

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA DENGAN *FONG'S SCHEMATIC MODEL FOR ERROR ANALYSIS*

Anis Hidayati MS

IAI Ibrahimy Genteng Banyuwangi

Email: bintusahalisme@gmail.com/anis_mathematics@ymail.com

Abstract: *This study aims to find out student's error and factors causing errors made by students in solving stories problems on geometry using Fong's Schematic Model for Error Analysis. Fong classifies errors into two stages. This study used qualitative research with purposive sampling. Data collection was done by written test method, interview and documentation. Analytical steps are data reduction, data presentation and verification. Based on the results of data analysis can be concluded that the errors made by students, are: incorrect, incomplete, or not writing out that is known and asked; incomplete in writing the formula; incorrect write (=) with (:); not writing conclusions; incorrect, incomplete or not even write down the volume's unit; incorrect in search of volume; incorrect in operation of multiplication; wrong in planning what to do; incorrectly changing the unit of meter into centimeters. While the factors that cause the error are: in a hurry to finish the problem, less thorough, less understood of question, less understood of material, wrong in applying information that involves short-term memory of the brain, and less understood of symbol (=) with (:).*

Keywords: *error analysis, geometry, fong's schematic model*

Abstrak: *Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan jenis kesalahan dan faktor-faktor penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi geometri menggunakan Fong's Schematic Model for Error Analysis. Penelitian ini penelitian kualitatif dengan teknik purposive sampling. Pengumpulan data melalui metode tes tertulis, wawancara dan dokumentasi. Analisis meliputi reduksi data, penyajian data dan verifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa yaitu : salah, tidak lengkap, atau tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan; tidak lengkap dalam menuliskan rumus; salah menuliskan (=) dengan (:); tidak menuliskan kesimpulan; salah, tidak lengkap atau bahkan tidak menuliskan satuan volume; salah mencari volume; salah mengoperasikan perkalian; salah dalam merencanakan apa yang harus dilakukan; salah mengubah satuan meter kedalam centimeter. Faktor penyebab kesalahannya adalah : terburu-buru ingin menyelesaikan soal, kurang teliti, kurang memahami soal, kurang memahami materi, salah dalam menerapkan informasi yang melibatkan memori jangka pendek otak, dan kurang faham perbedaan symbol (=) dengan (:).*

Kata kunci: *analisis kesalahan, geometri, fong's schematic model.*

PENDAHULUAN

Di satu sisi, matematika dianggap sangat penting bagi kehidupan manusia

karena memiliki keterkaitan dan menjadi pendukung berbagai bidang ilmu serta

berbagai aspek kehidupan manusia. Sehingga matematika menjadi salah satu pelajaran yang diberikan pada hampir semua jenjang pendidikan, mulai dari SD/MI bahkan sampai perguruan tinggi. Tetapi disisi lain, matematika juga dianggap sebagai mata pelajaran yang menakutkan bagi sebagian siswa. Hal ini dikarenakan siswa banyak mengalami kesulitan untuk mempelajari matematika yang objek kajiannya bersifat abstrak.

Kesulitan juga banyak dialami siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkenaan dengan soal cerita. Berdasarkan data *PISA* tahun 2009 dalam Ariyadi Wijaya (2012) diperoleh hasil bahwa hampir setengah siswa Indonesia (43,5%) tidak mampu menyelesaikan soal *PISA* yang paling sederhana. Sekitar sepertiga siswa Indonesia (33,1%) hanya bisa mengerjakan soal kontekstual yang diberikan secara eksplisit. Hanya 0,1% siswa Indonesia yang mampu mengembangkan dan mengerjakan pemodelan matematika yang menuntut keterampilan berpikir dan penalaran. Berdasarkan pada data tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam mengidentifikasi dan memahami peran matematika dalam kehidupan masih sangat rendah.

Penelitian tentang kesalahan mengerjakan soal cerita dalam pembelajaran matematika juga dilakukan oleh Budiyo (2008), menurutnya kesalahan dalam mengerjakan soal cerita masih merupakan hal yang sulit bagi siswa, hal ini ditandai dengan hanya separuh siswa yang dapat menjawab. Dari yang menulis benar kalimat matematikanya, hanya tiga perempat yang dapat menyelesaikan kalimat matematikanya dengan benar.

Jiang (2005), dalam penelitiannya yang menggunakan *Fong's schematic model for error analysis* menyebutkan bahwa secara umum siswa Cina dan Singapura tidak bisa mendapatkan jawaban yang benar dalam menyelesaikan masalah. Siswa sering membuat *Incomplete Schema with Errors* (skema tidak lengkap dengan kesalahan), *Using Irrelevant Procedures* (menggunakan prosedur yang tidak relevan), dan *No Solution* (tidak ada solusi). Penelitian Jiang merupakan penelitian kuantitatif, karena dia hanya ingin mengetahui persentase kesalahan skema yang dilakukan siswa Cina dan Singapura. Penelitian tersebut tidak mencari tahu penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal secara mendalam.

Sebenarnya, banyak faktor yang menyebabkan kesalahan-kesalahan tersebut, apalagi ketika siswa menghadapi soal yang berkaitan dengan geometri berbentuk soal cerita. Selain dituntut untuk mempunyai kemampuan verbal yang bagus, siswa juga harus mempunyai kemampuan berpikir spasial yang tinggi. Berpikir spasial merupakan kumpulan dari keterampilan-keterampilan kognitif, yang terdiri dari gabungan tiga unsur yaitu konsep keruangan, alat representasi, dan proses penalaran (*National Academy of Science*, 2006).

Linn dan Petersen dalam *National Academy of Science* (2006) mengelompokkan kemampuan spasial ke dalam tiga kategori yaitu: (1) persepsi spasial, (2) rotasi mental, dan (3) visualisasi spasial. Jika dipandang dari konteks matematika khususnya geometri ternyata kemampuan spasial sangat penting untuk ditingkatkan. Hannafin, Truxaw, Jennifer, dan Yingjie (2008), dalam penelitiannya menemukan bahwa siswa dengan kemampuan spasial yang tinggi secara signifikan lebih mampu dalam matematikanya. Penelitian lainnya telah menunjukkan bahwa kemampuan kognitif seperti kemampuan spasial diprediksi

berhasil dalam lingkungan belajar tertentu, khususnya dalam geometri.

Kemampuan spasial yang baik akan menjadikan siswa mampu mendeteksi hubungan dan perubahan bentuk bangun geometri. Namun, selain kemampuan spasial ada penyebab-penyebab lainnya yang juga sangat berperan dalam kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita dalam materi geometri. Oleh sebab itu, peneliti ingin mencari tahu lebih lanjut tentang kesalahan dan penyebab kesalahan skema siswa dalam menyelesaikan soal cerita secara mendalam terutama tentang geometri dengan menggunakan metode skema *Fong*, sehingga jika analisis kesalahan dan penyebabnya diketahui, maka guru dapat memberikan jenis bantuan yang sesuai dengan yang dibutuhkan siswa.

Fong (1993) mengklasifikasikan kesalahan menjadi dua tahap. Tahap I, Fong mengkategorikan skema dalam lima kategori sebagai berikut: (1) E1 = *complete schema with errors* (skema lengkap dengan kesalahan). Kategori E1 memiliki indikator kesalahan sebagai berikut : a) Siswa dapat memecahkan masalah dengan skema yang relevan dan lengkap sesuai dengan soal yang dikerjakan, b) Siswa lengkap dalam

menuliskan apa yang diketahui, ditanya, dijawab, dan simpulan akhir, c) Dalam memecahkan masalah siswa melakukan kesalahan tipe kedua.

Kategori E2 = *incomplete schema with no errors* (skema tidak lengkap dengan tidak ada kesalahan). Kategori E2 memiliki indikator kesalahan sebagai berikut: a) Siswa dalam jawabannya hanya beberapa langkah yang benar dari strategi yang dikerjaka, b) Siswa tidak mampu menyelesaikan jawaban sampai akhir, c) Pemecahan masalah terbatas atau skema terhenti atau siswa tidak dapat menghubungkan semua informasi yang relevan yang mengarah ke jawaban, d) Dalam pemecahan masalah, siswa tidak melakukan kesalahan tipe kedua

Kategori E3 = *incomplete schema with errors* (skema tidak lengkap dengan kesalahan). Kategori E3 memiliki indikator kesalahan sebagai berikut: a) Prosedur yang dibuat siswa relevan dengan solusi, b) Jawaban siswa tidak mampu menghubungkan semua skema yang relevan, c) Siswa tidak lengkap dalam menuliskan apa yang diketahui, ditanya, dijawab, dan simpulan akhir, d) Dalam pemecahan masalah siswa membuat kesalahan tipe kedua.

Kategori E4 = *using irrelevant procedures* (menggunakan prosedur yang tidak relevan). Kategori E4 memiliki indikator kesalahan sebagai berikut: a) Siswa menggunakan prosedur yang tidak relevan, b) Siswa dalam pemecahan masalah tidak dapat mengambil pengetahuan yang relevan atau informasi dari soal yang diberikan. Apabila dapat mengambil pengetahuan yang relevan, siswa dalam menerapkan pada jawaban keluar dari jawaban yang seharusnya, c) Setiap pengetahuan atau informasi yang diambil tidak memiliki koneksi atau *link* ke pertanyaan meskipun pemecahan masalah mungkin berasumsi bahwa potongan-potongan informasi yang diambil adalah solusi yang terbaik, d) Siswa tidak lengkap dalam menuliskan apa yang diketahui, ditanya, dijawab, dan simpulan akhir.

Kategori E5 = *no solution* (tidak ada solusi). Kategori E5 memiliki indikator kesalahan sebagai berikut: a) Siswa tidak menulis tanggapan sama sekali atau hanya menuliskan soal dan apa yang diketahui dan ditanyakan, b) Dalam hal penjelasan skematis, pemecah masalah tidak dapat saling berhubungan dengan salah satu skema yang tersedia untuk informasi yang

diperoleh dari pertanyaan, c) Tidak ada solusi yang disajikan.

Tahap II, Fong mengkategorikan skema dalam empat kategori sebagai berikut: (1) Bahasa, seperti membaca dan pemahaman (2) Operasional, seperti encoding dan transformasi (3) Tema Matematika, seperti fakta-fakta dasar, algoritma, dan konsep (4) Faktor psikologis seperti motivasi dan kecerobohan. Oleh karena itu, peneliti ingin mencari tahu tentang kesalahan dan penyebab kesalahan skema siswa dalam menyelesaikan soal cerita secara mendalam tentang geometri khususnya materi volume prisma segitiga dan tabung dengan menggunakan metode skema *Fong*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) kesalahan apa yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi geometri berdasarkan *Fong's Schematic Model For Error Analysis*, (2) factor-faktor apa saja yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita pada materi geometri berdasarkan *Fong's Schematic Model For Error Analysis*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SD N 3 Kedungrejo Muncar Banyuwangi pada

semester genap tahun pelajaran 2017/2018. Jenis penelitian adalah penelitian kualitatif. Teknik pemilihan subjek penelitian menggunakan *purposive sample* atau sampel bertujuan. Subjek penelitian adalah siswa kelas 6 semester 2 SD N 3 Kedungrejo Muncar Banyuwangi. Selain itu, subjek yang akan dipilih adalah siswa yang melakukan kesalahan pendekatan skema kategori (E1) skema lengkap dengan kesalahan, (E3) skema tidak lengkap dengan kesalahan, dan (E4) menggunakan prosedur yang tidak relevan. Dari masing-masing kategori diambil dua siswa.

Metode pengumpulan data penelitian meliputi metode tes tertulis dan wawancara. Data yang dikumpulkan lewat tes tertulis adalah kesalahan-kesalahan yang dilakukan dalam mengerjakan soal cerita tentang volume prisma segitiga dan tabung, sedangkan hasil wawancara data yang dikumpulkan adalah pernyataan mengenai hal-hal yang dilakukan selama menyelesaikan soal tes yang diberikan saat wawancara. Metode wawancara ini dilakukan untuk memvalidasi hasil analisa kesalahan tes dan untuk mengetahui lebih jauh mengenai factor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita tersebut.

Sebelum tes tertulis dilaksanakan, butir soal diuji terlebih dahulu validitasnya sebelum digunakan untuk penelitian. Aspek validitas yang digunakan yaitu : materi, konstruk kalimat, dan bahasa. Berdasarkan analisis data kevalidan terhadap butir soal diperoleh rata-rata skor 93,75%. Maka berdasarkan kriteria kevalidan butir soal yang digunakan dalam penelitian ini memenuhi kriteria valid.

Analisis data dalam penelitian ini difokuskan selama proses di lapangan bersamaan dengan pengumpulan data. Analisis data tes uraian yang memuat butir soal cerita pada materi volume prisma segitiga dan tabung dilakukan dengan memverifikasi pekerjaan siswa berdasarkan *Fong's Schematic Model for Error Analysis*, jawaban siswa yang dianalisis khusus pada kesalahan kategori E1, E3, dan E4. Setelah menganalisis kesalahan tahap I selanjutnya dilakukan analisis kesalahan tahap II yang difokuskan pada analisis dalam kesalahan bahasa, operasional dan tema matematika. Sedangkan faktor psikologis diabaikan, karena faktor psikologis susah untuk diidentifikasi walaupun merupakan faktor penting yang mempengaruhi kegiatan pemecahan masalah siswa.

Selanjutnya, dilakukan pengklasifikasian dan identifikasi data, yaitu menuliskan kumpulan data yang terorganisasi dan terkategori. Setelah itu, menarik kesimpulan sementara dari data yang dikumpulkan dan memverifikasi kesimpulan tersebut.

Secara garis besar, teknik analisis data sebagai berikut : (1) pengumpulan data, data yang digunakan berupa data hasil tes dan wawancara, (2) Reduksi data, reduksi data diartikan sebagai proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan dan transformasi data yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan. Dalam hal ini, peneliti membuat catatan lapangan, kemudian memilih diantara catatan-catatan itu mana yang dibuang, dan mana yang dipakai, serta cerita apa yang sedang berkembang, (3) Penyajian data, merupakan penyampaian informasi berdasarkan data yang dimiliki dan disusun dengan baik dan runtut sehingga mudah dilihat dan dipahami tentang suatu peristiwa dalam bentuk narasi, (4) Penarikan kesimpulan, berdasarkan data-data yang diperoleh dari berbagai sumber, peneliti mengambil kesimpulan yang masih bersifat sementara. Kemudian, dengan bertambahnya data melalui proses verifikasi,

maka akan diperoleh kesimpulan yang bersifat kuat. Kesimpulan yang diperoleh melalui analisis data tersebut dijadikan pedoman untuk menyusun rekomendasi dan implikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah guru selesai mengajarkan pokok bahasan geometri materi volume prisma segitiga dan tabung, peneliti memberikan tes tertulis kepada siswa kelas VI SD N 3 Kedungrejo Muncar Banyuwangi. Tes tertulis ini terdiri dari 1 soal esai berbentuk soal cerita materi volume prisma segitiga dan tabung. Tes Uraian Bentuk Cerita dilaksanakan dua tahap. Tahap pertama tanggal 11 Januari 2018 dengan soal cerita volume prisma segitiga, tahap kedua tanggal 15 Januari 2018 dengan soal cerita volume tabung. Jumlah peserta tes sebanyak 33 siswa. Dalam pemeriksaan jawaban siswa, tidak berfokus pada pemberian nilai. Fokus utama untuk mencari kesalahan yang dialami pada tahap I berdasarkan *Fong's Schematic Model for Error Analysis*.

Dari jawaban subjek terpilih selanjutnya dianalisis untuk mencari tahu kesalahan tahap II yang berupa kesalahan bahasa, operasional dan tema matematika. Kemudian peneliti melakukan wawancara

dengan siswa agar dapat diketahui faktor penyebab kesalahan subjek tersebut dalam mengerjakan soal cerita materi volume prisma segitiga dan tabung.

Hasil analisis pada pekerjaan siswa dalam mengerjakan soal cerita pada sub pokok bahasan volume prisma segitiga sebagai berikut: 1). Kesalahan bahasa yang dilakukan siswa antara lain: a) Siswa tidak lengkap dalam menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan b) Siswa salah dalam menuliskan apa yang diketahui dari soal c) Siswa tidak menuliskan apa yang ditanyakan d) Siswa tidak menuliskan kesimpulan.

Dari hasil wawancara diketahui bahwa faktor penyebab kesalahan bahasa yang dilakukan adalah: a) Siswa beranggapan bahwa menulis apa yang diketahui tidak terlalu penting karena sudah jelas apa yang ditanyakan dalam soal b) Siswa kurang teliti dalam membaca soal c) Siswa beranggapan bahwa menulis apa yang ditanyakan akan membuang-buang waktu d) Menurut siswa, guru kurang menekankan untuk menuliskan kesimpulan dalam mengerjakan soal

Kesalahan operasional yang dilakukan siswa antara lain: a) Siswa tidak menuliskan satuan volume b) Siswa salah

menuliskan satuan volume *c)* Siswa salah ketika mencari volume *d)* Skema jawaban siswa tidak relevan dengan solusi *e)* Siswa tidak lengkap dalam menuliskan rumus

Dari hasil wawancara diketahui bahwa faktor penyebab kesalahan operasional yang dilakukan adalah: *a)* Siswa beranggapan bahwa dirinya sudah cukup mengerti satuan volum sehingga tidak perlu ditulis, *b)* Siswa kurang faham tentang satuan volum, *c)* Siswa kurang teliti karena terburu-buru ingin cepat selesai, *d)* Siswa kesulitan memahami pertanyaan dalam soal/pemahaman rendah, *e)* Siswa terburu-buru dan menganggap menulis rumus tidak penting

Kesalahan tema matematika yang dilakukan siswa antara lain: *a)* Siswa salah dalam merencanakan apa yang harus dilakukan, *b)* Siswa salah mengubah satuan meter kedalam centimeter, *c)* Siswa salah mencari luas alas.

Dari hasil wawancara diketahui bahwa faktor penyebab kesalahan operasional yang dilakukan adalah: *a)* Siswa belum menguasai materi prasyarat, *b)* Siswa terlalu terburu-buru, *c)* Siswa kurang faham tentang materi volume prisma segitiga

Hasil analisis pada pekerjaan siswa dalam mengerjakan soal cerita pada sub

pokok bahasan volume tabung sebagai berikut: Kesalahan bahasa yang dilakukan siswa antara lain: *a)* Siswa tidak lengkap dalam menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, *b)* Siswa salah dalam menuliskan apa yang diketahui dari soal, *c)* Siswa tidak menuliskan apa yang ditanyakan, *d)* Siswa salah menulis simbol (=) dengan (:)

Dari hasil wawancara diketahui bahwa faktor penyebab kesalahan bahasa yang dilakukan adalah: *a)* Siswa beranggapan bahwa menulis apa yang diketahui tidak terlalu penting karena sudah jelas apa yang ditanyakan dalam soal, *b)* Siswa salah dalam menafsirkan soal cerita sehingga salah menuliskan apa saja yang diketahui/ salah mengubah informasi soal cerita kedalam model matematika, *c)* Siswa beranggapan bahwa menulis apa yang ditanyakan akan membuang-buang waktu, *d)* Siswa lupa dalam menuliskan rumus secara lengkap karena tergesa-gesa, *e)* Siswa kurang faham bedanya (=) dengan (:)

Kesalahan operasional yang dilakukan siswa antara lain: *a)* Siswa tidak menuliskan satuan volume, *b)* Siswa salah menuliskan satuan volume, *c)* Siswa salah melakukan operasi perkalian, *d)* Siswa salah dalam menuliskan persamaan/rumus, *e)*

Siswa tidak lengkap dalam menuliskan rumus

Dari hasil wawancara diketahui bahwa faktor penyebab kesalahan operasional yang dilakukan adalah: *a)* Siswa beranggapan bahwa dirinya sudah cukup mengerti satuan volum sehingga tidak perlu ditulis, *b)* Siswa kurang faham tentang satuan volume, *c)* Siswa salah dalam menerapkan informasi yang melibatkan memori jangka pendek otak, *d)* Siswa terburu-buru dan menganggap menulis rumus tidak penting.

Kesalahan tema matematika yang dilakukan siswa antara lain: *a)* Siswa salah dalam merencanakan apa yang harus dilakukan, *b)* Siswa salah mengubah satuan meter kedalam centimeter

ari hasil wawancara diketahui bahwa faktor penyebab kesalahan operasional yang dilakukan adalah: *a)* Kurangnya pemahaman siswa akan materi prasyarat yang diperlukan dalam menyelesaikan soal, *b)* Siswa terburu-buru sehingga kurang teliti

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan bahwa : kesalahan-kesalahan yang dialami siswa dalam

menyelesaikan soal cerita pada materi volume prisma segitiga dan tabung menggunakan *Fong's Shcematic Model for Error Analysis* tidak jauh berbeda, yaitu kesalahan bahasa, kesalahan operasional, dan kesalahan tema matematika.

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal cerita pada sub pokok bahasan volume prisma segitiga dan tabung menggunakan *Fong's Shcematic Model for Error Analysis* antara lain : Kesalahan menafsirkan simbol-simbol atau kata-kata yang terdapat di dalam soal, kesalahan menuliskan apa yang diketahui dan mengilustrasikan gambar, kesalahan menemukan apa yang ditanyakan untuk dicari atau dibuktikan, kesalahan mengubah informasi yang berupa soal cerita ke dalam ungkapan atau model matematika, kesalahan dalam menuliskan satuan, ketidaklengkapan dalam menuliskan rumus dan keterangan dari soal, kekeliruan dan ketidaklengkapan dalam menuliskan persamaan matematika yang akan dicari, dalam mentransformasi, mengingat kembali, perhitungan, dan penerapan informasi yang melibatkan memori jangka pendek otak, kesalahan atau kurang lengkap dalam menuliskan kesimpulan, kesalahan dalam memberikan

tanggapan berupa konsep, rumus, ataupun dalil matematika.

Sedangkan faktor-faktor yang menyebabkan materi volusiswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita pada sub pokok bahasan volume prisma segitiga dan tabung menggunakan *Fong's Schematic Model for Error Analysis* yaitu : kurang teliti, beranggapan bahwa menulis apa yang diketahui dan ditanya tidak terlalu penting, lupa menuliskan rumus, sengaja tidak menuliskan rumus dengan lengkap, terburu-buru, beranggapan bahwa dirinya sudah mengerti tentang satuan sehingga tidak perlu ditulis, belum memahami materi tentang satuan, tidak terbiasa menuliskan kesimpulan karena guru tidak begitu menekankan, kurang memenuhi materi prasyarat, tidak tahu fungsi simbol-simbol matematika seperti (=) dengan (:), malas menuliskan keterangan, dan belum menguasai langkah-langkah dalam menjawab soal.

Saran dari kesimpulan di atas: alternatif pemecahan kesalahan bahasa sebaiknya guru membiasakan siswa untuk menuliskan jawaban selengkap mungkin, memberikan penilaian secara objektif dan menyeluruh; alternatif pemecahan kesalahan operasional hendaknya guru meningkatkan

kemampuan berhitung siswa khususnya dalam hal penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian; alternative pemecahan kesalahan tema matematika yaitu guru sebaiknya lebih meningkatkan penguasaan materi terhadap kompetensi dasar yang dipelajari beserta materi prasyarat yang dibutuhkan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiyono. 2008. *Kesalahan soal cerita dalam pembelajaran matematika*. Jurnal pedagogia, Vol. 11, No. 1, 7-8.
- Fong, H. (1993). *Schematic Model For Categorizing Children's Errors In Mathematics*. *International Seminar on Misconceptions and Educational Strategies in Science and Mathematics*, Misconceptions Trust. Ithaca, NY.
- Hannafin, R. D.; Mary, P. Truxaw; Jennifer, R.V.; dan Yingjie, L. 2008. *Effects of Spatial Ability and Instructional Program on Geometry Achievement*. Connecticut: University of Connecticut.
- Jiang, C. 2011. *Errors in Solving Word Problems about Speed: A Case in Singapore and Mainland China*. China: University of Macau.
- National Academy of Science. 2006. *Learning to Think Spatially*, Washington DC: The National Academics Press.
- Wijaya, Ariyadi. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik*. Yogyakarta: Graha Ilmu