



Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Muhammadiyah Pangkalan Bun Ditinjau dari Kemandirian Belajar pada Pembelajaran Model Knisley

Dian Kartika Putri^{a,*}, Rochmad^b

^{a,b}Universitas Negeri Semarang, Sekaran Gunungpati, Semarang 50229, Indonesia

* Alamat surel: diankartika@students.unnes.ac.id

Abstrak

Kemandirian belajar adalah hal krusial menjadi tujuan belajar matematika. Tujuan penelitian ini adalah untuk menggambarkan kemampuan komunikasi matematis siswa menurut kemandirian belajar dalam merampungkan soal dalam materi kelas VII melalui pembelajaran model Knisley berbantuan suplemen buku ajar. Jenis penelitian ini merupakan penelitian metode kombinasi (*mix method*). Subjek penelitian ini merupakan enam siswa kelas VII A di SMP Muhammadiyah Pangkalan Bun semester genap tahun ajaran 2019/2020. Teknik pengumpulan data yang dipakai adalah: tes, dan angket. Output penelitian menerangkan bahwa pelukisan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kemandirian kategori tinggi sangat baik dalam memenuhi 6 indikator kemampuan komunikasi matematis, yaitu menaruh jawaban yang runtut disertai gambar dan alasan yang logis. Deskripsi kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kemandirian kategori sedang memenuhi 5 indikator kemampuan komunikasi matematis, kekurangannya hanya belum sanggup menciptakan gambar yang relevan dengan soal. Deskripsi kemampuan komunikasi matematis siswa dengan kemandirian kategori rendah hanya sanggup memenuhi 2 indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu subjek sanggup menjawab semua soal dan menuliskan simbol-simbol matematika. Pada 4 indikator kemampuan komunikasi matematis yang lain, siswa dengan kemandirian rendah kurang mampu memahami dengan baik.

Kata kunci:

Komunikasi Matematis, Knisley, Suplemen Buku Ajar, Kemandirian Belajar

© 2021 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Ilmu pengetahuan yang mempunyai kiprah krusial baik pada aspek kehidupan juga perkembangan ilmu pengetahuan lain merupakan matematika Purwanti & Ahmad (2016: 19). Matematika adalah ilmu yang diperlukan pada banyak sekali bidang, baik pada matematika itu sendiri juga pada bidang yang lain. Secara mendasar, matematika mempunyai peranan krusial pada bidang pendidikan. Hal itu terlihat berdasarkan matematika diajarkan pada jenjang pendidikan dasar, pendidikan menengah & taraf perguruan tinggi. Pada menyelidiki matematika, siswa dituntut buat mencapai kompetensi yang sudah ditetapkan pada kurikulum.

Menurut Darkasyi *et al.*(2014) ada beberapa faktor penyebab rendahnya output belajar matematika, yaitu siswa, guru, pendekatan pembelajaran, maupun lingkungan belajar. Menurut Capraro *et al.*(2012) matematika adalah bahasa untuk komunikasi. Kemampuan matematika siswa dapat meningkat dengan memanfaatkan alat komunikasi lainnya. Menurut Barton (2007) matematika diciptakan dengan berkomunikasi, yaitu matematika diciptakan pada tindakan komunikasi.

Menurut Wood *et al.*(2012) komunikasi merupakan keterampilan profesional primer yang wajib dimiliki sang disiplin ilmu matematika sebagai akibatnya masih ada tuntutan spesifik pada keterampilan ini & mengakibatkan pendekatan eksklusif terhadap penggunaannya. Sebagai calon pendidik matematika wajib sangat menyadari pentingnya komunikasi matematis yang efektif. Komunikasi pada matematika secara pribadi terkait menggunakan pemecahan perkara & berpikir kritis. Agar sebagai pemecah perkara

To cite this article:

Putri, D. K. & Rochmad. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Kelas VII Menggunakan Model Knisley Berbantuan Suplemen Buku Ajar. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 4,134-138

yang baik pada matematika, mahasiswa wajib mempunyai 2 keterampilan yaitu keterampilan keterwakilan perkara yang mencakup kata, grafik, gambar, dan tabel, & keterampilan manipulasi simbol yang meliputi kemampuan buat melaksanakan mekanisme matematika & geometris Brenner *et al.*(1997).

Kosko & Gao (2017) menyebut bahwa komunikasi matematis sudah sebagai karakteristik krusial dokumen baku sejak *National Council of Teachers of Mathematics* atau NCTM (1989). Kemampuan komunikasi matematika bisa diartikan sebagai suatu kemampuan siswa pada membicarakan sesuatu yang diketahuinya melalui insiden obrolan atau saling interaksi yang terjadi pada lingkungan kelas, pada mana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi mengenai materi matematika yang dipelajari siswa, contohnya berupa konsep rumus atau taktik penyelesaian suatu perkara. Cara pengalihan pesannya bisa secara tertulis menurut Lorinda *et al.*(2013). Salah satu peranan pengajar pada pembelajaran matematika merupakan membantu siswa menyampaikan bagaimana proses yang berjalan pada pikirannya waktu mencari solusi untuk memecahkan perkara. Menurut Dick & Carey (1985), seorang pengajar hendaknya bisa buat mengenal dan mengetahui ciri siswa, karena pemahaman yang baik terhadap ciri siswa akan sangat berpengaruh terhadap keberoutputan proses belajar siswa.

Model Knisley ini sangat menarik, lantaran taraf keaktifan siswa & pengajar saling bergantian, termin pertama dan termin ketiga pengajar lebih aktif daripada siswa, sedangkan termin kedua dan keempat siswa lebih aktif daripada pengajar. Dimensi gaya belajar ini mengoutputkan empat gaya belajar, yaitu Hartman pada Knisley (2003: 2): (1) *Concrete, reflective: Those who build on previous experience*, (2) *Concrete, active: Those who learn by trial and error*, (3) *Abstract, reflective: Those who learn from detailed explanations*, (4) *Abstract, active: Those who learn by developing individual strategies*. Kelebihan Model Pembelajaran Matematika Knisley terletak pada termin-termin pembelajaran yang terstruktur, dimana pengalaman belajar yang diperoleh siswa akan lebih tahan usang pada memori lantaran siswa menciptakan sendiri pengetahuannya, akhirnya telah bisa menaikan kemampuan komunikasi matematis siswa yang efektif.

Menurut Mintowati (2003) buku ajar adalah alat satu wahana keberoutputan proses belajar mengajar. Buku ajar adalah suatu kesatuan unit pembelajaran yang berisi informasi, pembahasan dan evaluasi. Buku ajar yang tersusun secara sistematis akan mempermudah siswa pada materi sebagai akibatnya mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran. Maka menurut itu, buku ajar wajib disusun secara sistematis, menarik, aspek keterbacaan tinggi, gampang dicerna, & mematuhi anggaran penulisan yang berlaku. Dengan adanya Suplemen Buku Ajar diharapkan siswa bisa melaksanakan kegiatan pembelajaran & menuangkan ide-ide kreatifnya baik secara perorangan juga kelompok, bisa meningkatkan kemampuan komunikasi dan menjalin kerjasama yang baik dengan anggota kelompok.

Selain itu faktor yang wajib dipercaya krusial pada pembelajaran yaitu kemandirian belajar siswa, lantaran faktor ini krusial pada menentukan keberoutputan belajar. Berdasarkan temuan Darr & Fisher (2004) yang menerangkan interaksi yang bertenaga antara kemampuan komunikasi dan kemandirian siswa. Kemandirian belajar adalah hal krusial sebagai tujuan belajar matematika.

Tujuan menurut penelitian ini adalah untuk menggambarkan kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan kemandirian belajar pada menyelesaikan soal pada materi kelas VII melalui pembelajaran Model Knisley berbantuan Suplemen Buku Ajar.

2. Metode

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah Pangkalan Bun dan dilakukan pada kelas VII tahun ajaran 2019/2020. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan metode kombinasi menggunakan *True Experimental Design* berupa *pretest & posttest*. Penelitian ini berusaha untuk mendeksripsikan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar siswa menggunakan model Knisley.

Pengambilan sampel memakai teknik *probability sampling* sehingga diperoleh kelas eksperimen yaitu kelas VII A, sedangkan kelas kontrol yaitu kelas VII B. Untuk mendukung output penelitian jua dilakukan pemilihan subjek penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*. Metode pengumpulan data pada penelitian ini yaitu metode tes dan angket. Instrumen pada penelitian ini adalah instrumen tes kemampuan komunikasi matematis *pretest & posttest* dengan soal yang sama, dan instrumen angket kemandirian belajar siswa.

Subjek penelitian ini adalah 6 siswa yaitu 2 siswa dari kelompok kemandirian belajar tinggi, 2 siswa dari kelompok kemandirian belajar sedang, dan 2 siswa dari kelompok kemandirian belajar rendah. Instrumen pada penelitian ini adalah instrumen angket kemandirian belajar. Adapun teknik analisis angket

kemandirian belajar meliputi uji validitas dan uji reliabilitas, sedangkan teknik analisis instrumen kemampuan komunikasi matematis mencakup uji validitas, uji reliabilitas, uji daya pembeda & uji kesukaran.

3. Output dan Pembahasan

Berdasarkan output perhitungan angket kemandirian belajar siswa pada kelas eksperimen, maka diperoleh pengelompokan siswa berdasarkan kategori kemandirian belajar sebagai berikut.

Kategori	Kode Siswa			
Tinggi	E-3	E-14	E-22	
	E-7	E-16	E-25	
	E-9	E-20	E-29	
Sedang	E-1	E-8	E-17	E-26
	E-2	E-11	E-19	E-27
	E-4	E-12	E-21	E-28
	E-5	E-13	E-23	E-30
	E-6	E-15	E-24	
Rendah	E-10			
	E-18			

Setelah menerima subjek terpilih, selanjutnya dari output analisis angket diperoleh kemandirian belajar kategori tinggi memenuhi seluruh indikator (1) ketidaktergantungan terhadap orang lain, (2) mempunyai kepercayaan diri, (3) berperilaku disiplin, (4) mempunyai rasa tanggungjawab, (5) berperilaku berdasarkan inisiatif sendiri, dan (6) melakukan kontrol diri. Kemandirian belajar pada kategori sedang memenuhi indikator (1) ketidaktergantungan terhadap orang lain, (3) berperilaku disiplin, (4) mempunyai rasa tanggungjawab, dan (6) melakukan kontrol diri, tetapi kurang memenuhi indikator (2) mempunyai kepercayaan diri, dan (5) berperilaku berdasarkan inisiatif sendiri. Sedangkan untuk kemandirian belajar kategori rendah memenuhi indikator (2) mempunyai kepercayaan diri, dan (6) melakukan kontrol diri, tetapi kurang memenuhi indikator (1) ketidaktergantungan terhadap orang lain, (3) berperilaku disiplin, (4) mempunyai rasa tanggungjawab, dan (5) berperilaku berdasarkan inisiatif sendiri.

3.1 Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Kemandirian Belajar Tinggi

Berdasarkan output tes subjek kemandirian belajar kategori tinggi, yaitu subjek E-14 dan E-22, diperoleh pelukisan bahwa pengerjaan setiap indikator kemampuan komunikasi matematis. Deskripsi pengerjaan subjek ini sebagai penguat pada analisis pengerjaan 9 siswa dengan kemandirian tinggi pada tiap indikator kemampuan komunikasi matematis.

3.2. Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Kemandirian Belajar Sedang

Berdasarkan output tes subjek kemandirian belajar kategori sedang, yaitu subjek E-11 dan E-13, diperoleh pelukisan bahwa pengerjaan setiap indikator kemampuan komunikasi matematis. Deskripsi pengerjaan subjek ini sebagai penguat pada analisis pengerjaan 19 siswa dengan kemandirian sedang dalam tiap indikator kemampuan komunikasi matematis.

3.3. Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Kemandirian Belajar Rendah

Berdasarkan output tes subjek kemandirian belajar kategori rendah, yaitu subjek E-10 dan E-18, diperoleh pelukisan bahwa pengerjaan setiap indikator kemampuan komunikasi matematis. Deskripsi pengerjaan subjek ini sebagai penguat pada analisis pengerjaan 2 siswa dengan kemandirian rendah dalam tiap indikator kemampuan komunikasi matematis.

3.4 Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar pada Pembelajaran Model Knisley Berbantuan Whatsapp dan Suplemen Buku Ajar

Berdasarkan output angket kemandirian belajar dan output tes kemampuan komunikasi matematis dalam kelas eksperimen atau kelas yang memakai pembelajaran model Knisley berbantuan *whatsapp* dan suplemen buku ajar diperoleh pelukisan sebagai berikut.

3.4.1 KMM Kategori Kemandirian Belajar Tinggi

Hasil analisis kemampuan komunikasi matematis siswa yang mempunyai kemandirian tinggi memperlihatkan bahwa siswa mempunyai kemampuan komunikasi yang baik. Kemampuan komunikasi

matematis ditinjau berdasarkan output tes yang terdiri dari tiga buah soal yang meliputi 6 indikator kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan output angket kemandirian belajar, terdapat 9 siswa yang termasuk ke pada kategori kemandirian tinggi. Peneliti merogoh dua subjek penelitian berdasarkan 9 siswa yang termasuk pada kemandirian belajar kategori tinggi.

Siswa yang mempunyai kemandirian belajar tinggi selalu mengumpulkan tugas tepat waktu. Hal ini sejalan dengan penelitian Astuty et al.(2019: 54) yang menyatakan bahwa waktu dihadapkan dengan tugas matematika, siswa yang mempunyai kemandirian tinggi akan merogoh laba dengan memberikan waktu terbaik mereka untuk menyelesaikan tugas.

3.4.2 KMM Kategori Kemandirian Belajar Sedang

Hasil analisis kemampuan komunikasi matematis siswa yang mempunyai kemandirian sedang memperlihatkan bahwa siswa mempunyai kemampuan komunikasi matematis yang relatif baik. Kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari output tes yang terdiri dari tiga butir soal yang meliputi 6 indikator kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan output angket kemandirian belajar siswa terdapat 19 siswa yang termasuk ke pada kategori kemandirian sedang. Peneliti merogoh dua subjek penelitian dari 19 siswa yang termasuk pada kemandirian belajar kategori sedang.

Kedua subjek tadi merampungkan seluruh soal tes kemampuan komunikasi matematis dengan relatif baik sesuai indikator yang telah ditentukan. Hal ini sejalan dengan penelitian Astuty *et al.*(2019: 54) jua menyatakan bahwa disparitas kategori kemandirian belajar akan berdampak dalam pemahaman siswa. Siswa kategori kemandirian sedang mempunyai kelebihan yang bisa ditinjau berdasarkan output angket kemandirian belajar siswa. Kedua subjek dengan kemandirian belajar kategori sedang mempunyai perilaku disiplin, mempunyai kepercayaan diri, mempunyai rasa tanggungjawab, dan melakukan kontrol diri pada kegiatan belajarnya. Hal tadi bisa ditinjau berdasarkan subjek penelitian memberikan respon sesuai (S) terhadap pernyataan “saya optimis dengan output belajar matematika saya” dan memberikan respon tidak sesuai (TS) pada pernyataan “saya selalu telat pada mengumpulkan tugas matematika”, “saya tidak akan belajar lagi jika output belajar matematika saya sudah bagus”, dan “ketika ada tugas kelompok, saya tidak ikut aktif pada mengerjakannya”. Dari hal tersebut dapat dikatakan bahwa siswa kategori kemandirian sedang mempunyai karakter disiplin, tanggungjawab, kontrol diri, dan kepercayaan diri yang baik.

3.4.3 KMM Kategori Kemandirian Belajar Rendah

Hasil analisis kemampuan komunikasi matematis siswa yang mempunyai kemandirian rendah memperlihatkan bahwa siswa mempunyai kemampuan komunikasi matematis yang kurang baik. Kemampuan komunikasi matematis ditinjau dari output tes yang terdiri dari tiga buah soal yang meliputi 6 indikator kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan output angket kemandirian belajar masih ada dua siswa yang termasuk pada kategori kemandirian rendah yaitu E-10 dan E-18. Peneliti merogoh kedua siswa tersebut sebagai subjek.

Kedua subjek tadi merampungkan seluruh butir soal tes kemampuan komunikasi matematis dengan kurang baik sesuai indikator yang telah ditentukan. Hal ini sejalan dengan penelitian Nurwijayanti *et al.* (2017: 44) menyatakan bahwa siswa yang mempunyai kemampuan matematika rendah masih kesulitan pada tahap penyelesaian masalah. Siswa kategori kemandirian rendah mempunyai kelebihan yang dapat dilihat dari output analisis angket kemandirian belajar siswa. Kedua subjek dengan kemandirian belajar kategori rendah mempunyai sikap kepercayaan diri dan melakukan kontrol diri. Hal tersebut dapat dilihat dari subjek memberikan respon sesuai (S) terhadap pernyataan “saya optimis dengan output belajar matematika saya” dan memberikan respon tidak sesuai (TS) pada pernyataan “saya akan bersikap bodoamat dengan output belajar matematika yang saya peroleh”. Dari hal tersebut dapat dikatakan bahwa siswa kategori kemandirian rendah mempunyai karakter percaya diri dan melakukan kontrol diri.

4. Simpulan

Berdasarkan uraian diatas bisa disimpulkan bahwa pencapaian indikator kemampuan komunikasi matematis dalam setiap kelompok adalah (a) Subjek dengan kemandirian belajar tinggi bisa mengerjakan tiga soal yang tersaji dengan memenuhi 6 indikator kemampuan komunikasi matematis yang telah ditetapkan; (b) Subjek dengan kemandirian belajar sedang jua demikian memiliki disparitas dalam pencapaian indikator yaitu subjek ini bisa memenuhi lima indikator kemampuan komunikasi matematis yang telah ditetapkan; (c) Subjek dengan kemandirian belajar rendah memiliki disparitas dalam pencapaian indikator. Subjek dengan kategori rendah dapat memenuhi dua indikator kemampuan komunikasi matematis yang telah ditetapkan.

Pencapaian indikator kemandirian belajar siswa yang memakai model pembelajaran Knisley berbantuan suplemen buku ajar dalam setiap kelompok sebagai berikut. (a) Subjek dengan kemandirian belajar tinggi memenuhi enam indikator tanggung jawab, yaitu ketidaktergantungan terhadap orang lain, mempunyai kepercayaan diri, berperilaku disiplin, mempunyai rasa tanggungjawab, berperilaku berdasarkan inisiatif sendiri dan melakukan kontrol diri; (b) Subjek dengan kemandirian belajar sedang memenuhi empat indikator kemandirian belajar, yaitu berperilaku disiplin, mempunyai kepercayaan diri, mempunyai rasa tanggungjawab dan melakukan kontrol diri; (c) Subjek dengan kemandirian belajar rendah memenuhi dua indikator kemandirian belajar, yaitu mempunyai kepercayaan diri dan melakukan kontrol diri.

Sehingga ini berarti penerapan pembelajaran model Knisley berbantuan suplemen buku ajar pada meningkatkan karakter kemandirian belajar juga berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis pada model pembelajaran Knisley berbantuan suplemen buku ajar.

Daftar Pustaka

- Astuty, E.S.W., St. Budi W., & Sugianto. 2019. Mathematical Reasoning Ability Based on Self Regulated Learning by Using The Learning of Reciprocal Teaching with RME approach. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 8(1): 49-56.
- Barton, B. 2007. *The Language of Mathematics: Telling Mathematical Tales*. Springer Science & Business Media.
- Brenner, M. E., Mayer, R. E., Moseley, B., Brar, T., Duran, R., Reed, B.S., & Webb, D. 1997. Learning by Understanding: The Role of Multiple Representations in Learning Algebra. *American Educational Research Journal*, 34(4).
- Capraro, R.M., Capraro, M.M., & Rupley, W.H. 2012. Reading-enhanced word problem solving: a theoretical model. *European Journal of Psychology of Education*, 27(1): 91-114.
- Darkasyi, M., Johar, R., & Ahmad, A. 2014. Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa Dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning Pada Siswa SMP Negeri 5 Lhokseumawe. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1): 21-34.
- Darr & Fisher. 2004. Self Regulated Learning In the Mathematic Class. *Paper NZARE Konfrensi, Turning the Kaleidoscope, Wellington*.
- Dick, W & Carrey, L. 1985. *The Systematic Design Instruction. Secon edition*. Glenview. Illinois: Scott., Foreman and Company.
- Knisley, J. 2003. A Four-Stage Model of Mathematical Learning. Pada *Mathematics Educator*, 12(1).
- Kosko, K. W., & Gao, Y. 2017. Mathematical Communication in State Standards Before the Common Core. *Educational Policy*, 31(3): 275-302.
- Lorinda, L., Kusni., & Susilo, B. E. 2013. Keefektifan Model Pembelajaran SAVI Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika. *Semarang: UNNES Journal Of Mathematics*.
- Mintowati. 2003. *Panduan Penulisan Buku Ajar*. Jakarta: Depdikbud.
- National Council of Teachers of Mathematics. 1989. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. VA: NCTM Inc.
- Nurwijayanti, A., Akhmad J., & Erni W. 2017. The Description of Students' Mathematical Problem Solving Skill and Self-Regulation. *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series*, 2(1): 38-44.
- Purwanti, P., & Ahmad, A. 2016. Peningkatan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa melalui Pendekatan *Problem Posing* berbantuan *Mind Map*. *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(2).
- Wood, L. N., Petocz, P., & Reid, A. 2012. What Is the Role of Communication in Mathematics Graduates' Transition to Professional Work? In *Becoming a Mathematician* 109-126. Springer, Dordrecht.