

PROFIL BERPIKIR RELASIONAL MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA

Restu Ria Wantika

Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
E-mail:restu@unipasby.ac.id

ABSTRAK

Berpikir relasional memiliki beberapa indikator yang berdasarkan polya yaitu mulai dari memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah dan memeriksa kembali hasil pemecahan masalah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran secara terperinci tentang berpikir relasional dalam menyelesaikan masalah matematika. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Subjek dipilih berdasarkan hasil tes pemecahan masalah. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi selama pembelajaran, tes dan wawancara mendalam. Instrumen penelitian adalah tes diagnostik dan pedoman wawancara. Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif. Teknik analisis data yang digunakan adalah reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan dan keabsahan data. Data yang dianalisis adalah data hasil tes dan hasil wawancara mendalam yang digunakan untuk mendeskripsikan proses berpikir relasional dalam pemecahan masalah. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini adalah siswa berkemampuan sangat baik memenuhi semua indikator, siswa berkemampuan baik memenuhi tiga indikator dan siswa berkemampuan cukup memenuhi dua indikator.

Kata kunci : Berpikir Relasional, Geometri, Pemecahan Masalah

ABSTRACT

Relational thinking has several indicators based on polya namely starting from understanding the problem, planning the problem solving, implementing the problem solving plan and checking the results of the problem solving. The purpose of this study is to find a detailed picture of relational thinking in solving mathematical problems. This type of research is qualitative research. Subjects were chosen based on the results of problem solving tests. Data collection methods used were observation during learning, tests and in-depth interviews. Research instruments are diagnostic tests and interview guidelines. Analysis of the data in this study is a qualitative descriptive analysis. Data analysis techniques used are data reduction, data presentation and drawing conclusions and validity of the data. The data analyzed are test result data and the results of in-depth interviews that are used to describe the relational thinking process in problem solving. The results obtained in this study are students with very good ability to meet all indicators, students with good ability to meet three indicators and students with sufficient ability to meet two indicators.

Keywords : Relational thinking, Geometry, Problem solving

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan pokok bahasan yang sangat penting dan menarik untuk dikaji lebih dalam karena

matematika merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit dan momok bagi mereka sehingga matematika hanya sekedar dihafal tetapi tidak dipahami. Berpikir merupakan suatu kegiatan untuk

menemukan pengetahuan yang benar [7]. Saat siswa menghadapi proses kegiatan pembelajaran, siswa melakukan kegiatan berpikir tentang objek yang sudah diberikan (materi pelajaran) dan tugas yang harus siswa lakukan adalah melakukan pengamatan terhadap objek tersebut. Kegiatan berpikir siswa akan terjadi apabila siswa sudah harus menyadari bahwa obyek atau dalam hal ini materi tertentu adalah tidak sederhana, siswa harus mengenal obyek tersebut, membanding-bandingkan apa yang dilihatnya, dan selalu melihat serta menganalisis obyek tersebut dari berbagai sudut pandang yang berbeda. Apabila saat mempelajari materi tertentu melakukan kegiatan menganalisis melalui berbagai sudut pandang siswa, artinya siswa tersebut telah melakukan kegiatan penalaran.

Berpikir relasional adalah berpikir dengan membangun hubungan berbagai objek/konteks yang terkait satu sama lain[4]. Berpikir relasional adalah kemampuan untuk memahami analogi antara objek atau peristiwa yang tampaknya berbeda dan menerapkan aturan abstrak dalam situasi baru[1]. Berpikir relasional adalah proses mental yang ditandai dengan membangun keterkaitan diantara unsur-unsur informasi yang diberikan dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya maupun pengetahuan tentang sifat-sifat atau struktur matematika untuk menyelesaikan masalah matematika[2].

Berpikir dan memecahkan masalah merupakan dua komponen yang tidak dapat dipisahkan karena dengan berpikir maka kita akan melakukan step dalam pemecahan masalah [5].

Pemecahan masalah adalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai tujuan yang tidak dengan segera dapat dicapai yang terdiri dari empat langkah antara lain Memahami masalah, Merencanakan penyelesaian, Menyelesaikan masalah dan Melakukan pengecekan kembali[3].

Peneliti pada akhir penelitian mendapatkan gambaran berpikir relasional mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Adapun materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu fungsi goniometri. Materi ini dipilih karena dapat berhubungan dengan teori yang sudah dijelaskan sebelumnya. Disisi lain, pokok bahasan ini juga dapat membangun hubungan berbagai objek/konteks yang terkait satu sama lain sehingga memungkinkan peneliti untuk mendeskripsikan cara berpikir relasional mahasiswa.

Tujuan yang dicapai dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan berpikir relasional mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Hal ini dikarenakan dalam penelitian ini, peneliti berusaha mendapatkan data kualitatif yang digunakan untuk mendeskripsikan Berpikir Relasional Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

2.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

2.3. Subjek Penelitian

Subjek Penelitian ini adalah mahasiswa S-1 Jurusan pendidikan matematika UNIPA Surabaya angkatan 2019 yang menempuh perkuliahan geometri sudut dengan materi fungsi goniometri dengan kriteria mahasiswa berdasarkan tingkat kemampuan matematika pada level 4 (sangat baik), level 3 (baik), level 2 (cukup), level 1 (kurang), dan level 0 (sangat kurang) masing-masing level diwakili oleh satu siswa. Subjek dikatakan memiliki kemampuan yang sangat baik jika memperoleh skor 80-100, Subjek dikatakan memiliki kemampuan yang baik jika memperoleh skor 70-79, Subjek dikatakan memiliki kemampuan yang cukup jika memperoleh skor 60-69, Subjek dikatakan memiliki kemampuan yang kurang jika memperoleh skor 50-59 dan Subjek dikatakan memiliki kemampuan yang sangat kurang jika memperoleh skor 0-49. Selain skor yang diperoleh dari pengerjaan soal tes 1, untuk memilih subjek juga meminta pertimbangan dosen yang mengetahui subjek yang terpilih.

2.4. Instrumen Penelitian

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri, karena peneliti merupakan pengumpul data dan menginterpretasi data yang diperoleh selama proses penelitian. Adapun instrumen pendukung yang digunakan dalam penelitian ini yakni

berupa wawancara berbasis tes. Oleh karena itu, peneliti menyusun:

1. Tes Pemecahan Masalah (TPM)

Penyusunan Tes Pemecahan Masalah (TPM) diawali dengan mengaji materi lingkaran yang sesuai dengan kemampuan mahasiswa. TPM 1 mirip dengan TPM 2, dst. TPM ini dilengkapi dengan petunjuk atau arahan dalam menyelesaikan masalah serta sejumlah butir pertanyaan tertulis.

TPM ini berbentuk soal *essay* (uraian). Pembuatan soal dalam bentuk uraian bertujuan untuk memudahkan peneliti mengetahui profil berpikir relasional mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Sebelum soal diberikan kepada subjek, terlebih dahulu soal dikonsultasikan dengan para validator. Soal TPM yang disusun divalidasi oleh tiga orang dosen pendidikan matematika

2. Pedoman Wawancara.

Sebelum wawancara dilakukan, terlebih dahulu juga dilakukan validasi pedoman wawancara. Pedoman wawancara ini berisi garis besar pertanyaan-pertanyaan yang ditanyakan kepada subjek wawancara pada saat wawancara berlangsung. Penyusunan pedoman wawancara ini bertujuan untuk mengungkap secara mendalam proses matematisasi horizontal dan vertical subjek dalam Tes Pemecahan Masalah (TPM).

2.5. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah metode wawancara berbasis tes. Hal ini bertujuan agar peneliti dapat melakukan wawancara

secara langsung pada saat subjek mengerjakan Tes Pemecahan Masalah (TPM). Wawancara yang digunakan pada penelitian ini adalah wawancara tidak terstruktur.

2.6. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dari tahap persiapan sampai proses pengumpulan data selesai. Dalam penelitian ini teknik analisis data dilakukan melalui 3 tahap yaitu [6]:

1. Reduksi Data

Reduksi data merupakan kegiatan yang mengacu pada proses pemilihan dan pengidentifikasian data yang memiliki makna jika dikaitkan dengan masalah penelitian, dan selanjutnya peneliti merangkum, memilih hal-hal pokok atau meniadakan beberapa jawaban siswa yang tidak berperan signifikan dan hanya fokus pada hal-hal penting. Selanjutnya membuat kode pada setiap satuan sehingga diketahui berasal dari sumber mana.

2. Penyajian Data

Penyajian data meliputi pengklasifikasian data, yaitu menuliskan kumpulan data yang terorganisir dan terkategori sehingga memungkinkan untuk menarik simpulan dari data tersebut. Data-data yang dikumpulkan berupa hasil tes proses berpikir relasional subjek penelitian, hasil transkrip wawancara antara peneliti dan subjek penelitian mengenai proses berpikir relasional, dan dokumentasi.

3. Penarikan Kesimpulan

Penarikan simpulan dengan memperhatikan hasil tes kemampuan komunikasi matematis, hasil wawancara, dan dokumen-dokumen peneliti dapat menarik kesimpulan dengan mendeskripsikan proses berpikir relasional mahasiswa.

4. Keabsahan data

Tahap akhir dari analisis data adalah pemeriksaan keabsahan data. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar hasil penelitian dapat dipertanggungjawabkan. Pemeriksaan keabsahan data menggunakan teknik triangulasi. Triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data dengan memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data itu. Triangulasi dibedakan menjadi empat macam teknik yaitu triangulasi sumber, peneliti, teori, dan metode. Teknik triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi metode. Triangulasi metode dilakukan dengan membandingkan data yang dikumpulkan pada masing-masing metode, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan wawancara

3. HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa S1 (siswa yang memiliki kemampuan matematika sangat baik) dalam memahami masalah sangat baik karena dapat menjelaskan maksud dari soal yang diberikan dan memenuhi semua indikator berpikir relasional dalam pemecahan masalah matematika. S2 (siswa yang memiliki kemampuan matematika baik) dalam memahami masalah dengan baik karena dapat menjelaskan maksud dari soal yang diberikan dan memenuhi 3 indikator berpikir relasional dalam pemecahan masalah matematika. S3 (siswa yang memiliki kemampuan matematika yang cukup) dalam memahami masalah cukup baik karena dapat menjelaskan maksud dari soal yang diberikan dan memenuhi dua dari indikator berpikir relasional dalam pemecahan masalah matematika. S4 (siswa yang memiliki kemampuan

matematika yang kurang) dalam memahami masalah kurang baik karena tidak dapat menjelaskan maksud dari soal yang diberikan dan hanya memenuhi satu indikator berpikir relasional dalam pemecahan masalah matematika.

4. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, diperoleh beberapa hal sebagai berikut :

S1 (siswa yang memiliki kemampuan matematika sangat baik) dalam memahami masalah sangat baik karena dapat menjelaskan maksud dari soal yang diberikan dan memenuhi semua indikator berpikir relasional dalam pemecahan masalah matematika yaitu Memahami Masalah, Merencanakan Penyelesaian Masalah, Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah dan Memeriksa Kembali. Pada tahap memahami masalah S1 dapat menuliskan dan mengungkapkan (pada saat wawancara) apa maksud dari soal, pada tahap merencanakan penyelesaian S1 dapat menuliskan rumus yang nantinya akan dipakai untuk menyelesaikan soal yang diberikan serta membangun relasi dengan pengetahuan sebelumnya, pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah S1 dapat melaksanakan dengan benar strategi yang telah dibuat dalam menyelesaikan soal dan yang terakhir tahap memeriksa kembali S1 mampu membangun relasi dengan cara mengeneralisasi hasil dari penyelesaian.

S2 (siswa yang memiliki kemampuan matematika baik) dalam memahami masalah dengan baik karena dapat menjelaskan maksud dari soal yang diberikan dan memenuhi 3 indikator berpikir relasional dalam pemecahan masalah matematika yaitu Memahami

Masalah, Merencanakan Penyelesaian Masalah, Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah. Pada tahap memahami masalah S2 dapat menuliskan dan mengungkapkan (pada saat wawancara) apa maksud dari soal, pada tahap merencanakan penyelesaian S2 dapat menuliskan rumus yang nantinya akan dipakai untuk menyelesaikan soal yang diberikan serta membangun relasi dengan pengetahuan sebelumnya, pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah S2 dapat melaksanakan dengan benar strategi yang telah dibuat dalam menyelesaikan soal tetapi S2 tidak dapat memeriksa kembali.

S3 (siswa yang memiliki kemampuan matematika yang cukup) dalam memahami masalah cukup baik karena dapat menjelaskan maksud dari soal yang diberikan dan memenuhi dua dari indikator berpikir relasional dalam pemecahan masalah matematika yaitu Memahami Masalah, Melaksanakan Rencana Penyelesaian Masalah. Pada tahap memahami masalah S3 dapat menuliskan dan mengungkapkan (pada saat wawancara) apa maksud dari soal, S3 tidak menggunakan strategi pada perencanaan penyelesaian soal tetapi langsung pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian masalah S3 dapat membuat penyelesaian soal dan tidak dapat memeriksa kembali.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

S1 (siswa yang memiliki kemampuan matematika sangat baik) dalam memahami masalah sangat baik karena dapat menjelaskan maksud dari soal yang diberikan dan memenuhi semua

indikator berpikir relasional, S2 (siswa yang memiliki kemampuan matematika baik) dalam memahami masalah dengan baik karena dapat menjelaskan maksud dari soal yang diberikan dan memenuhi 3 indikator berpikir relasional dalam pemecahan masalah matematika, S3 (siswa yang memiliki kemampuan matematika yang cukup) dalam memahami masalah cukup baik karena dapat menjelaskan maksud dari soal yang diberikan dan memenuhi dua dari indikator berpikir relasional dalam pemecahan masalah matematika.

b. Saran

Dari hasil penelitian ini, maka peneliti mengemukakan beberapa saran antara lain:

1. Kajian dalam penelitian ini masih terbatas pada subjek berdasarkan kemampuan matematikanya untuk memperkaya tinjauan peneliti menyarankan agar dilakukan penelitian lanjutan ditinjau dari beberapa aspek lainnya seperti gaya kognitif *field independent*, *gaya kognitif refleksif dan impulsif*, gaya belajar, gender.
2. Kajian dalam penelitian ini masih terbatas pada matematika geometri , untuk menambah khasanah pengetahuan dan memperkaya tinjauan peneliti menyarankan agar dilakukan penelitian lanjutan pada materi bilangan, statistika dan aljabar.
3. Subjek kajian dalam penelitian ini masih kurang variatif dan luas,karena hanya menggunakan subjek mahasiswa dengan satu kelas.Oleh sebab itu, peneliti menyarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan yang lebih variatif

terhadap siswa SD, SMP, SMA dan mahasiswa dengan lebih dari satu kelas.

6. UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada mahasiswa pendidikan matematika angkatan 2019, dosen senior serta pihak-pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dumas. L. A. A. And Hummel. J. E. (2005). *Approaches to Modelling Human Mental Representations : What Works,What Doesn't, and Why* “. In Holyoak.K.J and Morisson. R.G (Ed). *The Cambridge Handbook of Thinking and Reasoning*. Cambridge. University Press.
- [2] Fajar, Chairul. (2016). “Profil Berpikir Relasional Siswa SMA Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent”. *ΣIGMA*. Vol. 2 No. 1. 5-12.
- [3] G, Polya. (1973). *How to Solve it*, Princeton University Press.
- [4] Handayana, Tatak. (2016). *Kemampuan Berpikir Relasional Siswa Dalam Mengerjakan Soal Konstektual Dengan Pendekatan Realistik Pada Topik Fungsi Linear*. *Kreano*. Vol. 7 No. 2.
- [5] Solso, Robert L. (1995). *Cognitive Psychology*. Boston: Allyn and Bacon.
- [6] Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [7] Suriasumantri, J., S. (2009). *Filsafat Ilmu*, Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.