



Submitted: 2023-05-08

Published: 2023-05-30

ASOSIASI KEMAMPUAN KONEKSI DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS ICT

Evan Farhan Wahyu Puadi^{a)}, Uba Umbara^{b)*}, Munir^{c)}, Rudi Susilana^{d)}

- a,b) Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP Muhammadiyah Kuningan, Indonesia
 c) Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia
 d) Program Studi Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia

Corresponding Author: evanfarhanwahyupuadi@upmk.ac.id^a
uba_bara@upmk.ac.id

| Article Info | Abstract |
|---|---|
| <p>Keywords: Mathematical Connection Ability; Mathematical Communication Ability; ICT Learning Model; Problem Solving.</p> | <p><i>This study aims to see the association of connection skills with students' mathematical communication skills. Both of these abilities have an interesting relationship in solving mathematical problems in schools. By implementing ICT-based learning, data were collected through a test instrument. The population was all students of MTsN 3 Kuningan Class VII, with a purposive sampling of 80 students. The research method used was an experimental design with One - Group Pretest-Posttest Design. Data processing used SPSS which resulted in the value of Asymptotic Significance (2-sided) = 0.000. Because the price is Sig. smaller than $\alpha = 0.05$, then the null hypothesis is rejected, which means that there is a significant association between mathematical communication skills and students' mathematical literacy abilities. The final conclusion obtained from this study. Based on the criteria for categorizing the contingency coefficient, it is known that the association between mathematical communication skills and students' mathematical connection abilities is high.</i></p> |

Kata Kunci:

Kemampuan Koneksi;
Kemampuan Komunikasi;
Pembelajaran ICT;
Pemecahan Masalah.

Mathematical power memiliki keterkaitan satu sama lain, seperti halnya kemampuan matematis berasosiasi dengan kemampuan komunikasi. Penelitian ini bertujuan untuk melihat adanya asosiasi kemampuan koneksi dengan kemampuan komunikasi matematis siswa. Kedua kemampuan tersebut memiliki hubungan yang menarik dalam penyelesaian masalah matematis di sekolah. Dengan menerapkan pembelajaran berbasis ICT, data dikumpulkan melalui instrumen tes. Populasi adalah seluruh siswa MTsN 3 Kuningan Kelas VII, dengan pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* sejumlah 80 siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan desain *One – Group Pretest-Posttest Design*. Analisis data menggunakan SPSS yang menghasilkan nilai *Asymptotic Significance (2-sided)* = 0,000. Karena harga Sig. lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, maka hipotesis nol ditolak yang artinya terdapat asosiasi yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis dengan kemampuan literasi matematis siswa. Kesimpulan akhir yang diperoleh dari penelitian ini Berdasarkan kriteria penggolongan koefisien kontingensi diketahui bahwa asosiasi antara kemampuan komunikasi matematis dengan kemampuan koneksi matematis siswa tergolong tinggi.

PENDAHULUAN

Pengembangan kemampuan matematis siswa merupakan upaya strategis dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Hal tersebut berdasarkan pada proses berfikir yang terjadi ketika siswa mengikuti pembelajaran. Proses berfikir matematis terdiri dari representasi, pemecahan masalah, penalaran, koneksi dan komunikasi (NCTM, 2000). Konsep matematika memiliki hubungan antara satu materi dengan materi lainnya (Kenedi et al.,

2019), sehingga, kemampuan koneksi matematika siswa dibangun oleh kerangka berfikir yang saling berhubungan satu masa lain. Kemampuan melihat hubungan antar konsep matematika, atau dengan konsep lain dapat disebut dengan kemampuan koneksi matematis (Kartikasari & Widjajanti, 2017).

Kemampuan koneksi matematis menjadi sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, dimana siswa dituntut untuk dapat mengaplikasikan matematika yang

memiliki hubungan dengan pengetahuan lain (Hendriana, 2014). Salah satu unsur penting yang dibutuhkan untuk membangun kemampuan koneksi matematis siswa, diperlukan pemahaman konsep yang kuat dalam diri siswa. Pemahaman tersebut mempengaruhi pula pada kemampuan untuk mengkomunikasikan ide matematika siswa, berupa refleksi dan penjelasan pemikiran mereka tentang ide dan hubungan dalam matematika, mampu memformulasikan definisi dan generalisasi ide matematika yang ditemukan melalui investigasi, dan mampu mengungkapkan ide matematika secara lisan maupun tulisan (Brenner, 1998).

Kemampuan koneksi matematis siswa menjadi penting dalam pemecahan masalah, sedangkan kemampuan komunikasi matematis siswa membantu dalam mendeskripsikan permasalahan, dan penyusunan formula untuk pemecahan masalah (Yaniawati et al., 2019). Sehingga, terlihat bahwa kemampuan koneksi dan kemampuan matematis memiliki hubungan ditinjau dari indikator-indikator yang ada di dalamnya dan kebutuhan untuk memecahkan masalah matematis siswa (Hartati et al., 2017). Melihat pentingnya kedua kemampuan tersebut, maka kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematis siswa perlu ditingkatkan melalui pembelajaran di sekolah, sehingga siswa dapat melihat adanya keterkaitan antara konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari

dalam memecahkan masalah (Fajri & others, 2013).

Upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa telah dilakukan, melalui penerapan model pembelajaran yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan siswa. sejalan dengan perkembangan teknologi era 4.0, guru dapat memanfaatkan fasilitas ini untuk melakukan inovasi pembelajaran. Pembelajaran dengan menggunakan komputer atau *Information and communication Technology* (ICT) mampu meningkatkan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah (Amam, 2013). Sejalan dengan hal tersebut, pembelajaran menggunakan ICT mampu meningkatkan minat siswa yang mengakibatkan kepercayaan diri untuk mengungkapkan ide-ide matematika (Sholeha et al., 2019). Ditegaskan pula bahwa penerapan ICT dalam pembelajaran mampu menyempurnakan penerapan model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan komunikasi (Astuti et al., 2019). Selanjutnya, pemanfaatan teknologi informasi dalam pembelajaran mampu menumbuhkan ide, sehingga siswa dapat melihat adanya hubungan antar konsep untuk penyelesaian permasalahan matematis (Bernard & Senjayawati, 2019). Dengan demikian, pembelajaran menggunakan ICT dapat meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berdasarkan hasil wawancara lapangan dengan guru matematika MTsN 3 Kuningan yang dilaksanakan pada tanggal 13 Maret 2020 Bapak Engkos Kosim Abdullah, M. Pd, mengeluhkan kurangnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematis. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, dapat disimpulkan bahwa mereka mendapatkan kesulitan dalam menemukan ide untuk melihat keterkaitan antar konsep, yang berimplikasi pada kesulitan siswa untuk menyusun suatu formula dan penarikan kesimpulan. Hal ini berkaitan dengan kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa. Setelah dilakukan tes dengan menggunakan instrument tes kemampuan koneksi dan komunikasi matematis, terlihat sebagian besar siswa mendapatkan kesulitan untuk melihat hubungan dan menyusun formula dari permasalahan yang diberikan. Nilai yang diperoleh sekitang 50-60 % belum melebihi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematis siswa menjadi modal dalam penyelesaian masalah. Sehingga perlu dilakukan penelitian untuk melihat adanya hubungan antara kedua kemampuan tersebut. Hal ini, diperlukan dalam menyusun perencanaan pembelajaran untuk menyampaikan materi kepada siswa dengan keberagaman konsep dan permasalahan.

Untuk melihat adanya hubungan antara kemampuan koneksi dan kemampuan matematis siswa, telah dilakukan penelitian di kelas VII MTsN 3 Kuningan, dengan

menerapkan pembelajaran ICT. Sehingga diharapkan, dengan mengetahui adanya hubungan antara kemampuan koneksi dan komunikasi matematis melalui pembelajarn ICT, dapat memberikan alternative pilihan dalam membuat inovasi pembelajaran. Upaya melakukan inovasi dalam pembejalaran matematika akan membantu mengatasi permasalahan belajar siswa sehingga tercapainya tujuan pendidikan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, dengan desain penelitian *One – Group Pretest-Posttest Design*. Desain ini digunakan sesuai dengan kebutuhan untuk melihat adanya hubungan kemampuan koneksi dan komunikasi melalui pembelajaran CAI. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa MTsN 3 Kuningan Kelas VII. Jumlah populasi seluruhnya adalah 80 siswa. Kemudian ditentukan sampel dari 5 kelas dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Untuk memperoleh kesimpulan dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji Pearson Chi-Square, kemudian membandingkan nilai *Asymptotic Significance* dengan taraf signifikansi yang ditentukan sebesar 0.05. Proses pengolahan data menggunakan *software SPSS*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pembelajaran menggunakan CAI, kemudian dilakukan pengambilan data. Pengumpulan data

dibagi menjadi dua jenis, yakni data kemampuan koneksi dan data kemampuan komunikasi, melalui dua instrument tes yaitu tes kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi. Tes diikuti oleh 80 siswa dengan derajat kebebasan 210 dan nilai *Asymptotic Significance* sebesar 0.000. dengan mengambil taraf signifikansi 0.05 maka diperoleh nilai *Sig.* lebih kecil dari nilai α , atau $0.00 < 0.05$, lebih lanjut ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji *Pearson Chi-Square Test* antara Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemampuan Koneksi Matematis

| | Value | Df | Asymp. Sig (2-sides) |
|------------------------------|----------------------|-----|----------------------|
| Pearson Chi Square | 340,670 ^a | 210 | .000 |
| Likelihood Ratio | 215.125 | 210 | .390 |
| Linear by Linear Association | 60.890 | 1 | .000 |
| N of Valid Cases | 80 | | |

Dari Tabel 1 diperoleh uji *Pearson Chi-Square* dengan nilai *Asymptotic Significance (2-sided)* = 0,000. Karena harga *Sig.* lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, maka hipotesis nol ditolak yang artinya terdapat asosiasi yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis dengan kemampuan literasi 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.

Tabel 2. Hasil Uji *Pearson Chi-Square Test* antara Kemampuan Komunikasi matematis dan Kemampuan Koneksi matematis

| | | Value | Asymp. Sid. error | Approx. T | Approx Sig. |
|------------------|-------------------------|-------|-------------------|-----------|-------------|
| Nominal | Contingency Coefficient | .900 | | | .000 |
| Interval | Pearson's R | .878 | 0.26 | 16.194 | .000 |
| Ordinal | Spearman Correlation | .873 | .032 | 15.800 | .000 |
| N of Valid Cases | | 80 | | | |

Dari Tabel 2 diperoleh hasil *Contingency Coefficient* (koefisien kontingensi) sebesar 0,900. Berdasarkan kriteria penggolongan koefisien kontingensi diketahui bahwa asosiasi antara kemampuan komunikasi matematis dengan kemampuan koneksi matematis siswa tergolong tinggi.

PENUTUP

Simpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah asosiasi antara kemampuan koneksi dengan kemampuan komunikasi matematis siswa tergolong tinggi. Dapat disimpulkan pula bahwa pembelajaran CAI memberikan gambaran tentang kemampuan komunikasi dan koneksi siswa kelas VII. Sehingga kemampuan koneksi memberikan pengaruh

terhadap kemampuan komunikasi, begitu pula sebaliknya dalam menyelesaikan permasalahan matematis.

Saran

Dalam penelitian ini belum dikaji lebih lanjut seberapa besar pengaruh kemampuan koneksi dan komunikasi terhadap pemecahan masalah. Sehingga dapat dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh kedua kemampuan tersebut dengan pemecahan masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- Amam, A. (2013). *Pengaruh Pembelajaran Matematika Berbasis ICT Terhadap Kemampuan Pemahaman Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Astuti, L., Muhab, S., & Darwis, Z. (2019). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Berbasis ICT Terhadap Kemampuan Komunikasi Peserta Didik Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 9(1), 41–45.
- Bernard, M., & Senjayawati, E. (2019). Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik Siswa SMP dengan Menggunakan Pendekatan Metaphorical Thinking Berbantuan Software Geogebra. *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(2), 79–87.
- Brenner, M. E. (1998). Development of mathematical communication in problem solving groups by language minority students. *Bilingual Research Journal*, 22(2–4), 149–174. <https://doi.org/10.1080/15235882.1998.10162720>
- Fajri, N., & others. (2013). Peningkatan kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL). *Jurnal Paradikma*, 6(2), 149–161.
- Hartati, S., Abdullah, I., & Haji, S. (2017). Pengaruh kemampuan pemahaman konsep, kemampuan komunikasi dan koneksi terhadap kemampuan pemecahan masalah. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 2(1), 43–72.
- Hendriana, H. (2014). MATHEMATICAL CONNECTION ABILITY AND SELF-CONFIDENCE (An experiment on Junior High School students through Contextual Teaching and learning with Mathematical Manipulative). *International Journal of Education*, 8(1), 1–11. <https://doi.org/10.17509/ije.v8i1.1726>
- Kartikasari, A., & Widjajanti, D. B. (2017). The effectiveness of problem-based learning approach based on multiple intelligences in terms of student's achievement, mathematical connection ability, and self-esteem. *Journal of Physics: Conference Series*, 812(1), 12097.
- Kenedi, A. K., Helsa, Y., Ariani, Y., Zainil, M., & Hendri, S. (2019). Mathematical Connection of Elementary School Students to Solve Mathematical Problems. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 69–80.

- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics* (Vol. 1). National Council of Teachers of.
- Sholeha, L. A., Novianti, D., & Chotimah, S. (2019). Pengaruh Media ICT Berbasis For VBA Excel Terhadap Self Confidence Matematis Siswa SD Pada Materi Bangun Ruang. *Journal on Education*, 2(1), 104–109.
- Yaniawati, R. P., Indrawan, R., & Setiawan, G. (2019). Core Model on Improving Mathematical Communication and Connection, Analysis of Students' Mathematical Disposition. *International Journal of Instruction*, 12(4), 639–654.