitative descriptive analysis method which provides an overview of students' perceptions of mathematical procedural knowledge in critical thinking.*

*The results showed that the subject was able to provide conclusions from the stages of completion by providing evidence according to the mathematical procedure of the completion steps produced by the subject. Thus the subject in solving mathematical problems, the subject has a good perception of knowledge of mathematical facts. The perception of knowledge in classifying and categorizing is also very good, while the perception of the technique or method of solving statistics is also good.*

**Keywords :** *perception of procedural knowledge, critical thinking.*

### Abstrak

*Mengamati dan menggali informasi akan persepsi siswa saat menerima pengetahuan penting dilakukan oleh guru. Sebagai upaya konfirmasi guru terhadap pengetahuan yang terbentuk pada siswa. Mengetahui ada dan tidaknya masalah dalam pembentukan pengetahuan sebenarnya membantu guru dalam mengkoleksi cara pemecahan masalah matematika dari siswa, dengan demikian berdasarkan hasil pemecahan masalah sangat penting untuk mengetahui profil persepsi pengetahuan matematika. Penelitian ini mendeskripsikan persepsi pengetahuan prosedural matematika siswa berpikir kritis. Penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian metode analisis deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah subjek dengan kemampuan berpikir kritis. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes dan wawancara. Analisis data dilakukan dengan metode analisis deskriptif kualitatif yang memberikan gambaran persepsi pengetahuan*

*procedural matematika siswa berpikir kritis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek mampu memberikan simpulan dari tahap-tahap penyelesaian dengan memberikan bukti sesuai prosedur matematika dari langkah-langkah penyelesaian yang dihasilkan subjek. Dengan demikian subjek dalam memecahkan masalah matematika, subjek memiliki persepsi pengetahuan yang baik akan fakta matematika. Persepsi pengetahuan dalam mengklasifikasi, mengkategorikan juga sangat baik, sedangkan persepsi akan teknik atau metode penyelesaian tentang statistik juga baik.*

**Kata Kunci :** *persepsi pengetahuan procedural, berpikir kritis.*

## **PENDAHULUAN**

Hasil berpikir manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran deduktif merupakan kemampuan matematika, pernyataan tersebut ditulis dalam *Prosiding Konferensi matematika XIV (771)* oleh Ruseffendi (1980). Pengembangan kemampuan matematika juga termuat dalam rumusan tujuan pembelajaran matematika yaitu: a) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah, b) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, c) memecahkan masalah; d) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan e) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, sikap rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Hasil dari pengembangan kemampuan matematika tersebut dapat disimpulkan bahwa ada kemampuan-kemampuan yang harus dicapai oleh siswa ataupun keterampilan serta perilaku tertentu yang harus siswa peroleh setelah ia mempelajari matematika. Dalam mempelajari matematika orang harus berpikir agar ia mampu memahami konsep-konsep matematika yang dipelajari serta mampu menggunakan konsep-konsep tersebut secara tepat ketika ia harus mencari jawaban bagi berbagai soal matematika. Soal matematika yang dihadapi seseorang sering kali tidaklah dengan segera dapat dicari solusinya sedangkan ia diharapkan dan dituntut untuk dapat menyelesaikan soal tersebut. Karena itu perlu memiliki keterampilan berpikir agar ia dapat menemukan cara yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya.

Kegiatan atau proses berpikir seseorang agar mampu menyelesaikan suatu masalah salah satunya adalah berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan suatu proses yang bertujuan agar kita dapat membuat keputusan-keputusan yang masuk akal, sehingga apa yang kita anggap terbaik tentang suatu kebenaran dapat kita lakukan dengan benar. Berpikir kritis dalam matematika adalah kemampuan dan disposisi untuk melibatkan pengetahuan sebelumnya, penalaran matematis, dan menggunakan strategi kognitif dalam menggeneralisasi, membuktikan, atau mengevaluasi situasi matematis yang kurang dikenal dengan cara reflektif.

Penelitian-penelitian terkait upaya peningkatan kemampuan berpikir kritis menggunakan pembelajaran-pembelajaran inovatif sudah banyak dilakukan di

Indonesia. Salah satu pembelajaran inovatif yang digunakan adalah pembelajaran berbasis masalah. Hasil penelitian Noer (2010) mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis masalah mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematik. Masalah tidak terstruktur dan kemandirian belajar yang diberikan kepada siswa dalam pembelajaran berbasis masalah mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Namun, walaupun berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis, ada beberapa hal yang menjadi perhatian dalam penelitian yang dilakukan oleh Noer (2010). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Noer (2010), peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa SMP tingkat tinggi berada pada level sedang (0,51) dengan rata-rata pretes dan postes berturut-turut 31 dan 65,51. Sedangkan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa SMP tingkat sedang berada pada level rendah (0,29), dengan rata-rata pretes dan postes berturut-turut 16,46 dan 40,26.

Berdasarkan temuan penelitian di tersebut, pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, namun tingkat peningkatan yang terjadi antara siswa yang belajar di sekolah dengan tingkat sekolah yang tinggi berbeda dengan siswa yang belajar di sekolah dengan tingkat sekolah yang sedang cenderung rendah. Oleh karena itu penulis tertarik melakukan penelitian untuk menganalisa persepsi pengetahuan prosedural siswa berpikir kritis. Dengan mendeskripsikan hasil persepsi pengetahuan prosedural matematika pada siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis matematis penulis berharap hasil temuan dapat menjadi referensi sebagai upaya mencapai hasil belajar matematis yang bermakna pada siswa berpikir tingkat rendah.

Pengetahuan procedural merupakan salah satu dimensi pengetahuan dari ide taksonomi bloom. Pengetahuan ini mencakup pengetahuan tentang keterampilan, algoritma, teknik, dan metode, yang semuanya disebut dengan prosedur (Alexander, dkk., 1991; Anderson, 1983; deJong dan Ferguson-Hessler, 1996; Dochy dan Alexander, 1995). Pengetahuan prosedural berkaitan dengan pertanyaan “bagaimana”. Pengetahuan prosedural ini terbagi menjadi tiga subjenis yaitu: (1) pengetahuan tentang keterampilan dalam bidang tertentu dan algoritma; (2) pengetahuan tentang teknik dan metode dalam bidang tertentu; dan (3) pengetahuan tentang kriteria untuk menentukan kapan harus menggunakan prosedur yang tepat.

Pengetahuan tentang keterampilan dalam bidang tertentu dan algoritma, pengetahuan ini misalnya cara menjumlahkan 2 dan 2 (algoritma) adalah *pengetahuan prosedural*; jawabannya 4 merupakan *pengetahuan faktual*. Pengetahuan tentang teknik dan metode dalam bidang tertentu, pengetahuan ini adalah bagaimana cara berpikir dan menyelesaikan masalah-masalah, bukan hasil penyelesaian masalah atau hasil pemikirannya.

Penjelasan pengetahuan prosedural, berpikir kritis dan kemampuan matematik di atas, penulis dapat menarik indikator tentang persepsi pengetahuan procedural siswa berpikir. Pertama memahami kunci dari permasalahan yang menyebabkan suatu keadaan atau situasi. Kedua memusatkan perhatian terhadap pengambilan keputusan dari permasalahan yang ada. Ketiga membuat simpulan yang berdasarkan bukti yang meyakinkan dengan cara mengidentifikasi berbagai

argumen atau anggapan dan mencari alternatif pemecahan, serta tetap mempertimbangan situasi dan bukti yang ada.

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dikategorikan dengan menggunakan metode analisis deskriptif kualitatif. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2019 di MASS Seblak Jombang. Subjek penelitian dalam penelitian adalah siswi putri Kelas XII IPA, dengan pemilihan subjek tidak dilakukan secara acak tetapi dipilih dengan mempertimbangkan kemampuan matematika siswi yang terbaik di kelas tersebut.

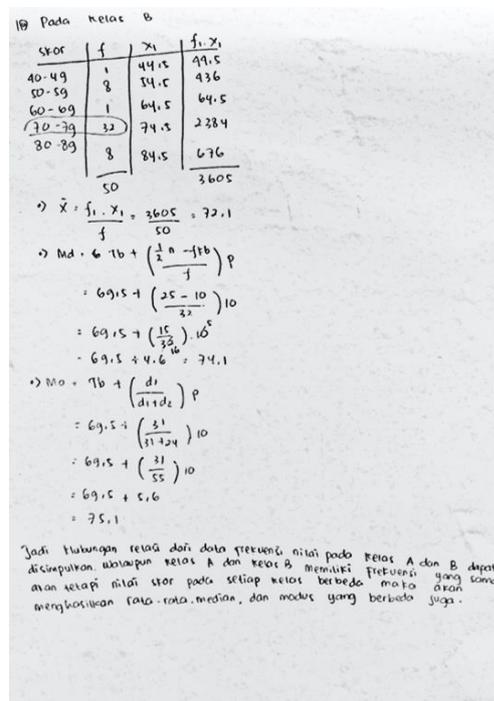
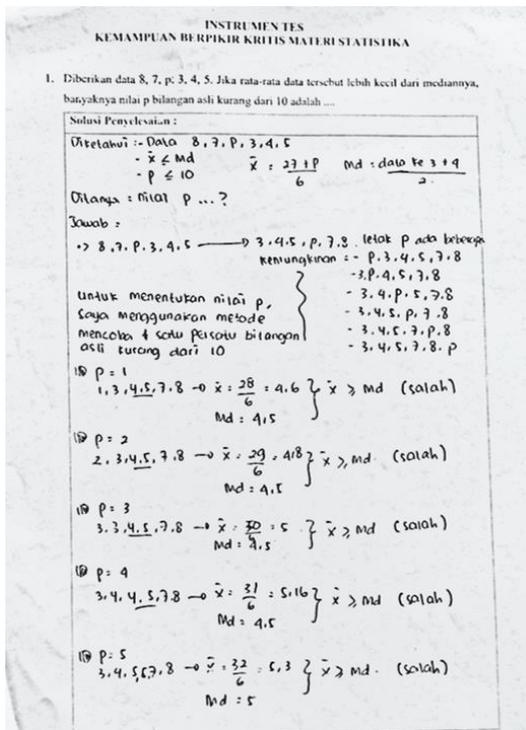
Instrumen utama penelitian ini adalah peneliti sendiri yang dibantu dengan instrument pendukung yaitu tes masalah matematika dan pedoman wawancara. Instrumen tes digunakan untuk mengetahui persepsi pengetahuan prosedural. Sedangkan pedoman wawancara digunakan pada penelitian ini disusun oleh peneliti sendiri untuk memandu peneliti menggali informasi yang dibutuhkan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Analisis data dilakukan dengan metode analisis deskriptif kualitatif yang memberikan gambaran mengenai persepsi pengetahuan prosedural siswa berpikir kritis.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil pengolahan data kemampuan matematika dari 30 siswa melalui program Microsoft Excel, siswa yang mempunyai kemampuan rendah yaitu siswa yang memiliki kemampuan memecahkan masalah matematika di bawah 70. Sedangkan siswa yang memiliki kemampuan sedang adalah siswa yang mampu memecahkan masalah matematika diantara nilai 70 sd 94,99. Siswa yang mampu memecahkan masalah matematika dengan nilai lebih dari sama dengan 95 merupakan siswa dengan kemampuan matematika yang tinggi. Peneliti mengambil satu siswa yang berkemampuan tinggi dalam kelompok tersebut sebagai subjek. Berdasarkan data tersebut, siswa yang mempunyai nilai tertinggi dalam memecahkan masalah, dipilih 1 siswa oleh peneliti untuk menjadi subjek dan disebut subjek yang memiliki kemampuan tinggi. Siswa yang memiliki kemampuan tinggi akan diberikan masalah matematika, dan kemudian melakukan wawancara untuk mengkonfirmasi kemampuan literasi matematika siswa tersebut.

Hasil tes kemampuan matematika dan wawancara dengan subjek, penulis membuat transkrip dan koding 4 digit, dimana digit 2 adalah inisial subjek dan digit 3, 4, 5 berturut-turut adalah kode pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural. Contoh SP2T3, artinya hasil tes subjek berpikir kritis dengan aspek pengetahuan faktual. Berikut adalah tabel 7 berturut-turut hasil tes pengambilan data memecahkan masalah matematika SP2. Berikut hasil tes kemampuan matematika subjek tentang stastistika dan hasil wawancara.

Gambar 1. Gambar hasil penyelesaian memecahkan masalah statistika



Tabel 8. Hasil Tes Memecahkan Masalah Matematika SP2

No. Soal	Hasil Pengamatan	Kode
1	<p>Pada gambar 1 merupakan hasil pekerjaan subjek untuk menyelesaikan statistik. Pada gambar tersebut menunjukkan bahwa subjek memiliki kemampuan yang baik terhadap SP2T3, SP2T4 dan SP2T5. Hasil pengamatan tersebut juga diperkuat dengan transkrip wawancara berikut :</p> <p>Peneliti : Apa yang anda ketahui tentang data berkelompok?</p> <p>SP2 : data yang disajikan dalam kelompok dan pada interval tertentu</p> <p>Peneliti : dapatkah anda menjelaskan cara anda menyelesaikan soal nomor 2?</p> <p>SP2 : mencari rata-rata, median, dan modus di setiap kelompok, kemudian menentukan hubungan dari nilai rata-rata, median, dan modus masing-masing kelompok.</p> <p>Peneliti : Berikan kesimpulan dari hasil penyelesaian nomor 2?</p> <p>SP2 : rata-rata kelompok A lebih kecil dari kelompok B</p> <p>Berdasarkan hasil wawancara tersebut kemampuan matematika yang dimiliki terdapat pada SP2V3, SP2V5</p>	<p>SP2T4 SP2T5</p> <p>SP2V3 SP2V4 SP2V5</p>

	SP2V4, dan SP2V5. Hasil tes dan wawancara di atas dapat disimpulkan penulis bahwa subjek memecahkan masalah statistik dengan baik terdapat pada pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual dan prosedural.	
--	--	--

Hasil pemecahan masalah oleh subjek telah memberikan gambaran begitu detailnya proses pemecahan yang memuat mengenali (menyajikan masalah), mendefinisikan masalah, mengembangkan solusi (alternative pemecahan masalah), menduga (menguji beberapa ide), mengambil hipotesis terbaik.

Berdasarkan uraian data penelitian dapat disimpulkan bahwa pertama persepsi memahami kunci dari permasalahan yang menyebabkan suatu keadaan atau situasi subjek mampu mengidentifikasi masalah matematika tentang fakta, prinsip, objek dan konsep dari seluruh informasi yang diketahui atau kemampuan subjek tentang memahami kunci masalah matematika yang diberikan peneliti. Hal ini ditunjukkan oleh subjek telah mampu menuliskan permasalahan yang diketahui dan masalah yang ditanyakan.

Persepsi pengetahuan kedua tentang memusatkan perhatian terhadap pengambilan keputusan dari permasalahan yang ada. Subjek mampu mengambil keputusan untuk memecahkan masalah matematika sesuai dengan fakta dan prosedur matematika. Dan Persepsi ketiga membuat simpulan yang berdasarkan bukti yang meyakinkan dengan cara mengidentifikasi berbagai argumen atau anggapan dan mencari alternatif pemecahan, serta tetap mempertimbangan situasi dan bukti yang ada. Subjek mampu memberikan simpulan dari tahap-tahap penyelesaian dengan memberikan bukti sesuai prosedur matematika dari langkah-langkah penyelesaian yang dihasilkan subjek. Dengan demikian subjek dalam memecahkan masalah matematika, subjek memiliki persepsi pengetahuan yang baik akan fakta matematika. Persepsi pengetahuan dalam mengklasifikasi, mengkategorikan juga sangat baik, sedangkan persepsi akan teknik atau metode penyelesaian tentang statistik juga baik.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **SIMPULAN**

Hasil penelitian disimpulkan bahwa subjek mampu memberikan simpulan dari tahap-tahap penyelesaian dengan memberikan bukti sesuai prosedur matematika dari langkah-langkah penyelesaian yang dihasilkan subjek. Dengan demikian subjek dalam memecahkan masalah matematika, subjek memiliki persepsi pengetahuan yang baik akan fakta matematika. Persepsi pengetahuan dalam mengklasifikasi, mengkategorikan juga sangat baik, sedangkan persepsi akan teknik atau metode penyelesaian tentang statistik juga baik.

### **SARAN**

Saran untuk guru matematika berdasarkan temuan pada subjek dengan kemampuan berpikir kritis, peneliti berharap pengajar matematika untuk mengetahui letak dan faktor kesalahan pada siswa berkemampuan rendah dalam menyelesaikan tugas matematik ditinjau dari teori pemecahan masalah.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rochaminah, S (2008). *Pengaruh Pembelajaran Penemuan terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Matematis*. Desertasi pada PPs UPI tidak dipublikasikan.
- [2] Sumarmo, U (2008). *Berfikir Matematik : Apa, Mengapa, dan Bagaimana Cara Mempelajarinya*. Makalah. Tidak Dipublikasikan.
- [3] *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000). *Principle and Standards for School Mathematics*. USA: NCTM.
- [4] Sumarmo, U (1987). *Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa SMA Dikaitkan dengan Kemampuan Penalaran Logik Siswa dan Beberapa Unsur Belajar-Mengajar*. Desertasi pada PPs UPI tidak dipublikasikan.
- [5] Fahinu (2007). *Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Kemandirian Belajar Matematika pada Mahasiswa Melalui Pembelajaran Generatif*. Desertasi pada PPs UPI tidak dipublikasikan
- [6] Kapput, J.J & Goldin, G.A. (2004). *A joint Perspectiveon the Idea of Representationin Learning and Doing Mathematics..* Tersedia : <http://www.simlac.usmassad.edu>.
- [7] Hwang. et.al (2007). *Multiple representation Skills and Creativity Effects on Mathematical ProblemSolving using a Multimedia Whiteboard System*. *Journal Educational Technology & Society*. 10(2). 191-212.
- [8] Ennis, R. H (1996). *Critical Thinking*. USA: Prentice Hall, Inc.
- [9] Julita. 2014. *Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik melalui Pembelajaran Pencapaian Konsep*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana STKIP Siliwangi, 27 November 2014. Bandung. [7] Kapput, J.J & Goldin, G.A. (2004). *A joint Perspectiveon the Idea of Representationin Learning and Doing Mathematics..* Tersedia : <http://www.simlac.usmassad.edu>
- [10] Kemendikbud. (2013). *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.
- [11] Moleong, Lexy J. 2005. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.