



Kemampuan Penalaran Matematis pada Pembelajaran TTW (*Think Talk Write*) Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa

Siti Jami'atun*, Kristina Wijayanti

Universitas Negeri Semarang, Gedung D7 Lt. 1, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229, Indonesia

* E-mail address: jami067@students.unnes.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pembelajaran TTW efektif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Populasi pada penelitian ini adalah Kelas VII di salah satu SMP di kota Semarang tahun 2018/2019. Dengan teknik *Cluster Random Sampling*, diperoleh sampel kelas VII B sebagai kelas eksperimen dengan model TTW dan kelas VII C sebagai kelas kontrol dengan model PBL. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes kemampuan penalaran matematis. Analisis data pada penelitian ini menggunakan (1) uji hipotesis I yaitu uji ketuntasan klasikal, (2) uji hipotesis II yaitu uji perbedaan rata-rata, serta (3) uji hipotesis III yaitu uji banding proporsi. Hasil penelitian menunjukkan (1) ketuntasan klasikal siswa pada model TTW adalah 66,7% sehingga tidak mencapai ketuntasan klasikal yaitu 75%, (2) rata-rata pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa dengan model TTW lebih tinggi dari siswa dengan model PBL, (3) proporsi pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa dengan model TTW lebih baik dari siswa dengan model PBL.

Keywords:

Kemampuan penalaran matematis; TTW; gaya belajar.

© 2020 Published by Mathematics Department, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan mengembangkan daya pikir manusia (BSNP, 2006). Dalam materi matematika yang diajarkan memiliki peranan penting dalam menyelesaikan persoalan dalam kehidupan sehari-hari, oleh karena itu siswa diberikan dasar-dasar untuk memahami matematika (Kusmanto, 2014).

Matematika merupakan ilmu yang berperan penting dalam berbagai aspek kehidupan sehingga matematika tidak dapat terlepas dari kehidupan. Karena pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari, matematika dijadikan sebagai salah satu pelajaran wajib pada setiap jenjang pendidikan di sekolah.

Tujuan pembelajaran matematika sebagaimana dirumuskan NCTM (2000) yaitu: (1) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*); (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*); (3) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*); (4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connections*); (5) pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*). Tujuan pembelajaran matematika dalam Kurikulum 2013 adalah: (1) memahami konsep matematika; (2) mengembangkan penalaran matematis; (3) mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, (4) mengembangkan kemampuan komunikasi matematis; dan (5) mengembangkan kemampuan sikap menghargai kegunaan matematika. Berdasarkan tujuan nomor 2 tersebut, kemampuan penalaran merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam proses pembelajaran matematika.

Gazali (2016) mengungkapkan bahwa alasan diperlukannya pembelajaran yang bermakna adalah agar pengetahuan yang diperoleh siswa dari proses pembelajaran dapat bertahan dan melekat lebih lama dalam ingatan siswa. Melalui pembelajaran matematika, cara berpikir siswa diharapkan dapat berkembang dengan baik karena matematika memiliki struktur dan keterkaitan yang kuat dan jelas antara konsep-

To cite this article:

Jami'atun, S., Wijayanti, K. (2020). Kemampuan Penalaran Matematis Pada Pembelajaran TTW (*Think Talk Write*) Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 3, 599-604

konsep. Dengan demikian maka matematika sangat memungkinkan untuk dapat meningkatkan kemampuan penalaran (Wibowo, 2017).

Menurut Dewi (2017), kemampuan penalaran merupakan suatu alat yang penting untuk matematika dan kehidupan sehari-hari. Banyak masalah dalam matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari yang memerlukan penalaran untuk menyelesaikannya. Sumartini (2015) mengemukakan bahwa kemampuan penalaran matematis dapat membantu siswa dalam hal menyimpulkan dan membuktikan suatu pernyataan, membangun gagasan baru, serta menyelesaikan masalah-masalah dalam matematika. Kemampuan penalaran matematis harus selalu dibiasakan dan dikembangkan dalam setiap pembelajaran matematika dengan memulai dari kekonsistenan guru dalam mengajar terutama dalam pemberian soal-soal yang non rutin. Menurut Agoestanto (2018), penalaran merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran matematika dan harus lebih diperhatikan oleh guru.

Menurut Wardhani (2010), penalaran adalah suatu proses atau aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang benar berdasarkan pada pernyataan yang telah dibuktikan (diasumsikan) kebenarannya. Depdiknas (2002) mengemukakan bahwa penalaran matematika dan materi matematika sebagai hal-hal yang saling terkait dan tidak dapat dipisahkan. Melalui penalaran, materi matematika dapat dipahami. Sementara itu, melalui belajar materi matematika, penalaran dilatihkan dan dipahami.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa penalaran matematis adalah suatu kegiatan atau proses berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan matematis berdasarkan pernyataan matematis yang telah diketahui sebelumnya.

Menurut Pedoman Teknis Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas Nomor 506/C/Kep/2004 merinci indikator kemampuan penalaran matematis sebagai berikut.

- (a) menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar, atau diagram
- (b) mengajukan dugaan.
- (c) melakukan manipulasi matematika.
- (d) menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.
- (e) menarik kesimpulan dari pernyataan.
- (f) memeriksa kesahihan suatu argument.
- (g) menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Pada penelitian ini, indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan oleh peneliti adalah indikator menurut Linola. Menurut Linola (2017), berdasarkan materi dan karakteristik siswa, indikator kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut.

1. Menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, diagram, dan gambar
2. Melakukan manipulasi matematika
3. Menyusun dan memberikan alasan terhadap kebenaran solusi
4. Menarik kesimpulan pernyataan secara logis

Menurut Septiana et al., (2012), dalam proses belajar mengajar di kelas terdapat keterkaitan yang erat antara guru, peserta didik, kurikulum, sarana, dan prasarana. Guru mempunyai tugas untuk memilih model dan media pembelajaran yang tepat sesuai dengan materi yang disampaikan. Guru hendaknya memilih dan menggunakan strategi pembelajaran yang melibatkan siswa aktif dalam belajar, baik secara mental, fisik, maupun sosial dalam pembelajaran matematika di sekolah. Strategi pembelajaran merupakan suatu rangkaian rencana kegiatan yang termasuk di dalamnya berupa penggunaan metode dan pemanfaatan berbagai sumber daya dalam suatu pembelajaran.

Sejalan dengan pentingnya kemampuan penalaran dalam dunia pendidikan matematika, maka guru perlu mengusahakan agar siswa mencapai hasil yang optimal dalam menguasai penalaran. Berbagai upaya dapat dilakukan oleh guru, di antaranya dengan memberikan model pembelajaran sesuai kebutuhan siswa.

TTW adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menekankan pada kegiatan berpikir, menyusun, menguji, merefleksikan, dan menuliskan ide-ide (Lestari dan Yudhanegara, 2017). Menurut Winayawati et al., (2012), model pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran yang mengutamakan adanya kerjasama, yakni kerjasama antar siswa dalam kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Alur TTW dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir atau berdialog dengan dirinya sendiri setelah proses membaca, selanjutnya berbicara dan membagi ide (sharing) dengan temannya sebelum menulis.

Suasana seperti ini lebih efektif jika dilakukan dalam kelompok heterogen dengan 3-5 siswa. Dalam kelompok ini siswa diminta membaca, membuat catatan kecil, menjelaskan, mendengar dan membagi ide bersama teman kemudian mengungkapkannya melalui tulisan. Model TTW mendorong siswa untuk berpikir (Think), berbicara (Talk), dan kemudian menuliskan (Write) berkenaan dengan suatu topik (Suyanto, 2016).

Tahap think, siswa diberikan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk diamati dan diarahkan untuk berpikir matematis. Tahap talk, siswa diarahkan untuk aktif berbicara dan berdiskusi untuk mengkomunikasikan pemikiran matematisnya. Melalui tahap ini siswa diharapkan berlatih untuk percaya diri dalam menyampaikan pendapat dan presentasi di depan kelas. Tahap write, hasil pemikiran siswa tersebut kemudian ditulis menggunakan bahasa matematika (Khoerunnisa, 2016).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan kemampuan penalaran matematis di salah satu SMP di kota Semarang terhadap 62 siswa kelas VII dengan materi aritmetika sosial, diperoleh hasil analisis jawaban siswa memiliki nilai rata-rata kemampuan penalaran matematis 41,7. Kemampuan penalaran matematis siswa dikatakan masih rendah karena banyak siswa yang cenderung tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal, penyelesaian yang dituliskan kurang lengkap, tidak menuliskan kesimpulan, dll.

Menurut Abdussakir (2010), geometri menempati posisi khusus dalam kurikulum matematika, karena banyaknya konsep-konsep yang termuat di dalamnya. Menurut Wijayanti (2018), pembelajaran geometri sangat penting dalam berpikir kritis dan penalaran, serta kemampuan abstraksi logis.

Menurut Yuwono (2016), peserta didik mengalami kesulitan belajar geometri pada hal-hal yang lebih bersifat konseptual. Jika peserta didik belum memahami suatu konsep geometri, maka peserta didik tersebut dimungkinkan mengalami kesulitan dalam memahami konsep geometri yang selanjutnya. Pada penelitian ini materi yang digunakan adalah geometri mengenai garis dan sudut.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti perlu melakukan penelitian lebih lanjut mengenai Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Pembelajaran TTW (Think Talk Write).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah model TTW efektif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa? Tujuan penelitian untuk menganalisis apakah model TTW efektif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut. (1) Kemampuan penalaran matematis siswa pada model TTW mencapai ketuntasan klasikal. (2) Rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa dengan model TTW lebih tinggi dari rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa model PBL. (3) Proporsi kemampuan penalaran matematis siswa dengan model TTW lebih tinggi dari proporsi kemampuan penalaran matematis siswa model PBL.

2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *true experiments designs* dengan bentuk *The Randomized Posttest-Only Control Design*.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII di salah satu SMP di kota Semarang Tahun Ajaran 2018/2019. Dengan menggunakan teknik cluster random sampling, peneliti mengambil 2 sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data pada penelitian ini adalah metode tes, digunakan untuk memperoleh data kemampuan penalaran matematis siswa pada materi garis dan sudut. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument tes kemampuan penalaran matematis.

Analisis data kuantitatif hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji ketuntasan klasikal, uji perbedaan rata-rata, dan uji proporsi.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisis Data PTS dan Studi Pendahuluan

Data awal yang digunakan dalam penelitian ini adalah nilai PTS mata pelajaran matematika siswa kelas VII di salah satu SMP di kota Semarang Tahun Ajaran 2018/2019. Berdasarkan uji normalitas data gabungan kedua kelas dengan menggunakan uji Chi-Kuadrat dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel*, diperoleh data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Berdasarkan uji homogenitas dengan menggunakan uji Bartlett dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel*, diperoleh data homogen atau populasi mempunyai varians yang sama.

3.2 Analisis Data Kuantitatif

Berdasarkan uji normalitas pada data hasil tes kemampuan penalaran matematis kelas TTW dan PBL menggunakan uji Chi-Kuadrat dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel*, diperoleh hasil bahwa data berdistribusi normal.

Berdasarkan uji homogenitas dengan menggunakan uji F dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel*, diperoleh data homogen atau populasi mempunyai varians yang sama.

Uji ketuntasan klasikal dengan uji pihak kiri digunakan untuk mengetahui apakah persentase ketuntasan siswa yang memperoleh nilai lebih dari atau sama dengan 70 pada kelas TTW mencapai minimal 75% dari jumlah siswa dalam kelas tersebut. Adapun hipotesis yang diuji sebagai berikut.

$H_0 : \pi \leq 0,745$ (persentase siswa pada kelas TTW yang memperoleh nilai ≥ 70 belum mencapai ketuntasan belajar klasikal)

$H_1 : \pi > 0,745$ (persentase siswa pada kelas TTW yang memperoleh nilai ≥ 70 sudah mencapai ketuntasan klasikal)

Kriteria pengujianya dengan taraf signifikan 5% tolak H_0 jika $z_{hitung} > z_{1-\frac{\alpha}{2}}$. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh

$z_{hitung} = -0,9844$ dan diperoleh $z_{tabel} = 1,64$. Diperoleh hasil bahwa $z_{hitung} < z_{tabel}$, sehingga H_0 diterima. Artinya persentase siswa pada kelas TTW yang memperoleh nilai ≥ 70 belum mencapai ketuntasan klasikal.

Uji perbedaan rata-rata yang digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa dengan model TTW lebih tinggi dari rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa dengan model PBL. Adapun hipotesis yang diuji sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (kemampuan penalaran matematis siswa kelas TTW tidak lebih baik dari kelas PBL)

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ (kemampuan penalaran matematis siswa kelas TTW lebih baik dari kelas PBL)

Diketahui bahwa $\sigma_1 = \sigma_2$, maka kriteria pengujian yang digunakan adalah H_0 diterima jika $-t_{hitung} < t_{hitung} < t_{tabel}$ dimana

$t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(dk)}$ dan tolak H_0 jika t mempunyai nilai yang lain. Derajat kebebasan

$(dk) = (n_1 + n_2 - 2)$. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 2,150$ dengan

$\alpha = 5\%$, $n_1 = 30$, dan $n_2 = 30$ diperoleh $t_{tabel} = 1,67$. Diperoleh hasil bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga H_0 ditolak. Artinya rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas TTW lebih baik dari kelas PBL

Uji proporsi digunakan untuk mengetahui proporsi apakah kemampuan penalaran matematis siswa dengan model TTW lebih tinggi dari proporsi kemampuan penalaran matematis siswa dengan model PBL. Adapun hipotesis yang diuji sebagai berikut.

$H_0 : \pi_1 \leq \pi_2$ (proporsi kemampuan penalaran matematis siswa kelas TTW tidak lebih baik dari kelas PBL)

$H_1 : \pi_1 > \pi_2$ (proporsi kemampuan penalaran matematis siswa kelas TTW lebih baik dari kelas PBL)

Kriteria pengujianya adalah H_0 ditolak jika $z_{hitung} > z_{0,5-\alpha}$ dengan taraf signifikan 5%. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $z_{hitung} = 1,816$ dan $z_{tabel} = 1,64$. Diperoleh hasil bahwa $z_{hitung} > z_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak. Artinya proporsi kemampuan penalaran matematis siswa kelas TTW lebih baik dari kelas PBL.

4. Simpulan

Berdasarkan pembahasan yang dilakukan peneliti diperoleh bahwa (1) ketuntasan klasikal siswa pada model TTW adalah 66,7% sehingga tidak mencapai ketuntasan klasikal yaitu 75%, (2) rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa dengan model TTW lebih tinggi dari siswa dengan model PBL, dan (3) proporsi kemampuan penalaran matematis siswa dengan model TTW lebih tinggi dari siswa dengan model PBL, sehingga dapat disimpulkan bahwa model TTW tidak efektif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

Daftar Pustaka

- Abdussakir. (2010). Pembelajaran Geometri Sesuai Teori Van Hiele. *El-Hikmah Jurnal Kependidikan dan Keagamaan*, 11(1), 1-13.
- Agoestanto, A., Priyanto, O. Y. S., & Susilo, B. E. (2018). The effectiveness of auditory intellectually repetition learning aided by questions box towards students' mathematical reasoning ability grade XI SMA 2 Pati. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 7(1), 17-23.
- BSNP. (2006). Permendiknas RI No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta.
- Depdiknas. 2006. Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi. Jakarta : Depdiknas.
- Dewi, N. R., & Kusumah, Y. S. (2017). Implementasi *Brain-Based Learning* Berbantuan *Web* Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(1): 128-133.
- Gazali, R. Y. (2016). Pembelajaran Matematika Yang Bermakna. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 181-190.
- Kusmanto, H., & Marliyana, I. (2014) Pengaruh Pemahaman Matematika Terhadap Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas Vii Semester Genap SMP Negeri 2 Kasokandel Kabupaten Majalengka. 3(2), 61-75
- Khoerunnisa, E., Hidayah, I., & Wijayanti, K. (2016). Keefektifan Pembelajaran *Think Talk Write* Berbantuan Alat Peraga Mandiri terhadap Komunikasi Matematis dan Percaya Diri Siswa Kelas VII. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(1), 48-53.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). Penelitian Pendidikan Matematika. Bandung: PT Refika Aditama.
- Linola, D., Marsitin, R., & Wulandari, T. (2017). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Cerita di SMAN 6 Malang. *Pi: Mathematics Education Journal*, 1(1), 27-33. <https://doi.org/10.21067/pmej.v1i1.2003>
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United State of America: Library of Congress Cataloguing.
- Septiana, M., Mashuri, M., & Agoestanto, A. (2012). Keefektifan Model TGT Berbantuan CD Pembelajaran Rekreatif Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 1(2), 16-21.
- Sumartini, T. S. (2016). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(1), 1-8.
- Suyanto, E. (2016). Pembelajaran Matematika dengan Strategi TTW Berbasis Learning Journal untuk meningkatkan Kemampuan Menulis Matematis. *Jurnal Matematika Kreano*, 7(1), 58-65
- Wardhani, S. (2010). *Teknik Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Wibowo, A. (2017). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik dan Saintifik Terhadap Prestasi Belajar, Kemampuan Penalaran Matematis dan Minat Belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 1-10.

- Wijayanti, K., Nikmah, A., & Pujiastuti, E. (2018). Problem solving ability of seventh grade students viewed from geometric thinking levels in search solve create share learning model. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 7(1), 8-16.
- Winayawati, L., S. B. Waluya, & I. Junaedi. (2012). Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif dengan Strategi *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Menulis Rangkuman dan Pemahaman Matematis Materi Integral. *Unnes Journal of Research Mathematics Education*, 1(1), 65-71.
- Yuwono, M. R. (2016). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas VII SMP dalam Menyelesaikan Soal Materi Segitiga dan Alternatif Pemecahannya. *Magistra*. 14-25.