

UJI ASOSIASI ANTARA KEMAMPUAN REPRESENTASI DAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS PADA KONSEP PENYAJIAN DATA

Evan Farhan Wahyu Puadi¹, Uba Umbara², Munir³, & Rudi Susilana⁴

^{1,2}Prodi Pendidikan Matematika, STKIP Muhammadiyah Kuningan

^{3,4}FKIP, Universitas Pendidikan Indonesia

* evanfarhanwahyupuadi@upmk.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk melihat adanya hubungan antara kemampuan representasi dan kemampuan penalaran matematis siswa pada konsep penyajian data. Kedua kemampuan ini secara teoritis memiliki hubungan yang erat khususnya pada aspek pengambilan kesimpulan dari konsep matematika yang sedang dipelajari. Adapun desain penelitian yang dilakukan adalah kuasi eksperimen dengan mengambil data sampel posttest nilai kemampuan representasi dan kemampuan penalaran siswa dari populasi siswa Kelas VII MTsN Cigugur Kuningan. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas VII MTsN 3 Kuningan yang berjumlah , pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *puspositive sampling*. Sampel dibagi menjadi dua kelas yaitu : kelas eksperimen berjumlah 37 dan kelas kontrol 35 siswa. Hasil penelitian menunjukkan terdapat asosiasi antara kemampuan representasi dengan kemampuan penalaran, dengan derajat asosiasi sebesar 0,978 yang tergolong kedalam keriteri asosiasi tinggi.

1. Pendahuluan

Ketika siswa mempelajari konsep matematika, mereka melakukan proses berfikir untuk memahami ruang lingkup bahasan matematika yang bersifat abstrak. Proses berfikir siswa tersebut diaktualisasikan dalam penyelesaian masalah matematis yang dipelajari dengan cara tertentu, diawali dengan pengungkapan gagasan matematika. Karena gagasan siswa merupakan hal penting bagaimana siswa dapat memahami suatu permasalahan.

Kemampuan siswa untuk mengungkapkan gagasan matematika disebut dengan kemampuan representasi, adapun ragam permasalahan matematika yang membutuhkan kemampuan representasi berperan dalam mengungkapkan ide-ide matematis antara lain: diagram (gambar), tabel *chart*, pernyataan matematika, teks tertulis, ataupun kombinasi dari semuanya (Hutagaol, 2013).

Proses representasi melibatkan aktivitas berfikir, mengolah informasi dan penataan nalar siswa untuk diterapkan dalam kehidupannya (Dahlan & Rahman, 2007). Selain Proses dari representasi matematis siswa diawali oleh usaha siswa untuk memahami masalah dan menyelesaikannya dengan cara-cara yang mereka ketahui (Sabirin, 2014). Cara-cara tersebut terkait dengan pengetahuan siswa sebelumnya yang diperoleh dari proses penalaran, karena proses penalaran yang proposional berkontribusi terhadap kemampuan memecahkan masalah (Permana & Sumarmo, 2007). Informasi atau pengetahuan siswa yang telah dimiliki sebelumnya, akan bermanfaat saat diperoleh melalui proses penalaran yang baik.

Dalam beberapa kasus ditemukan, bahwa siswa yang mengalami kesulitan dalam proses representasi, disebabkan oleh tidak adanya pengetahuan relevan yang ia dapatkan sebelumnya, untuk memahami konteks pengetahuan saat ini. (Dahlan & Rahman, 2007).

Dampaknya, siswa akan mendapatkan kesulitan saat mencoba untuk merepresentasikan ide-ide matematis dari gambar maupun grafik.

Pada konsep statistika penyajian data, siswa disuguhkan dengan tabel dan grafik. Sehingga, kemampuan representasi matematis perlu dimiliki oleh siswa untuk mengkomunikasikan gagasan atau menarik kesimpulan. Hal tersebut ditunjang oleh pengetahuan siswa sebelumnya yang mereka peroleh dengan proses penalaran yang benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengetahuan yang ditunjang oleh proses penalaran yang benar akan menjadi modal pengetahuan dalam memahami dan merepresentasikannya pada konsep selanjutnya. Sehingga kemampuan penalaran memiliki peran dalam proses representasi. Begitu pula sebaliknya kemampuan representasi memerlukan proses penalaran.

Berdasarkan uraian tersebut, terlihat adanya hubungan antara kemampuan penalaran dengan kemampuan representasi siswa terkait dengan materi penyajian data yang siswa pelajari di tingkat sekolah menengah pertama.

Kemampuan penalaran matematis merupakan bentuk dari proses berpikir. Adapun proses berfikir meliputi berbagai jenis aktivitas mental seperti mengingat, membayangkan, mengkaitkan, membentuk suatu konsep atau mengira suatu kemungkinan (Rizqi & Surya, 2017).

Lebih lanjut, kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu faktor utama dalam pembelajaran sehingga siswa mampu memecahkan permasalahan matematika. Hal ini diperkuat oleh Hidayati, bahwa proses penalaran matematis siswa mempengaruhi dalam memecahkan masalah matematika, diberbagai dimensi kemampuan siswa. Dimensi kemampuan tersebut dibagi berdasarkan kemampuan penalaran yang mereka miliki (Hidayati & Widodo, 2015). Pengaruh tersebut dapat terlihat dari prestasi yang mereka raih. Siswa dengan kemampuan penalaran matematis tinggi akan mendapatkan prestasi belajar yang baik dibandingkan dengan siswa dengan kemampuan penalaran rendah (Riyanto & Siroj, 2014). Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa diperlukan oleh siswa ketika mereka memecahkan permasalahan matematika.

Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dipengaruhi pula oleh kemampuan representasi matematis siswa. Sesuatu hal yang rumit akan lebih mudah diselesaikan jika siswa mampu menyederhanakan permasalahan tersebut. proses menyederhanakan suatu permasalahan yang rumit diperlukan kemampuan representasi (Farhan & Retnawati, 2014). jika siswa mampu merepresentasikan gagasan, mereka memiliki sekumpulan alat yang siap secara signifikan akan memperluas kapasitas mereka dalam berpikir matematis (Reston, n.d.). Sehingga permasalahan lebih mudah dipecahkan.

Selain itu, kemampuan representasi matematis menjadi faktor penting dalam pembelajaran berbasis masalah. Dalam model pembelajaran ini, permasalahan matematika menjadi pokok dalam kegiatan pembelajaran. terbukti dari hasil penelitian yang dilakukan, bahwa kemampuan representasi yang baik dapat membantu siswa dalam pemecahan masalah (Artha, Bharata, & Caswita, 2014). Hal ini dapat dipahami dengan jelas, karena dalam pemecahan masalah terdapat fase bagaimana siswa menyusun suatu formulasi untuk penyelesaian masalah. Penyusunan formulasi tersebut dapat berupa proses penyederhanaan masalah atau representasi permasalahan matematis.

Adapun konsep statistika pada penyajian data, merupakan suatu konsep dimana siswa membutuhkan kemampuan mengingat, dan mengaitkan antara konsep statistik

dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, siswa membutuhkan pula kemampuan dalam membaca, mengambil informasi, merepresentasikan diagram yang tersedia. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penyajian data pada konsep statistika memerlukan kemampuan penalaran dan kemampuan representasi matematis siswa.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif *ex-post facto*. Ruang lingkup penelitian ini adalah seluruh siswa MTsN 3 Kuningan kelas VII dengan mengambil sampel secara purposive. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok kemampuan representasi dan kelompok kemampuan penalaran. Setiap kelompok diberikan permasalahan konsep matematika tentang penyajian data dan dituntut untuk dapat memecahkan masalah.

Pengambilan data dilakukan dengan melihat hasil kemampuan representasi siswa dan kemampuan penalaran matematis siswa. Data tersebut diperoleh dari soal test.

Adapun variabel penelitian terdiri dari kemampuan representasi dan kemampuan penalaran matematis siswa. Setiap kemampuan dilihat indikator-indikatornya kemudian diukur dengan menggunakan instrument test.

Untuk melihat adanya asosiasi antara variable pertama dan kedua menggunakan uji *Pearson Chi-Square*, diolah dengan software SPSS.

Metode penelitian menjelaskan rancangan kegiatan, ruanglingkup atau objek, bahan dan alat utama, tempat, teknik pengumpulan data, definisi operasional variable penelitian, dan teknik analisis.

3. Hasil dan Pembahasan

Untuk melihat ada tidaknya asosiasi antara kemampuan representasi dan kemampuan penalaran matematis siswa digunakan asosiasi kontingensi. Perhitungan uji *Pearson Chi-Square* untuk melihat asosiasi dilakukan dengan SPSS 23.0 dengan 0,05. Adapun hipotesisnya yaitu sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat asosiasi antara kemampuan representasi matematis dengan kemampuan penalaran matematis siswa.

H_1 : Terdapat asosiasi antara kemampuan representasi matematis dengan kemampuan penalaran matematis siswa.

Kriteria pengujian hipotesis :

Jika $P > 0,05 \rightarrow$ Terima H_0

Jika $P \geq 0,05 \rightarrow$ Tolak H_0

Hasil uji *Pearson Chi-Square* yang dilakukan dapat dilihat pada tabel 5.22 berikut ini.

Table 1 Hasil Uji *Pearson Chi-Square* Test antara Kemampuan Representasi Matematis dan Kemampuan Penalaran Matematis

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	1564,200a	1452	,021
Likelihood Ratio	387,928	1452	1,000
Linear-by-Linear Association	17,494	1	,000
N of Valid Cases	72		

a. 1530 cells (100,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,01.

Dari tabel 1 diperoleh uji Pearson Chi-Square dengan nilai Asymptotic Significance (2-sided) = 0,021. Nilai tersebut lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ sehingga H_0 ditolak yang artinya terdapat asosiasi yang signifikan antara kemampuan representasi matematis dengan kemampuan penalaran matematis siswa. Selanjutnya, untuk mengetahui derajat asosiasi (ketergantungan) antara variabel yang satu dengan yang lainnya digunakan koefisien kontingensi yang diperlihatkan pada tabel 2 berikut ini.

Table 2 Derajat Asosiasi Antar Variabel

Symmetric Measures		Value	Asymptotic Standardized Error ^a	Approximate T ^b	Approximate Significance
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,978			,021
Interval by Interval	Pearson's R	,496	,088	4,784	,000 ^c
Ordinal by Ordinal	Spearman Correlation	,461	,096	4,350	,000 ^c
N of Valid Cases		72			

a. Not assuming the null hypothesis.

Dari tabel 2 diperoleh hasil Contingency Coefficient (koefisien kontingensi) sebesar 0,978. Berdasarkan kriteria penggolongan koefisien kontingensi diketahui bahwa asosiasi antara kemampuan representasi matematis dengan kemampuan penalaran matematis siswa tergolong tinggi.

Dari hasil uji asosiasi tersebut, dapat dikatakan bahwa konsep statistika penyajian data membutuhkan kemampuan penalaran dan representasi siswa. Kedua kemampuan tersebut memiliki hubungan satu sama lain khususnya saat siswa menyelesaikan permasalahan matematika terkait dengan konsep statistika penyajian data.

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Kemampuan penalaran dan kemampuan representasi memiliki peran dalam mempelajari konsep statistika penyajian data. Dari hasil analisis data posttest diperoleh kesimpulan bahwa asosiasi antara kemampuan representasi matematis dengan kemampuan penalaran matematis siswa tergolong tinggi.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis ucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini. Kami ucapkan terima kasih kepada Kemenristek DIKTI yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti penelitian PKPT tahun 2019, pihak lembaga MTsN 3 Kuningan, dan Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Muhammadiyah Kuningan.

6. Referensi

- [1] Artha, R. A., Bharata, H., & Caswita, C. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*, 2(4).
- [2] Dahlan, J. A., & Rahman, E. F. (2007). Implementasi Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Open-Ended dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan

- Pemahaman Matematik Siswa. *Mimbar-Pendidikan*, 72.
- [3] Farhan, M., & Retnawati, H. (2014). Keefektifan PBL dan IBL ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan representasi matematis, dan motivasi belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 227–240.
- [4] Hidayati, A., & Widodo, S. (2015). Proses Penalaran Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi Pokok Dimensi Tiga Berdasarkan Kemampuan Siswa Di SMA Negeri 5 Kediri. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 1(2).
- [5] Hutagaol, K. (2013). Pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa sekolah menengah pertama. *Infinity Journal*, 2(1), 85–99.
- [6] Permana, Y., & Sumarmo, U. (2007). Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah, 1(2), 116–123.
- [7] Reston, V. (n.d.). NCTM, 2000. *Dorothy Y. White For the Editorial Panel*.
- [8] Riyanto, B., & Siroj, R. A. (2014). Meningkatkan kemampuan penalaran dan prestasi matematika dengan pendekatan konstruktivisme pada siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2).
- [9] Rizqi, N. R., & Surya, E. (2017). An Analysis Of Students' Mathematical Reasoning Ability In VIII Grade Of Sabilina Tembung Junior High School. *International Journal Of Advance Research And Innovative Ideas In Education (IJARIIE)*, 3, 3527.
- [10] Sabirin, M. (2014). REPRESENTASI DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *JPM IAIN Antasari*, 01(2), 33–44.