

975_Naskah Awal_Tipe Justifikasi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika

by Muhammad Ilman Nafi'an

Submission date: 31-Mar-2020 12:46AM (UTC+0700)

Submission ID: 1285455710

File name: 975-2233-1-SM.doc (838K)

Word count: 2193

Character count: 14212

Type Justifikasi Pada Proses Transformasi Pengetahuan Matematika Siswa SD Dalam Pembelajaran

Muhammad Iman Nafi'an

Institut Agama Islam Negeri Kediri

E-mail: ilman@iainkediri.ac.id

Abstract

This research aims to describe justification type on mathematic knowledge transformation process in elementary school students. There are three cognitive process that occur in learning, (1) acquiring new information process, (2) transforming information received process, (3) testing the relevance and accuracy of knowledge. One of the important component in the knowledge transforming process is justification. Student who carry out the justification process indirectly also build their knowledge. The research approach used in this research is qualitative research. This research involved 5 students from Al Bahjah Tulungagung Elementary School as subjects. There are two instruments in this research, the main instrument and the assistive instrument. The main instrument is researcher himself, while the assistive instrument are mathematics test and interview guidelines. The result is description of each type of justification, at the assumption (2) vague/ broad statement stage, (3) rule, (4) procedural description, (5) own explanation. In this research, one justification type is found, the experiential connection.

Keywords : Justification, Knowledge transformation, Learning

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan Type Justifikasi pada proses transformasi pengetahuan Matematika siswa SD dalam Pembelajaran. Ada tiga proses kognitif yang terjadi dalam belajar, yaitu (1) Proses perolehan informasi baru (2) Proses mentransformasikan informasi yang diterima (3) Menguji relevansi dan ketepatan pengetahuan. Salah satu komponen yang penting dalam proses transformasi pengetahuan adalah justifikasi, siswa yang melakukan proses justifikasi secara tidak langsung juga sedang membangun pengetahuannya. Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian ini melibatkan 5 Siswa SD IQ AL Bahjah Tulungagung sebagai subjek penelitian. Instrumen dalam penelitian ini ada dua macam, yaitu instrumen utama dan instrumen bantu. Instrumen utama adalah peneliti sendiri, sedangkan instrumen bantu ada 2 (dua) macam, yaitu: Tes Matematika dan pedoman wawancara. Hasil dari penelitian ini adalah deskripsi dari masing-masing type justifikasi, pada tahap Assumption (2) Vague/broad statement. (3) Rule, (4) Procedural description. (5) Own explanation. Dalam penelitian ini ditemukan satu tipe justifikasi yaitu experience connection.

Kata kunci : Justifikasi, Transformasi Pengetahuan, Pembelajaran

Pendahuluan

Tujuan dari proses pembelajaran adalah agar pembelajaran mampu mengembangkan kemampuan 4C's (*Creativity, Critical Thinking, Communication, Collaboration*). Berpikir kritis adalah salah satu yang dikembangkan karena memiliki hubungan yang erat dengan Penalaran,¹ yakni berpikir kritis berkaitan erat dengan dasar-dasar penalaran, pembuktian dan justifikasi.² Sehingga kemampuan penalaran, pembuktian, dan justifikasi idealnya menjadi tujuan pembelajaran dalam rangka membentuk kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam pengertian yang lebih luas, pembuktian bisa dianggap menjadi pembenaran.³

Dalam penyelesaian masalah siswa tidak terbiasa melakukan justifikasi. Solusi di sisi lain guru sering meminta siswa untuk menjelaskan jawaban siswa ketika melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika,⁴ menurut Glass & Maher perlunya ditekankan tentang pembenaran dalam menyelesaikan masalah. Dalam proses menyelesaikan masalah matematika siswa melakukan justifikasi dengan memeriksa kembali solusi yang diperoleh, memeriksa prosedur penyelesaian sehingga yakin bahwa solusinya adalah benar.⁵ Selain itu guru hanya meminta siswa menjelaskan atau menalar jawaban mereka hanya jika siswa melakukan kesalahan dalam menjawab, sedangkan jawaban yang benar jarang diminta oleh guru untuk diberikan alasan atau penalarannya. Hasil penelitian Back, Mannila dan Wallin menemukan lima tipe justifikasi pada jawaban siswa, yaitu sebagai berikut. (1) *Assumption*. Siswa hanya berasumsi dalam memberikan alasan. (2) *Vague/broad statement*. Siswa memberikan alasan yang sangat ringkas dan kurang informatif. (3) *Rule*. Siswa memberikan alasan berdasarkan aturan atau definisi. (4) *Procedural description*. Siswa menjelaskan alasannya secara tahap demi tahap. (5) *Own explanation*. Siswa memberikan alasan menggunakan bahasa mereka sendiri atau menggunakan simbol.⁶

Pentingnya justifikasi dalam pembelajaran matematika bahwa siswa perlu memiliki kemampuan justifikasi dengan baik, walaupun dalam pembelajaran matematika jarang sekali guru mengetahui tentang kemampuan justifikasi siswa, para guru belum sadar bahwa dengan mengetahui kemampuan justifikasi siswa maka akan berdampak pada pengajaran yang mengarah pada pemahaman konsep, kemampuan komunikasi matematis, dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis.⁷

¹As'ari, A. R. "Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, "Integrasi Budaya, Psikologi, dan Teknologi dalam Membangun Pendidikan Karakter Melalui Matematika dan Pembelajarannya", 2018: 1.

²Jason, M. *Critical Thinking and Learning*. (Victoria: Blackwell Publishing, 2008): 54.

³Back, J.R., Mannila, L. & Wallin, S. 2010. *Student Justifications in High School Mathematics*. Makalah di sajikan dalam CERME, INRP, Lyon, 28 Januari-1 Februari 2009: 57.

⁴Dreyfus, T. (1999). Why Johnny Can't Prove. *Educational Studies in Mathematics*: 38.

⁵Nafi'an, M. 2016. *Bagaimana Kemampuan Siswa SD Dengan Gaya Kognitif Field Independen dalam Memecahkan Masalah Matematika?*: 55.

⁶Jason, M. *Critical Thinking and Learning*, 56-58.

⁷Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education: 435.

Artinya, bisa disimpulkan bahwa siswa harus menjadikan pembuktian (justifikasi) sebagai alat yang bermakna dalam mempelajari Matematika. Ketika berpikir secara matematis, siswa mesti belajar bagaimana menjustifikasi, menjelaskan alasan mengapa jawaban mereka benar, dan menyakinkan guru serta siswa yang lain, pendapat tersebut diperkuat dengan pendapatnya Ball dan Bass (2003) bahwa pengetahuan yang tidak terjustifikasi adalah pengetahuan yang tidak masuk akal, sehingga tentu saja tidak dapat dinalar.

Beberapa hasil penelitian tentang justifikasi antara lain penelitiannya Jane Lo, Grant dan Flowers (2007) yang mengaitkan justifikasi dengan pemahaman konsep matematika, dijelaskan bahwa ketidakmampuan siswa dalam menjelaskan apa yang pikirkan sering dikaitkan dengan pemahaman siswa yang kurang lengkap terhadap soal yang dihadapi. Sehingga pemahaman siswa terhadap sebuah konsep Matematika yang mendalam diduga mampu meningkatkan kemampuan justifikasi. Dan begitu pula sebaliknya, kemampuan siswa dalam melakukan justifikasi akan meningkatkan pemahamannya. pendapat tersebut diperkuat dengan pendapatnya

Seseorang yang melakukan proses justifikasi secara tidak langsung juga sedang membangun pengetahuannya, ketika siswa memiliki kemampuan justifikasi, mereka sekaligus mampu mengonstruksi pengetahuan yang baru secara mandiri, dalam penelitian ini akan mengembangkan tipe justifikasi dari Hasil penelitian Back, lima tipe justifikasi pada jawaban siswa, yaitu sebagai berikut. (1) *Assumption*. Siswa hanya berasumsi dalam memberikan alasan. (2) *Vague/broad statement*. Siswa memberikan alasan yang sangat ringkas dan kurang informatif. (3) *Rule*, Siswa memberikan alasan berdasarkan aturan atau definisi. (4) *Procedural description*. Siswa menjelaskan alasannya secara tahap demi tahap. (5) *Own explanation*, Siswa memberikan alasan menggunakan bahasa mereka sendiri atau menggunakan simbol.⁸

Metode

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif. subjek penelitian merupakan siswa kelas VIII SD IQu Al Bahjah Tulungagung yang berjumlah 30 siswa. Pengambilan data dilakukan dengan memberikan soal yang berisi lima pernyataan berkaitan dengan konsep segitiga kepada siswa meliputi identifikasi jenis segitiga berdasarkan sudut dan panjang sisi segitiga, luas segitiga, dan ukuran sudut segitiga. Siswa diminta untuk memberikan justifikasi (benar dan salah) terhadap pernyataan tersebut beserta alasannya. Dari jawaban siswa diperoleh data tertulis yang bersifat deskriptif tentang Tipe justifikasi siswa. Data tersebut kemudian di analisis dengan pendekatan analisis konten. Jawaban siswa dianalisis dan direduksi menjadi menjadi beberapa kategori jawaban, yaitu tipe justifikasi siswa. Kemudian proses analisis dan reduksi, untuk menjamin keabsahan data maka peneliti menggunakan triangulasi metode⁹ yaitu mencocokkan antara tes tulis dan wawancara. Dari hasil analisis tersebut justifikasi siswa dikelompokkan dan disajikan dalam bentuk tabel distribusi justifikasi siswa.

⁸ Back, J.R., Mannila, L. & Wallin, S. 2010. *Student Justifications in High School*.....: 59.

⁹ Moleong J. Lexy, *Penelitian kualitatif*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2008): 125.

HASIL DAN DISKUSI

Mbah Taslim adalah seorang Petani, setiap musim Hujan beliau selalu mencangkul di sawah ditemani 5 orang temanya, berangkat pagi-pagi dan pulang menjelang siang, sudah menjadi kebiasaan mereka bahwa setiap selesai mencangkul Mbah Taslim dan 5 orang temanya tidak Langsung pulang, melainkan mandi dulu di Kamar Mandi dekat sawah sekaligus menunaikan Ibadah sholat duhur.

3 Tentukan apakah pernyataan di bawah ini benar atau salah. Sertakan alasannya!

1. bak mandi berbentuk balok
2. volume air pada bak mandi adalah 1 m^3
3. masing-masing orang membutuhkan 5 liter air untuk satu kali mandi

1 dideskripsikan sebagai berikut:

Tabel 1. Rekapitulasi Justifikasi Siswa

Instrumen	Benar (siswa)	Salah (siswa)	Tidak memberikan justifikasi (siswa)
bak mandi berbentuk balok	14	16	0
volume air pada bak mandi adalah 1 m^3	9	17	4
masing-masing orang membutuhkan 5 liter air untuk satu kali mandi	2	28	0
air pada bak mandi tidak cukup untuk mandi sebanyak 6 orang	15	12	3

Dari tabel rekapitulasi justifikasi siswa peneliti memilih subjek dengan tipe justifikasinya yang berbeda, dari pemilihan berdasarkan justifikasi ditemukan 6 subjek dan disimbolkan sebagai menjadi SA, SV, SR, SP, SO, dan SP. Selanjutnya, alasan-alasan dari justifikasi siswa dikelompokkan dan dianalisis dengan menggunakan pendekatan analisis konten sehingga diperoleh deskripsi dari masing-masing tipe justifikasi. serta dijelaskan tentang tipe justifikasi siswa yang ditemukan pada penelitian ini serta kaitannya tipe justifikasi siswa dijabarkan sebagai berikut.

Hasil wawancara terhadap subjek SA tentang kamar mandi yang berbentuk balok adalah sebagai berikut.

G : “apakah benar kamar mandi berbentuk balok”

S : “perkiraan benar, seperti kebanyakan bentuk kamar mandi”

Berdasarkan hasil wawancara di atas subjek SA melakukan justifikasi dengan menjawab benar bahwa bak kamar mandi berbentuk balok, subjek melakukan justifikasi berdasarkan asumsi bahwa seperti kebanyakan bentuk bak kamar mandi yang seperti balok, sehingga subjek

masuk kategori tipe *Assumption*, hal tersebut sesuai dengan penelitian Back, Mannila dan Wallin (2009) yang menyatakan bahwa dalam memberikan justifikasi siswa menggunakan asumsi dalam memberikan alasannya. Selanjutnya hasil wawancara terhadap subjek SV sebagai berikut.

G : “apakah benar kamar mandi berbentuk balok”

S : “tidak pasti”

G : “dapatkah mengungkapkan alasannya?”

S : “tidak dapat”

Subjek SV melakukan justifikasi tetapi tidak menjawab pertanyaan secara jelas, apakah pernyataan tersebut benar atau salah, subjek hanya menjawab dengan kata "tidak pasti", serta tidak mengungkapkan alasan atas jawaban tersebut, dan subjek tersebut termasuk type justifikasi *Vague*, hal tersebut sesuai dengan pendapat Back, Mannila dan Wallin (2009) yang menyatakan bahwa siswa memberikan justifikasi secara singkat dan tidak begitu jelas memberikan informasi. Selanjutnya wawancara terhadap subjek SR sebagai berikut.

G : “apakah benar volume air pada bak mandi adalah $1 m^3$ ”

S : “benar, tapi lebih tepat $\frac{1}{2} m^3$ ”

G : “sebutkan alasannya !”

S : “saya belum pernah menemui (bentuk bak mandi) yang kotak (seperti kubus”

Berdasarkan wawancara tersebut subjek melakukan justifikasi dengan memberikan alasan bahwa benar volume bak kamar mandi adalah $1 m^3$ jika setiap panjang sisinya adalah satu meter, tetapi dalam kebanyakan kamar mandi tidak berbentuk kubus tetapi balok, jadi volume ideal adalah $\frac{1}{2} m^3$ yang di dapat dari perkalian panjang, lebar dan tinggi, subjek memberi angka pada masing-masing sisi yaitu panjangnya adalah satu meter, lebarnya 0,5 meter dan tingginya adalah 1 meter. sehingga jawabannya adalah $\frac{1}{2} m^3$, sehingga subjek memberikan alasan berdasarkan aturan dan definisi tentang balok, subjek termasuk tipe *rule*. hal tersebut sesuai dengan pendapat Back, Mannila dan Wallin (2009) yang menyatakan bahwa justifikasi type rule ketika siswa bisa menjelaskan berdasarkan aturan dan definisi yang ada.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara terhadap subjek SP sebagai berikut.

1 dm³ = 1 liter
1m
1/2m
1m
1 liter : 6 = 166

Gambar 1. Jawaban siswa

G : “benar atau salah bahwa masing-masing orang membutuhkan 5 liter air untuk satu kali mandi?”

S : “salah pak, jika $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ liter}$, maka jumlah volume air 1000 liter, jika dibagi enam orang menjadi 166 liter”

Subjek melakukan justifikasi dengan menjawab salah jika masing-masing orang membutuhkan 5 liter air untuk satu kali mandi, lalu subjek menjelaskan tahapan dari jawaban tersebut pertama melakukan konversi $1 \text{ liter} = 1 \text{ dm}^3$, kemudian tahap ke dua menentukan volume keseluruhan dari bak mandi yaitu $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ liter}$, tahap ketiga membagi 1000 liter dengan enam orang. $1000 : 6 = 166 \text{ liter per orang}$. jadi dalah apabila satu orang membutuhkan 5 liter air untuk mandi. berdasarkan jawabanya dapat dikatakan bahwa subjek termasuk type *Procedural description* hal tersebut sesuai pendapat Back, Mannila dan Wallin (2009).

Peneliti melakukan wawancara terhadap subjek SO sebagai berikut.

G : “benar atau salah bahwa air pada bak mandi tidak cukup untuk mandi sebanyak 6 orang?”

S : “salah, karena ada kran air yang terus mengalir, jadi tetap cukup.”

Berdasarkan wawancara di atas Subjek melakukan justifikasi dengan menjawab salah bahwa air pada bak mandi cukup untuk mandi sebanyak 6 orang, subjek menjelaskan bahwa sisa dari bak kamar mandi bisa terus bertambah karena pada umumnya di atas kamar mandi ada kran air yang selalu di aliri air, sehingga jika airnya habis digunakan mandi satu orang, maka dengan sendirinya air akan bertambah sehingga cukup untuk mandi sebanyak 6 orang. Siswa memberikan alasan menggunakan bahasa mereka sendiri, menurut Back, Mannila dan Wallin (2009) masuk kategori tipe *Own explanation*.

Selanjutnya wawancara terhadap SE sebagai berikut.

G: “apakah benar kamar mandi berbentuk balok”

S : “yang saya tahu, kamar mandi di sawah berbentuk tabung, karena terbuat dari tong”

G : “tahu dimana?”

S : “dulu ketika saya di sawah dan mandi di kamar mandi (yang dibangun oleh dinas pertanian”

Subjek melakukan justifikasi dengan menjawab salah, bahwa bak kamar mandi berbentuk balok, seharusnya bak mandi berbentuk tabung, subjek menjawab berdasakan pengalamanya bahwa pernah melihat kamar mandi yang dibangun oleh dinas pertanian di sawah, siswa juga menyatakan bahwa bentuk kamar mandi di sawah berbeda dengan kamar mandi rumah yang biasanya berbentuk seperti balok, subjek melakukan justifikasi berdasarkan pengalamanya, justifikasi tersebut tidak ditemukan di tipe justifikasi oleh Back,¹⁰ sehingga peneliti menamai tipe *experience connection*, yaitu siswa melakukan justifikasi dengan mengaitkan dengan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari.

Kesimpulan

Hasil deskripsi dari masing-masing type justifikasi adalah sebagai berikut, pada tipe

¹⁰ Mason, M. *Critical Thinking and Learning*, 57.

Assumption siswa melakukan justifikasi dengan memberikan alasan berdasarkan asumsi, hal ini tentu kurang baik dalam belajar matematika, sehingga seyogyanya guru melatih siswa untuk belajar mencari fakta tentang jawaban siswa, kemudian pada tipe *Vague/broad statement* siswa melakukan justifikasi tetapi jawabannya tidak informatif dan kemudian pada tipe *Rule* siswa memberikan justifikasi dengan aturan yang ada, pada tipe *Procedural description* siswa memberikan justifikasi dengan menjelaskan prosedur tertentu, dan pada tipe *Own explanation* siswa memberikan justifikasi dengan menjelaskan memakai bahasa sendiri. Dalam penelitian ini ditemukan satu tipe justifikasi yaitu *eksperience connection* yaitu siswa melakukan justifikasi berdasarkan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari.

Peneliti menyarankan pada penelitian selanjutnya didalami tentang interaksi dan komunikasi guru dalam proses justifikasi siswa, karena dalam hal melakukan justifikasi tidak lepas dari kemampuan komunikasi dan interaksi siswa dalam belajar.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih banyak kepada Kepala SDIQU Al Bahjah yang telah memberikan ijin sebagai tempat penelitian. Terimakasih juga para dewan guru dan para siswa/siswi.

Daftar Pustaka

- As'ari, A. R. Prosiding ¹ *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, "Integrasi Budaya, Psikologi, dan Teknologi dalam Membangun Pendidikan Karakter Melalui Matematika dan Pembelajarannya"*, 2018.
- ¹ Back, J.R., Manila, L. & Wallin, S. *Student Justifications in High School Mathematics*. Makalah di sajikan dalam CERME, INRP, Lyon, 28 Januari-1 Februari 2009, 2010
- ² Dreyfus, T. Why Johnny Can't Prove. *Educational Studies in Mathematics*, 1999.
- ² Glass, B. & Maher, C.A. *Students Problem Solving and Justification*. Proc. of the 28th, 2004. Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education,
- ¹ Leron, U. Partnership for 21st Century Skills. 21st century skills, education & competitiveness: a resource and policy guide. Tucson, AZ., 2008.
- Lexy, Moleong J., Penelitian kualitatif. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2008.
- ¹ Mason, M. *Critical Thinking and Learning*. Victoria: Blackwell Publishing, 2008.
- Nafi'an, M. *Bagaimana Kemampuan Siswa SD Dengan Gaya Kognitif Field Independen dalam Memecahkan Masalah Matematika?*, stkipggritulungagung.ac.id/Email: stkipggritulungagung@gmail.com, 2016.

975_Naskah Awal_Tipe Justifikasi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika

ORIGINALITY REPORT

29%

SIMILARITY INDEX

29%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

www.scribd.com

Internet Source

25%

2

www.doria.fi

Internet Source

2%

3

digilib.uinsby.ac.id

Internet Source

2%

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On