



Pengetahuan Parsial: Representasi Guru pada Relasi dan Fungsi

Khairiyatun Nisak Dzikiyani^{1,*}, Toto Nusantara¹

¹Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang.
Jalan Semarang No. 5, Sumbersari, Malang 65145, Jawa Timur, Indonesia.

*Korespondensi Penulis. E-mail: khairiyatunnisak@gmail.com

Abstrak

Pengetahuan representasi merupakan indikator pengetahuan matematis guru sebagai salah satu tolok ukur profesionalitas guru. Tujuan studi kasus ini untuk mengetahui kemampuan representasi guru pada relasi dan fungsi. Studi kasus ini menggunakan pendekatan kualitatif. Studi kasus ini dilakukan pada 6 subjek penelitian (kategori H (*High*), M (*Midle*), L (*Low*), dan VL (*Very Low*)) yang dipilih dari 314 peserta UKG Kabupaten Blitar tahun 2015. Hasil tes dapat dikelompokkan menjadi 3 kelompok. Studi kasus ini menunjukkan bahwa pengetahuan representasi geometris guru masih kurang. Pemahaman relasi dan fungsi masih bersifat parsial. Temuan lainnya adalah bahwa pengetahuan matematis dipengaruhi oleh konsistensi penerapannya, kemauan untuk terus memperdalam ilmu matematika, pengetahuan siswa yang dapat memicu kreativitas guru untuk menemukan cara efektif agar siswa bisa memahami materi. Sedangkan untuk kemampuan representasi pada suatu materi, dapat dilatih melalui pembiasaan menyatakan relasi dan fungsi dalam bentuk aljabar, geometris, tabel, maupun diagram.

Kata Kunci: pengetahuan matematis, representasi, relasi, fungsi

Partial Knowledge: Teacher's Representation on Relation and Function

Abstract

Representation knowledge is an indicator of teacher's mathematical knowledge as one of the benchmarks of teacher professionalism. The purpose of this case study is to know the ability of teacher's representation on relation and function. This case study uses a qualitative approach. This case study was conducted on 6 subjects (category H (High), M (Midle), L (Low), and VL (Veri Low)) selected from 314 participants of UKG at District Government of Blitar in 2015. Test results can be grouped into 3 groups. This case study shows that the teacher's geometric representation knowledge is lacking. The understanding of relations and functions is still partial. Another finding is that mathematical knowledge influenced by the consistency of its application, the willingness to deepen the science of mathematics, the knowledge of students that can trigger teachers' creativity to find effective ways for students to understand the material. Then, for the representation knowledge can be increased can be trained through represent relations and functions in algebra, geometric, table, and diagram.

Keywords: *mathematical knowledge, representations, relations, functions*

How to Cite: Dzikiyani, K. N., & Nusantara, T. (2020). Pengetahuan parsial: Representasi guru pada relasi dan fungsi. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 8(1), 7-10. doi:<http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v8i1.19648>

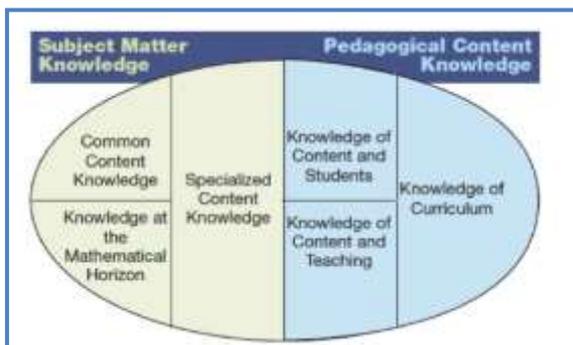
Permalink/DOI: DOI: <http://dx.doi.org/10.21831/jpms.v8i1.19648>

PENDAHULUAN

Kualitas pembelajaran matematika dipengaruhi beberapa faktor baik dari siswa, guru, sumber belajar, maupun lingkungan. Guru sebagai salah satu faktor penting yang menentukan kualitas pembelajaran matematika, sehingga siswa sering melihat kualitas pribadi, kualifikasi pendidikan, dan kompetensi

profesionalitas guru mereka (Adamu, 2015). Profesionalitas pengetahuan disebut juga pengetahuan konten (Silverman & Thompson, 2008). Selanjutnya, Mohr (2006) membedakan pengetahuan konten menjadi pengetahuan materi pelajaran dan konten pedagogis. Kedua domain ini digunakan untuk mengukur *Mathematics Knowledge for Teaching* (MKT) (Mohr, 2006).

Hal ini serupa dengan Ujian Kompetensi Guru (UKG) yang telah dilaksanakan di Indonesia pada tahun 2015 untuk mengukur kemampuan matematis dan kemampuan pedagogis guru. Hasil UKG digunakan untuk mengukur profesionalitas guru. Sementara itu, Gradebroek dan Linde (2017) mencetuskan model pengetahuan matematis untuk mengajar seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Model pengetahuan matematis

Pengetahuan materi pelajaran, berarti pengetahuan matematis guru (Ball et al., 2008). Dalam domain ini, pengetahuan konten umum adalah menyelesaikan masalah matematika. Guru perlu mengetahui materi pelajaran yang diajarkan, tetapi juga harus dapat mengenali jawaban yang salah. Pengetahuan konten khusus adalah pengetahuan dan keterampilan matematika yang unik untuk mengajar. Dalam hal ini perlu mengenali interpretasi yang berbeda atau operasi matematika yang digunakan siswa. Serupa dengan pernyataan sebelumnya, Fennema dan Franke (1992) menyatakan bahwa pengetahuan representasi matematis merupakan salah satu komponen pengetahuan matematis guru. Pengetahuan matematis dan representasi perlu dimiliki karena matematika bersifat abstrak dan saling terkait. Apabila guru tidak memiliki metode untuk menerjemahkan abstraksi ini ke dalam representasi yang memungkinkan peserta didik untuk menghubungkan matematika dengan yang diketahui, mereka tidak akan belajar dengan pemahaman (Stronge, 2018).

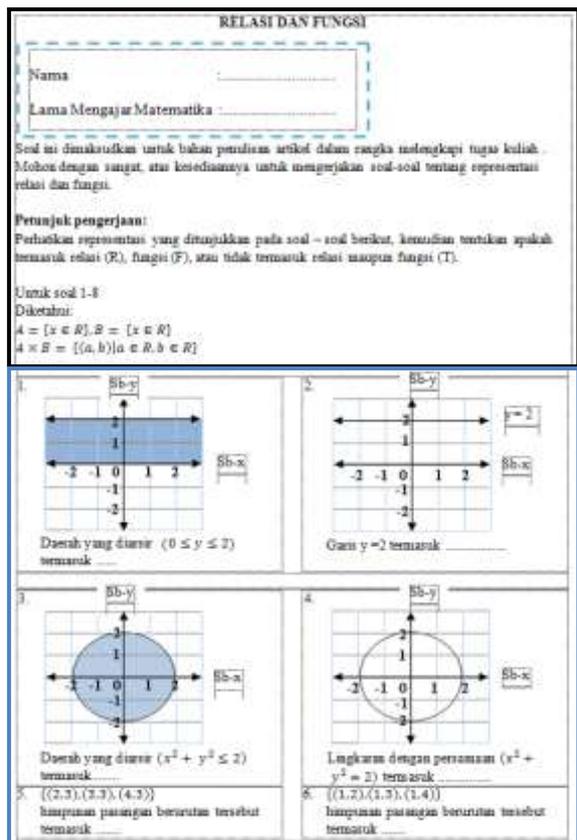
Lebih lanjut, pengetahuan matematis penting karena menyediakan sumber daya berharga untuk mengembangkan tugas yang ditujukan dalam pembelajaran yang membutuhkan pengetahuan tentang cara bermanfaat untuk merepresentasikan dan merumuskan subjek, sehingga membuatnya komprehensif untuk orang lain (Loewenberg Ball et al., 2008). Hasil penelitian Adamu

(2015) menyatakan bahwa skor pengetahuan matematis guru tidak berkorelasi secara signifikan dengan skor praktik mengajar. Akan tetapi, guru tidak memiliki nafas dan kedalaman pengetahuan yang diperlukan untuk mengajar matematika secara efektif (Manouchehri & Goodman, 1998). Guru tidak memiliki pemahaman yang mendalam tentang konsep matematika. Hal ini mengarah pada ketidakmampuan guru untuk mempengaruhi pertanyaan siswa dan memperluas pelajaran matematika di luar keterampilan dasar (Baylor & Ritchie, 2002).

Kedalaman pengetahuan matematis guru dapat dilihat dari kemampuan representasi guru pada materi pelajaran. Sementara itu, kemampuan representasi matematis mencakup representasi visual (diagram, grafik, atau tabel, gambar), persamaan atau model matematis, dan kata-kata atau teks tertulis (Zahner & Corter, 2010). Dalam studi kasus yang telah peneliti laksanakan, materi pelajaran yang dipilih adalah materi relasi dan fungsi. Instrumen berupa tes diberikan kepada subjek penelitian untuk mengetahui kemampuan representasi guru sebagai salah satu indikator kemampuan matematis guru.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian studi kasus dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian studi kasus ini dilaksanakan pada bMaret 2018 (semester II tahun pelajaran 2017/2018) pada 6 subjek penelitian yang dipilih dari 314 peserta UKG Kabupaten Blitar. Tahun 2015. Langkah awal pelaksanaan penelitian studi kasus ini adalah mencari data hasil UKG Kabupaten Blitar tahun 2015 dari Dinas Pendidikan Kabupaten Blitar. Data hasil UKG dianalisis untuk mengkategorikan kompetensi profesionalitas guru berdasarkan kategori H (*High*) untuk nilai UKG lebih dari atau sama dengan 90, M (*Middle*) untuk nilai UKG dari 80 sampai kurang dari 90, L (*Low*) untuk nilai UKG lebih dari 70 sampai kurang dari 80, dan VL (*Very Low*) untuk nilai UKG kurang dari 70. Langkah berikutnya, menyusun instrumen berupa tes tentang materi relasi dan fungsi yang lebih ditekankan pada representasinya. Tes yang telah disusun berupa tes benar salah yang kemudian dikonsultasikan kepada dua ahli yang telah ditunjuk. Sementara itu, instrumen tes yang telah disusun dapat ditunjukkan seperti pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Tes relasi dan fungsi

Tes diberikan kepada 8 subjek penelitian sebagai perwakilan dari keempat kategori, setiap kategori diwakili 2 subjek penelitian. Setelah tujuan pemberian tes disampaikan, maka hanya 6 subjek penelitian yang bersedia diteliti. Walaupun demikian, keenam subjek penelitian tersebut masih mewakili keempat kategori H, M, L, dan VL. Setelah jawaban soal dikembalikan kepada peneliti, data jawaban tersebut direkap. Wawancara juga dilakukan sebagai konfirmasi dari jawaban tes yang telah diberikan. Wawancara dilakukan kepada 3 subjek penelitian sebagai perwakilan. Data hasil tes dan wawancara dianalisis dan dideskripsikan. Selanjutnya, tahapan pendeskripsian dituliskan dan didiskusikan dalam laporan studi kasus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis nilai UKG Kabupaten Blitar tahun 2015, dari 314 peserta yang nilai total di atas 70 (nilai tiap komponen baik pengetahuan matematis maupun pedagogisnya lebih dari atau sama dengan 70), hanya 89 guru. Jika nilai total lebih dari 70, tetapi nilai salah satu komponen pengetahuan matematis maupun pedagogis ada di bawah 70, maka data dimasukkan dalam kategori VL (*Very Low*). Lebih lanjut, adapun rincian data dapat ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengkategorian nilai UKG

No.	Kategori Nilai Total (x)	Kode	Total
1.	$x \geq 90$	H (Hight)	14
2.	$90 > x \geq 80$	M (Middle)	45
3.	$80 > x \geq 70$	L (Low)	30
4.	$70 > x$	VL (Very Low)	225
Total			314

Berdasarkan data tersebut, guru yang nilainya lebih dari atau sama dengan 70 (dinyatakan lulus UKG) hanya 28 atau 34 %. Sedangkan 71,66% masih belum memenuhi standart kelulusan UKG. Berdasarkan hasil tes dari keenam responden, diperoleh data seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Total jawaban benar

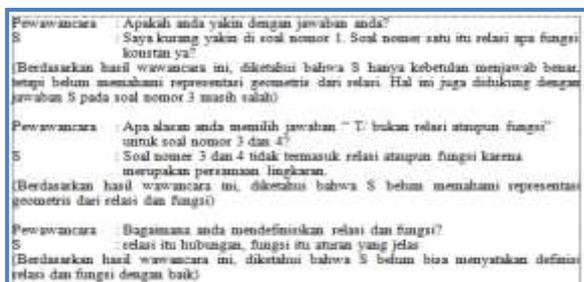
No.	Kode Nilai	Kode Siswa	Total Benar
1.	H	RW	5
2.	H	NAA	4
3.	M	R	4
4.	L	BZC	6
5.	VL	DP	5
6.	VL	S	6

Hasil tes menunjukkan bahwa ada 3 kelompok jawaban benar. Kelompok pertama, total jawaban benar paling banyak, diperoleh subjek penelitian BZC (dari kategori L) dan subjek penelitian S (dari kategori VL) yaitu dengan 6 jawaban benar. Kelompok kedua, RW (dari kategori H) dan DP (dari kategori VL) dengan 5 jawaban benar. Kelompok ketiga, NAA (dari kategori H) dan R (dari kategori M) dengan 4 jawaban benar. Ketika soal diberikan, keseluruhan peserta merasa cukup asing dengan soal nomor 1a dan 1c. Selain itu RW, NAA, R, dan DP mengaku tidak mengajar di kelas VIII dimana materi relasi dan fungsi diberikan di semester 1. Sedangkan BZC dan S saat ini mengajar di kelas VIII. BZC mengaku terbiasa memberikan kursus. RW sebenarnya juga terbiasa memberikan kursus, tetapi lebih pada kemampuan bernalar. Di sisi lain, BZC menjelaskan bahwa siswa yang dihadapinya, rata-rata mempunyai kemampuan di bidang matematika yang kurang, sehingga BZC selalu berusaha merepresentasikan materi sedemikian rupa sehingga siswanya dapat memahami materi. Sedangkan S saat ini sedang menempuh pendidikan S2 Pendidikan Matematika. Sementara itu, apabila dikaji dari jawaban masing-masing butir soal, maka dapat diperoleh data seperti pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Total subjek yang menjawab benar

Nomor Soal	Total Subjek Menjawab Benar
1	2
2	6
3	1
4	3
5	6
6	6
7	3
8	3

Soal nomor 1, 2, dan 4 kategori representasi geometri dari relasi. Soal nomor 3 kategori representasi geometri dari fungsi. Soal nomor 5 kategori representasi aljabar dari fungsi serta soal nomor 6 kategori aljabar dari relasi. Soal nomor 7 kategori representasi diagram relasi dan soal nomor 8 kategori diagram fungsi. Soal nomor 3, 5, dan 6 ada 100% subjek menjawab benar. Soal nomor 4, 7, dan 8 ada 50% subjek menjawab benar. Soal nomor 1 ada 33,3 % subjek menjawab benar. Soal nomor 3 16,7% subjek menjawab benar. Mewawancarai RW karena soal nomor 1, 3, dan 6 benar. S karena soal nomor 1 dan 6 benar, tetapi nomor 3 salah. BZC karena soal nomor 6 benar, tetapi nomor 1 dan 3 salah. Hasil wawancara peserta didik dapat ditunjukkan pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Hasil wawancara

SIMPULAN

Kemampuan matematis guru pada materi relasi dan fungsi cukup rendah. Total jawaban benar terbanyak diperoleh subjek L (*Low*) dan VL (*Very Low*). Berdasarkan hasil wawancara terlihat guru belum tepat mendefinisikan relasi dan fungsi. Guru memahami materi relasi dan fungsi secara parsial. Guru memahami representasi aljabar relasi dan fungsi, tetapi kurang memahami representasi geometrisnya. Hal ini mengindikasikan kemampuan matematis guru masih cukup rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adamu, L. E. (2015). The relationship between scores of mathematics knowledge and teaching practice of diploma mathematics students: A quest for quality assurance. *Journal of Education and Practice*, 6(19), 179-183.
- Ball, D. L., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special. *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407.
- Baylor, A. L., & Ritchie, D. (2002). What factors facilitate teacher skill, teacher morale, and perceived student learning in technology-using classrooms?. *Computers & Education*, 39(4), 395-414.
- Fennema, E., & Franke, M. (1992). *Teachers' knowledge and its impact in: DA Grouws (Ed) Handbook of research on mathematics teaching and learning*. Macmillan.
- Loewenberg Ball, D., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special?. *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407.
- Manouchehri, A., & Goodman, T. (1998). Mathematics curriculum reform and teachers: Understanding the connections. *The Journal of Educational Research*, 92(1), 27-41.
- Mohr, M. (2006). Mathematics knowledge for teaching. *School Science and Mathematics*, 106(6), 219-224.
- Silverman, J., & Thompson, P. W. (2008). Toward a framework for the development of mathematical knowledge for teaching. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 11(6), 499-511.
- Stronge, J. H. (2018). *Qualities of effective teachers*. ASCD.
- Zahner, D., & Corter, J. E. (2010). The process of probability problem solving: Use of external visual representations. *Mathematical Thinking and Learning*, 12(2), 177-204.