

Analisis Kesalahan Kemampuan Representasi Matematis pada Model Pembelajaran *Think-Talk-Write* dengan *Verbal Feedback*

Argi Ayu Sulistyani Kusumaningtyas^a, Kartono^b, Tri Sri Noor Asih^b

^a Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang, Semarang

^b FMIPA Universitas Negeri Semarang, Semarang

* Alamat Surel: argiayu@pascasarjanaumes.xxx

Abstrak

Dalam kegiatan pembelajaran seringkali siswa belum mampu mengkonstruksikan hubungan antar konsep matematika dengan tepat. Perlunya menganalisis kesalahan siswa berdasarkan prosedur kesalahan yang menjadi latar belakang kajian ini. Salah satu kemampuan yang dapat meningkatkan ketercapaian tujuan dalam belajar matematika yakni kemampuan representasi matematis. Tujuan penelitian ini mendeskripsikan kesalahan siswa menurut Newman pada kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal. Bentuk representasi matematis yaitu (1) visual representation, yaitu menyajikan kembali data atau informasi dalam bentuk diagram, grafik, atau tabel; (2) verbal representation, yaitu menuliskan langkah-langkah penyelesaian tugas matematika dengan kata-kata; (3) symbolic representation, yaitu membuat persamaan atau model matematis dari suatu tugas yang diberikan. Dalam kegiatan pembelajaran guru perlu melakukan inovasi model pembelajaran salah satunya menggunakan *Think-Talk-Write*. Model ini merupakan pembelajaran kooperatif terdiri dari beberapa anggota dalam satu kelompok yang bertanggung jawab atas penguasaan bagian materi belajar dan mampu mengajarkan materi tersebut kepada anggota dalam kelompoknya. Agar pembelajaran lebih optimal perlu diterapkan umpan balik (*feedback*). Salah satu jenis umpan balik ini yaitu *verbal feedback* yang didefinisikan untuk menggambarkan komunikasi yang diberikan serta memberi tahu setiap siswa tentang keakuratan jawaban atas pertanyaan guru. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal representasi matematis bervariasi.

Kata kunci:

Analisis Kesalahan Newman, Representasi Matematis, Model *Think-Talk-Write*, *Verbal Feedback*.

© 2020 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Peran serta matematika dalam pendidikan secara keseluruhan sangat luas tidak hanya berkaitan tentang hal yang teknis dan ilmiah saja. Buktinya bahwa persoalan dalam kehidupan sehari-hari dapat diuraikan dalam model matematika sehingga penyelesaiannya lebih cepat dan sederhana. Hal ini sesuai dengan tujuan pengajaran matematika di sekolah yang tertuang dalam kurikulum bahwa matematika melatih siswa untuk berpikir kritis, kreatif, inovatif, dan mampu menyelesaikan masalah dengan tepat dan singkat serta dapat dipertanggungjawabkan. Persoalan matematika yang rumit juga dapat melatih kesabaran dalam penyelesaian.

Pembiasaan guru dikelas akan kemampuan representasi matematis masih belum maksimal. Hal ini mengakibatkan siswa belum bisa memahami hubungan antar konsep matematika yang diberikan secara tepat. Menurut NCTM (2000) dijelaskan bahwa representasi diperlukan siswa untuk memahami konsep-konsep matematika dan hubungan antar konsep matematika. Representasi memungkinkan siswa untuk mengkomunikasikan pendekatan matematika, argument, dan pemahaman kepada dirinya sendiri dan kepada orang lain.

Kegiatan siswa dalam pembelajaran tersebut diharapkan dapat berlangsung optimal. Setiap siswa mempunyai kesempatan untuk menghadirkan representasinya sendiri, sehingga kemampuan representasi siswa dapat berkembang secara optimal. Melalui *Think-Talk-Write* dengan verbal feedback siswa akan berfokus pada kegiatan representasi matematis dengan umpan balik dari guru baik secara lisan maupun

To cite this article:

Kusumaningtyas, A. A. S., Kartono, & Asih, T. S. N (2020). Analisis Kesalahan pada Representasi Matematis Melalui Model *Think-Talk-Write* dengan *Verbal Feedback*. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 3*, 518-520

tertulis. Sehingga siswa dapat memahami masalah, merencanakan penyelesaiannya menurut tingkat berpikir dan pengalaman belajar sebelumnya, kemudian melaksanakan langkah-langkah penyelesaian serta memeriksa kembali hasil-hasil yang didapat. Melalui verbal feedback guru melakukan analisis dari kesalahan oleh siswa sebagai kegiatan berkomunikasi di kelas.

Pembahasan

2.1 Kemampuan representasi

Ide matematis dapat diwakili dalam berbagai cara melalui gambar, benda kongkrit, tabel, grafik, angka, simbol, dan seterusnya. Ketika peserta didik mendapatkan akses untuk menangkap konsep atau hubungan matematika kemudian merepresentasikan secara matematika serta mengekspresikan ide-ide mereka, mereka memperoleh satu kemampuan yang signifikan untuk memperluas kapasitas mereka dalam berfikir matematis (NCTM:2000). Indikator dari representasi matematika yang dimaksud adalah (1) Menggunakan representasi untuk membuat model dan menafsirkan fisik, sosial, dan fenomena matematika (2) Membuat dan menggunakan representasi untuk mengatur, merekam, dan mengkomunikasikan ide-ide matematika (3) Memilih, menerapkan, dan menerjemahkan representasi matematika untuk memecahkan masalah.

Zhe (2012) mengungkapkan beberapa bentuk representasi matematis yang dapat dilakukan untuk menemukan suatu solusi dalam tugas matematika yaitu (1) visual representation, yaitu menyajikan kembali data atau informasi dalam bentuk diagram, grafik, atau tabel; (2) verbal representation, yaitu menuliskan langkah-langkah penyelesaian tugas matematika dengan kata-kata; (3) symbolic representation, yaitu membuat persamaan atau model matematis dari suatu tugas yang diberikan.

2.2 Analisis Kesalahan Menurut Newman

Salah satu tahapan analisis kesalahan yang sesuai dan yang dapat dilakukan pada bentuk soal cerita matematis adalah tahapan analisis kesalahan menurut Newman (NEA). NEA adalah singkatan dari *Newman's Error Analisis*. Newman (Clemen, 1980) mengemukakan bahwa jika siswa ingin menyelesaikan soal matematika dalam bentuk soal cerita maka siswa harus melalui lima langkah, yaitu meminta siswa untuk : (1) membaca soal (*reading*), (2) memahami masalah (*comprehension*), (3) transformasi (*transformation*), (4) keterampilan proses (*process skill*), dan (5) penulisan jawaban akhir (*encoding*).

Tahap pertama membaca masalah (*Reading*), ketika seseorang membaca sebuah teks, maka oleh pembaca akan direpresentasikan sesuai dengan pemahamannya terhadap apa yang dibacanya, atau dikenal sebagai hasil representasi dari kemampuan mental pembaca tersebut. Selanjutnya, kemampuan membaca siswa dalam menghadapi masalah berpengaruh terhadap bagaimana siswa tersebut akan memecahkan masalah. Tahap kedua memahami masalah (*Comprehension*), dikatakan mampu memahami masalah, jika siswa mengerti dari maksud semua kata yang digunakan dalam soal sehingga siswa mampu menyatakan soal cerita tersebut dengan kalimat sendiri. Siswa harus bisa menunjukkan ide masalah berbentuk soal cerita secara umum yang memuat "*What, Why, Where, When, Who, dan How*", dimana ide masalah dalam matematika tersebut direpresentasikan ke dalam unsur diketahui, ditanya dan prasyarat. Selanjutnya untuk mengecek kemampuan memahami masalah, siswa diminta menyebutkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah. Tahap ketiga transformasi (*transformation*), siswa mencoba mencari hubungan antara fakta (yang diketahui) dan yang ditanyakan. Selanjutnya untuk mengecek kemampuan mentransformasikan masalah yaitu mengubah bentuk soal cerita ke dalam bentuk matematikanya, siswa diminta menentukan metode, prosedur atau strategi apa yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal. Tahap keempat keterampilan proses (*Process Skill*), siswa diminta mengimplementasikan rancangan rencana pemecahan masalah melalui tahapan transformasi masalah untuk menghasilkan sebuah solusi yang diinginkan. Pada tahapan ini untuk mengecek keterampilan memproses atau prosedur, siswa diminta menyelesaikan soal cerita sesuai dengan aturan-aturan matematika yang telah direncanakan pada tahapan mentransformasikan masalah. Tahap kelima penulisan jawaban (*Encoding*), siswa dikatakan telah mencapai tahap penulisan jawaban apabila siswa dapat menuliskan jawaban yang ditanyakan secara tepat. Selanjutnya untuk mengecek kemampuan penulisan jawaban, siswa diminta melakukan pengecekan kembali terhadap jawaban dan siswa diminta menginterpretasikan jawaban akhir.

2.3.1 Model Think-Talk-Write dengan Verbal Feedback dalam pembelajaran

2.3.2 Model Think-Talk-Write dalam pembelajaran

Pembelajaran Think-Talk-Write (TTW) merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang terdiri dari beberapa anggota dalam satu kelompok yang bertanggung jawab atas penguasaan bagian materi belajar dan mampu mengajarkan materi tersebut kepada anggota dalam kelompoknya. Metode pembelajaran TTW merangsang peserta didik untuk berpikir, berbicara dan kemudian menuliskan suatu topik tertentu. Sehingga metode pembelajaran TTW memperkenankan siswa untuk mempengaruhi dan memanipulasi ide-ide melalui proses berpikir dan berbicara sebelum menuliskannya.

Pertama pada fase think, siswa di minta membaca, membuat catatan kecil secara individual dari apa yang diketahui atau tidak diketahui untuk dibawa pada forum diskusi difase talk. Selanjutnya fase talk, siswa membentuk kelompok 3-5 tiap anggota kelompok yang heterogen untuk membahas catatan kecil serta perubahan struktur kognitif dalam berpikir menyelesaikan masalah. Akhirnya fase write, siswa diminta secara individual mengonstruksi pengetahuannya untuk menyelesaikan permasalahan melalui tulisan berdasarkan wawasan yang diperoleh dari diskusi catatan kecil dalam kelompok sebelumnya.

2.3.3 Verbal Feedback dalam pembelajaran

Peneliti dan praktisi perlu memperhatikan komunikasi antara guru dan siswa yang terjadi di kelas matematika. Dalam komunikasi kelas, pertanyaan merupakan salah satu strategi yang paling umum digunakan oleh guru selama praktik pengajaran di kelas. Umpan balik (*feedback*) guru adalah salah satu jenis perilaku guru dalam berkomunikasi dikelas. Umpan balik (*feedback*) dapat dijadikan sebagai tolok ukur siswa dalam tingkatan pemahaman konsep. Bagi guru, dapat digunakan sebagai sarana untuk mengetahui sejauh mana materi yang diajarkannya dimengerti oleh siswa. Pemberian umpan balik oleh guru dapat berupa lisan maupun tulisan. Salah satu jenis umpan balik yaitu *verbal feedback*. Definisi *verbal feedback* (Li : 2016) adalah untuk menggambarkan komunikasi yang diberikan serta memberi tahu setiap siswa tentang keakuratan jawaban atas pertanyaan guru.

Simpulan

Berdasarkan pembahasan diatas diperoleh simpulan bahwa kegiatan pembelajaran menggunakan model Think-Talk-Write dengan verbal feedback dapat mendeskripsikan tipe kesalahan siswa menurut Newman dalam menyelesaikan masalah pada kemampuan representasi matematis. Kesalahan yang ada pada siswa menunjukkan hasil yang bervariasi. Ini berarti bahwa kesalahan siswa pada setiap soal berbeda-beda dan fluktuatif jika siswa dilatih secara kontinu.

Daftar Pustaka

- Clements, M. A., & Ellerton, N. F. (1980). *The Newman Procedure For Analysing Errors On Written Mathematical Tasks*. Educational Studies in Mathematics.
- National Council of Teacher of Mathematics. 2000. *Principle and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Zhe, L. (2012). "Survey of Primary Students' Mathematical Representation Status and Study on the Teaching Model of Mathematical Representation". *Journal of Mathematics Education*, 5(1), 63-76.