



<https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1295>

Analisis Proses Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Sistem Kategori Aktivitas Metakognitif-Diskursif

Florida Moza, Elmar Cohors-Fresenborg, Elsiani Ana Rato, Sesilia Irmaya Bulu, Albina A. L. Bida, Stefanus Mario Sangu Ate

How to cite : Moza, F., Cohors-Fresenborg, E., Rato, E. A., Bulu, S. I., Bida, A. A. L., & Ate, S. M. S. A. (2024). Analisis Proses Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Sistem Kategori Aktivitas Metakognitif-Diskursif. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(1), 256 – 270.. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1295>

To link to this article : <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1295>



Opened Access Article



Published Online on 18 May 2024



[Submit your paper to this journal](#)



Analisis Proses Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Sistem Kategori Aktivitas Metakognitif-Diskursif

Florida Moza^{1*}, Elmar Cohors-Fresenborg², Elsiani Ana Rato³, Sesilia Irmaya Bulu⁴,
 Albina A. L. Bida⁵, Stefanus Mario Sangu Ate⁶

^{1,3,5,6}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Katolik Weetebula

²Institut für Mathematik, AG Kognitive Mathematik, Universitas Osnabrueck, Jerman

⁴Program Magister Pendidikan Matematika, Universitas Sanata Dharma

Article Info

Article history:

Received Mar 03, 2024

Accepted May 15, 2024

Published Online May 18, 2024

Keywords:

Analisis Proses Pembelajaran Matematika
 Sistem Kategori Aktivitas Metakognitif-Diskursif

ABSTRAK

Subjek penelitian ini adalah Siswa kelas VII SMPK St Paulus Karuni, yang diajarkan sesuai dengan konsep yang sama sekali baru untuk sekolah di Pulau Sumba, Nusa Tenggara Timur. Subjek yang kedua adalah guru yang mengajar telah dilatih secara khusus untuk pelajaran ini. Penelitian ini memberikan informasi tentang bagaimana murid-murid beradaptasi dengan metode pengajaran baru ini. Untuk tujuan ini, peneliti mengklasifikasikan setiap ucapan siswa atau guru menggunakan sistem kategorisasi sehubungan dengan aktivitas metakognitif dan diskursif yang dipraktikkan di dalamnya dan menjustifikasi setiap klasifikasi (Cohors-Fresenborg & Nowińska, 2021). Klasifikasi tersebut disingkat dengan kode. Garis pancaran yang dihasilkan kemudian memvisualisasikan jalannya pelajaran. Untuk setiap ucapan, kita dapat menemukan kode klasifikasi. Tujuan dari reorientasi budaya pengajaran ini adalah agar siswa aktif secara metakognitif di dalam kelas atas inisiatif mereka sendiri, menyumbangkan banyak ide dan komentar, sementara guru hanya sebagai fasilitator. Oleh karena itu, budaya mengajar yang baru ini sangat jauh berbeda dengan apa yang digambarkan oleh Sembiring et al. (2008). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendokumentasikan seberapa cepat dan dengan cara apa siswa memenuhi persyaratan baru ini dengan dukungan guru. Diharapkan dengan menganalisis aktivitas metakognitif-diskursif secara rinci, penelitian ini akan memberikan petunjuk tentang bagaimana kepekaan terhadap proses pengajaran dapat dicapai dalam pelatihan guru. Hasil penelitian adalah melalui budaya diskursif tersebut dapat membuat siswa tertib dalam berdiskusi, lebih mandiri dan proaktif. Sedangkan penggunaan aktivitas metakognitif dapat melatih siswa untuk memiliki kemampuan metakognitif.

This is an open access under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) licence



Corresponding Author:

Florida Moza,
 Pendidikan Matematika,
 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Katolik Weetebula,
 Jl. Mananga Aba, Karuni, Kec. Loura, Kab. Sumba Barat Daya-NTT, 87254, Indonesia
 Email: florida.moza@gmail.com

Pendahuluan

PISA (*Program for International Student Assessment*) yang diselenggarakan oleh OECD (*Organization for Economic Cooperation and Development*) adalah sebuah program internasional yang bertujuan untuk memonitor hasil dari sistem pendidikan yang berkaitan dengan pencapaian belajar siswa yang berusia 15 tahun. Sejak tahun 2000, PISA telah mengukur kemampuan membaca, matematika, dan sains dari siswa berusia 15 tahun di negara yang berpartisipasi setiap 3 tahun. Indonesia telah berpartisipasi sejak tahun 2000. Bagi Indonesia, manfaat yang dapat diperoleh antara lain adalah untuk mengetahui posisi prestasi literasi peserta didik Indonesia bila dibandingkan dengan prestasi literasi siswa di negara lain dan faktor-faktor yang mempengaruhinya (Afiah, 2012; Wijaya, 2015).

Hasil yang diperoleh peserta dari Indonesia dalam PISA 2015, menunjukkan bahwa secara keseluruhan prestasi siswa Indonesia dalam sains, membaca dan matematika termasuk yang paling rendah di antara negara peserta PISA (Pellini, 2016). Indonesia berada di peringkat 63 dari 69 negara yang mengikuti tes PISA, pada kategori kemampuan matematika dengan skor rata-rata 386 (Hewi & Shaleh, 2020). Sedangkan hasil PISA terakhir yang dilaksanakan pada tahun 2018, Indonesia menempati peringkat 73 dari 79 negara yang berpartisipasi dalam matematika, peringkat 74 dalam membaca, dan peringkat 71 dalam sains (Kemdikbud, 2019; Tohir, 2019).

Hasil PISA menunjukkan bahwa siswa di Indonesia secara keseluruhan masih memiliki tingkat keterampilan dan pemahaman yang rendah dalam matematika, membaca dan sains dibandingkan dengan negara-negara lain. Hal ini dapat dilihat bahwa pendidikan di Indonesia masih diperjuangkan. Oleh karena itu salah satu Upaya yang dapat dilakukan adalah kualitas pengajaran perlu diperbaiki. Dalam *The Jakarta Post* (Pellini, 2016), menjelaskan bahwa kita perlu menggunakan sumber daya yang ada dengan lebih efisien. Oleh karena itu, untuk memperbaiki kualitas pengajaran agar lebih baik diperlukan instrument-instrumen yang digunakan dalam pembelajaran. Instrumen-instrumen tersebut bisa berupa buku siswa, buku pedoman untuk guru, latihan-latihan yang diberikan dan sebagainya yang dapat mendukung proses pembelajaran berlangsung dengan baik. Singkatnya guru dan siswa membutuhkan material atau instrumen sehingga guru dan siswa dapat berdiskusi tentang matematika untuk memperbaiki kualitas pembelajaran.

STKIP Weetebula telah bekerja sama dengan Universitas Osnabrück, Jerman sejak tahun 2012 untuk memperbaiki kualitas pengajaran matematika di Sumba. Pendekatan yang diterapkan yaitu pendekatan metakognitif-diskursif. Untuk memperbaiki kualitas pengajaran tidak hanya dengan diperbarui soal-soal, instrument-instrumen dan buku pembelajaran tetapi aktivitas guru dan siswa di kelas harus berubah juga seperti yang telah dijelaskan oleh Kaune & Cohors-Fresenborg (2021):” Aktivitas metakognitif para siswa dan guru memainkan peranan penting dalam pengajaran yang efektif. Cohors-Fresenborg & Kaune (2007) menjelaskan bahwa memungkinkan terdapat aktivitas yang memiliki pengaruh positif atau negatif yang disebut kualitas diskursif pada saat diskusi di kelas. Selain itu, penting bahwa partisipan dalam percakapan di kelas membuat kontribusinya dapat dimengerti oleh orang lain dan dengan demikian memudahkan orang lain untuk turut serta dalam kontribusinya secara tepat. Kami menyebut perilaku seperti itu “diskursif”.

Untuk mengetahui apakah kualitas pengajaran lebih baik, diperlukan alat atau instrument yang dapat mengukur proses pembelajaran yang terjadi. Penelitian awal untuk hal ini dilakukan oleh Cohors-Fresenborg & Kaune (2007). Sistem ini dikembangkan lebih lanjut pada tahun-tahun berikutnya. Dalam penelitian ini, kami mengacu pada presentasi terperinci oleh Cohors-Fresenborg & Nowińska (2021). Pedoman ini disebut Sistem Kategori Aktivitas Metakognitif-Diskursif. Tujuannya adalah untuk menganalisis proses pembelajaran matematika dengan

mengkategorikan setiap kontribusi ucapan berdasarkan sistem kategori aktivitas metakognitif-diskursif dan klasifikasi diberikan alasan atau komentar secara rinci.

Klasifikasi tersebut disingkat dengan kode. Garis sinar yang dihasilkan kemudian memvisualisasikan jalannya pelajaran. Untuk setiap ucapan, Anda dapat menemukan kode klasifikasi. Di satu sisi bilah kategori adalah klasifikasi untuk guru (L. adalah singkatan dari kata Jerman "*Lehrer*", yang berarti guru), di sisi lain adalah klasifikasi untuk murid. Nama setiap murid juga ditampilkan.



Gambar 1. Contoh garis pancaran dari hasil analisis

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendokumentasikan:

- 1) Seberapa cepat dan dengan cara apa siswa memenuhi persyaratan baru ini dengan dukungan guru,
- 2) Kesulitan apa yang masih dihadapi siswa dalam berargumentasi secara mandiri dan beralasan.

Dengan menganalisis kegiatan metakognitif-diskursif secara rinci, diharapkan akan ada indikasi bagaimana kepekaan terhadap proses pengajaran dapat dicapai dalam pelatihan guru.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif interpretative dalam versi yang disesuaikan dengan standar internasional untuk menganalisis kualitas pengajaran, khususnya dalam analisis berbasis video. Proses penilaian ini disebut sebagai high-inference rating (penilaian inferensial tinggi) (Clausen et al., 2003; Klieme et al., 2009; Lipowsky et al., 2009; Nowińska 2016). Penambahan "*high-inference*" menunjukkan bahwa para evaluator harus berurusan secara intensif dengan bagian yang akan dievaluasi. Secara khusus, bagian 1) dan 4), yang dijelaskan secara lebih rinci di bawah ini, menunjukkan mengapa klasifikasi (bagian 1) dan rangkuman penilaian (bagian 4) diklasifikasikan sebagai "*high inferent rating*". Dalam penelitian ini, hanya diskusi antara guru dan murid dan antar murid yang dianalisis sejauh diskusi tersebut dapat didengar oleh semua orang di kelas. Subjek dalam penelitian ini adalah guru dan siswa kelas VII SMPK St. Paulus Karuni.

Metode dan instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah rekaman video pelajaran matematika. Pertama, seluruh pelajaran direkam, yang berlangsung di awal tahun ajaran (pelajaran matematika ke-4). Untuk penelitian ini, peneliti memilih satu adegan pembelajaran untuk dianalisis. Durasi video pembelajaran yang dipilih adalah video yang berdurasi 9 menit 27 detik (00:09:27). Kemudian video pembelajaran yang dipilih ditranskrip oleh peneliti dengan menggunakan perangkat lunak Video Transcript-10.8. Untuk tujuan ini,

penanda waktu pertama kali dibuat di awal pernyataan setiap orang. Video ditranskrip tepat setelah ucapan di bagian menu teks.

Teknik analisis transkrip video pembelajaran mengikuti artikel dari [Cohors-Fresenborg, et al. \(2021\)](#) yang terdiri dari lima tahap:

- 1) Menginterpretasikan atau menafsirkan setiap ucapan yang berkaitan dengan aktivitas metakognitif-diskursif menggunakan bantuan sistem kategori aktivitas metakognitif-diskursif, seperti yang dijelaskan secara rinci oleh [Cohors-Fresenborg & Nowińska \(2021\)](#).
Setiap klasifikasi harus dijustifikasi dalam kolom terpisah dalam transkrip. Jika klasifikasi lain juga tampak masuk akal, pilihan yang dibuat juga harus dijustifikasi. Kewajiban untuk menjustifikasi ini membutuhkan analisis yang tepat. Klasifikasi ini membutuhkan pemahaman yang baik tentang teori aktivitas metakognitif-diskursif dan juga pelatihan yang ekstensif.
- 2) Menetapkan kode untuk kegiatan metakognitif. Ada kemungkinan kode untuk kegiatan metakognitif yang digabungkan dengan kode untuk kegiatan diskursif atau diskursif negatif. Beberapa kode dapat digunakan pada suatu ucapan. Kemudian dari kode yang dipilih, dideskripsikan alasan yang sesuai.
- 3) Membuat garis pancaran dengan bantuan perangkat lunak Video Transkript-10.8.
- 4) Menganalisis seluruh adegan dalam video pembelajaran yang dipilih berkaitan dengan pertanyaan-pertanyaan berikut:
 - a) Bagaimana budaya pengajaran aktivitas metakognitif terlihat dalam adegan ini? Apakah terdapat aktivitas metakognitif yang hampir saja dari guru atau juga dari siswa?
Apakah siswa melakukan kegiatan tersebut tanpa diminta oleh guru?
Dalam analisis ini, hanya kegiatan-kegiatan yang akan diperhitungkan yang didokumentasikan secara lebih rinci.
 - b) Apakah kegiatan metakognitif tersebut mengandung alasan atau penjelasan rinci? Apakah pernyataan tersebut hanya dibuat atas permintaan guru, atau apakah siswa memberikan alasan atau penjelasan rinci bahkan tanpa permintaan langsung dari guru?
 - c) Apakah ada aktivitas diskursif dengan kualitas tertentu? Sebagai contohnya **D1c** dan **D1d**.
 - d) Adakah aktivitas diskursif negatif yang menyulitkan pemahaman isi matematika? Apakah guru mencoba mendidik siswa dalam Budaya percakapan diskursif yang lebih baik, dan apakah Pendidikan semacam itu berpengaruh?
 - e) Sejauh mana para siswa berdiskusi di antara mereka sendiri, atau apakah guru mengomentari setiap pernyataan yang dibuat oleh masing-masing siswa sebelum mereka berbicara lagi?
Garis pancaran dapat memberikan bantuan berharga dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan di atas. Garis pancaran memudahkan untuk melihat bagaimana proses diskusi kelas antara guru dan siswa.
- 5) Hubungan dibangun antara interpretasi proses pembelajaran matematika dari adegan kelas dan analisis budaya kelas metakognitif-diskursif (sesuai dengan 4 aspek sebelumnya yang dirumuskan sebagai pertanyaan).

Hasil Penelitian

Pada Penelitian ini, Peneliti menganalisis video pembelajaran matematika yang diambil di kelas VII A SMPK St. Paulus Karuni. Kelas ini diajarkan sesuai dengan konsep baru untuk

Sumba sejak awal (Kaune & Cohors-Fresenborg, 2021). Adegan yang dianalisis dalam video ini adalah bagian dari pelajaran matematika keempat. Oleh karena itu, para siswa baru belajar menggunakan metode metakognitif-diskursif selama tiga hari.

Pada awal tahun ajaran di sekolah baru, guru harus membuat kontrak didaktik berikut dengan murid-muridnya dan berlatih untuk menaatinya:

- 1) Murid hanya boleh berbicara jika diminta oleh guru atau teman sekelasnya.
- 2) Ketika seorang murid menjelaskan solusi mereka untuk suatu tugas, mereka harus berdiri di depan kelas, meletakkan solusi mereka di bawah kamera dokumen dan melihat ke arah teman sekelasnya saat menjelaskannya. Hal ini menunjukkan bahwa mereka bertanggung jawab atas solusi tersebut.
- 3) Dia harus memimpin diskusi selanjutnya.
- 4) Untuk melakukan hal ini, pertama-tama dia bertanya apakah solusinya sudah benar.
- 5) Dia kemudian bertanya apakah ada komentar. Komentar tersebut dapat berupa pertanyaan dari teman sekelas mengenai pemahaman atau pertanyaan mengenai pembenaran, atau petunjuk dari teman sekelas mengenai solusi yang lain.
- 6) Siswa yang mempresentasikan dan teman sekelasnya harus memberikan penjelasan atau pembenaran secara rinci tanpa diminta oleh guru.
- 7) Siswa dan guru harus selalu mengacu pada apa yang sedang didiskusikan dan tidak membuat pernyataan yang mengganggu alur pemikiran atau yang sulit dipahami secara bahasa.
- 8) Jika siswa ingin mengatakan sesuatu tentang aspek lain, mereka harus mengumumkan hal ini di awal pembicaraan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendokumentasikan:

- 1) seberapa cepat dan dengan cara apa siswa memenuhi persyaratan baru ini dengan dukungan guru,
- 2) kesulitan apa yang masih dihadapi siswa dalam berargumentasi secara mandiri dan beralasan.

Agar transkrip dan analisisnya lebih mudah dipahami, konten matematika yang dibahas disajikan secara singkat. Fokus lain dari adegan ini adalah guru terus bekerja sama dengan murid untuk mematuhi kontrak didaktik. Latihan 1.4 dari buku kerja siswa (Kaune & Cohors-Fresenborg, 2017) ditetapkan sebagai pekerjaan rumah.

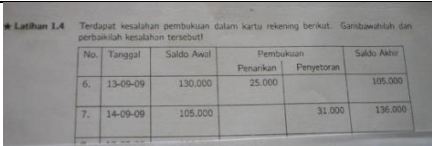
★ Latihan 1.4 Terdapat kesalahan pembukuan dalam kartu rekening berikut. Garisbawahlah dan perbaikilah kesalahan tersebut!

No.	Tanggal	Saldo Awal	Pembukuan		Saldo Akhir
			Penarikan	Penyetoran	
6.	13-09-09	130.000	25.000		105.000
7.	14-09-09	105.000		31.000	136.000
8.	18-09-09	136.000	17.000		120.000 119.000
9.	21-09-09	120.000 119.000	25.000		85.000 94.000

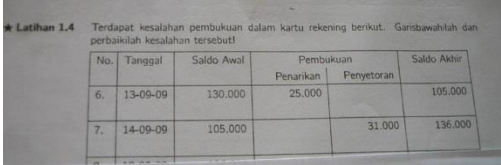
Gambar 2. Latihan yang diberikan kepada siswa

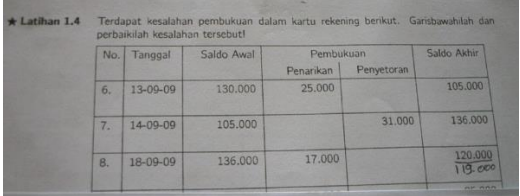
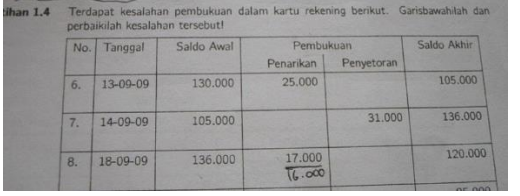
Dalam tugas ini, siswa harus menginterpretasikan terlebih dahulu representasi yang ada di kartu rekening. Kemudian mereka harus memeriksa apakah pembukuan dan saldo akhir cocok. Pada baris 8, angka-angka tersebut tidak cocok: Bisa jadi saldo akhir telah dihitung dengan tidak benar (sebagian besar siswa akan mengasumsikan hal ini), namun ada juga yang menginterpretasikan bahwa pembayaran yang dimasukkan salah. Oleh karena itu, ada beberapa cara untuk menyarankan koreksi di baris 9. Latihan ini juga dimaksudkan untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan beberapa solusi yang mungkin untuk suatu

masalah. Berikut ini transkrip dan pengkategorian serta alasan dari setiap ucapan guru atau siswa.

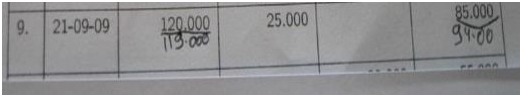
Nama	Teks Transkrip	kategori	Alasan																								
L.	Mari Ketu. Ayo Ketu cepat. (Guru meminta Ketu untuk mempresentasikan jawabannya).	P2	Guru meminta Ketu mempresentasikan jawabannya di bawah kamera dokumen. Hal ini dilakukan untuk memfasilitasi kegiatan metakognitif-diskursif di kelas (P2).																								
Ketu	Saya bawa buku, Ibu?		Ketu bertanya apakah ia boleh membawa buku. Pertanyaan Ketu tidak diklasifikasikan karena alasan dari pertanyaan tersebut tidak jelas.																								
L.	Iya																										
L.	Ketu jelaskan!	fR1a	Guru meminta siswa untuk menjelaskan jawabannya. Pada awalnya, tugasnya adalah menjelaskan apa yang ditunjukkan dalam kartu rekening; oleh karena itu, fR1a diklasifikasikan.																								
Ketu	 <p>* Latihan 1.4 Terdapat kesalahan pembukuan dalam kartu rekening berikut. Gambawallah dan perbaikilah kesalahan tersebut!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Tanggal</th> <th>Saldo Awal</th> <th colspan="2">Pembukuan</th> <th>Saldo Akhir</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th>Penarikan</th> <th>Penyetoran</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6.</td> <td>13-09-09</td> <td>130.000</td> <td>25.000</td> <td></td> <td>105.000</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>14-09-09</td> <td>105.000</td> <td></td> <td>31.000</td> <td>136.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pada tanggal ini....pada tanggal tiga belas bulan sembilan dua ribu sembilan, saldo awal 130.000. Terus ini kita saya menarik 25.000. jadi saldo akhirnya 105.000.</p>	No.	Tanggal	Saldo Awal	Pembukuan		Saldo Akhir				Penarikan	Penyetoran		6.	13-09-09	130.000	25.000		105.000	7.	14-09-09	105.000		31.000	136.000	R1a D1a	Ketu menjelaskan jawabannya untuk latihan 1.4 baris nomor 6. Ini dikategorikan dengan R1a. Pada saat menjelaskan Ketu menunjukkan bilangan 25.000. Ini dikategorikan dengan R1a sehubungan dengan D1a.
No.	Tanggal	Saldo Awal	Pembukuan		Saldo Akhir																						
			Penarikan	Penyetoran																							
6.	13-09-09	130.000	25.000		105.000																						
7.	14-09-09	105.000		31.000	136.000																						
L.	Apakah bagian disitu ada kesalahan?	fM3	Guru meminta Ketu untuk memeriksa baris nomor 6. Karena ini adalah pemeriksaan interpretasi representasi dan pemeriksaan perhitungan yang dibuat di dalamnya, maka fM3 dan bukan fM1 diklasifikasikan.																								
Ketu	Tidak ada Ibu. Apakah ada yang salah?	M3 fM3 ND3d	Ketu menjelaskan tidak ada kesalahan pada bagian tersebut (M3). Kemudian Ketu langsung memberikan pertanyaan lainnya apakah ada yang salah (fM3). Karena Ketu tidak menyapa teman sekelasnya secara langsung dalam hal ini, maka terdapat jeda dalam diskusi, yang diklasifikasikan sebagai ND3d dalam wacana.																								
L.	Bagaimana teman-teman, apakah jawaban saya benar atau salah?	D2	Guru merumuskan bagaimana seharusnya Ketu bertanya. Hal ini untuk mengingatkannya akan aturan yang telah disepakati untuk bertanya kepada teman sekelasnya (D2).																								

Keti	Bagaimana teman-teman, apakah jawaban saya benar atau salah? Audi	fM3	Keti mengulangi pertanyaannya (fM3) sesuai dengan aturan yang berlaku dan kemudian memanggil Audi. Ini tidak diklasifikasikan.
Audi	Benar	M3	Audi memeriksa jawaban Keti (M3)
L.	Ada yang mau berkomentar?	D2	Tidak diklasifikasikan bahwa guru mengundang komentar. Guru merumuskan bagaimana Keti harus bertanya selanjutnya. Hal ini untuk mengingatkannya tentang aturan yang telah disepakati untuk bertanya kepada teman sekelasnya (D2).
Keti	Ada yang mau berkomentar?	fR3b	Keti meminta teman sekelasnya untuk memberikan komentar (fR3b). Ini diklasifikasikan sebagai fR3b dan bukan fM3 karena alasan berikut: Pemeriksaan untuk melihat apakah ini benar dilakukan pada langkah pertama; pada langkah berikutnya, pertanyaan yang lebih umum ditanyakan; misalnya, tentang cara atau strategi lain untuk menyelesaikan masalah.
L.	Ada yang punya jawaban berbeda?	D2	Karena siswa mungkin tidak tahu apa yang dimaksud dengan pertanyaan ini, guru menggunakan rumusan yang berbeda. Penamaan rumusan alternatif ini diklasifikasikan sebagai D2. Pada awal budaya pengajaran yang baru, guru ingin menggunakan formulasi yang sesuai untuk membiasakan siswa dengan budaya diskusi yang baru sesuai dengan aturan yang telah disepakati.
Keti	Ada yang punya jawaban berbeda?	fR3b	Keti mengulangi kata-kata yang disarankan guru sebagai petunjuk (fR3b).
L.	Lanjut		Karena tidak ada reaksi dari teman sekelas, guru meminta Keti untuk melanjutkan diskusi latihan 1.4. Ini dianggap sebagai pernyataan organisasi dan oleh karena itu tidak diklasifikasikan.

Keti	 <p>*Latihan 1.4 Terdapat kesalahan pembukuan dalam kartu rekening berikut. Garisbawalah dan perbaikilah kesalahan tersebut!</p> <table border="1" data-bbox="437 271 855 371"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">Tanggal</th> <th rowspan="2">Saldo Awal</th> <th colspan="2">Pembukuan</th> <th rowspan="2">Saldo Akhir</th> </tr> <tr> <th>Penarikan</th> <th>Penyetoran</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6.</td> <td>13-09-09</td> <td>130.000</td> <td>25.000</td> <td></td> <td>105.000</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>14-09-09</td> <td>105.000</td> <td></td> <td>31.000</td> <td>136.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pada tanggal empat belas bulan sembilan dua ribu sembilan, saldo awal 105.000. Terus penyetoran 31.000. Saldo...Jadi saldo akhir 136.000. Bagaimana teman-teman apaka...</p>	No.	Tanggal	Saldo Awal	Pembukuan		Saldo Akhir	Penarikan	Penyetoran	6.	13-09-09	130.000	25.000		105.000	7.	14-09-09	105.000		31.000	136.000	R1a fM3 ND3c	Keti menjelaskan jawabannya dari tugas 1.4 baris Nomor 7. Hal ini dikategorikan sebagai R1a - seperti sebelumnya pada baris nomor 6. Kemudian Keti meminta teman sekelasnya untuk mengatakan sesuatu. Kemungkinan, seperti pada baris 6, ia mengharapkan adanya pengecekan fM3 terlebih dahulu. Tapi karena hal ini tidak dirumuskan dengan jelas, maka ND3c diklasifikasikan sebagai tambahan.
No.	Tanggal				Saldo Awal	Pembukuan		Saldo Akhir															
		Penarikan	Penyetoran																				
6.	13-09-09	130.000	25.000		105.000																		
7.	14-09-09	105.000		31.000	136.000																		
L.	Jelaskan dulu. Apakah pada bagian itu terdapat kesalahan?	M2 D2	Guru telah mengetahui formulasi Keti yang kurang jelas (M2). Guru menjelaskan kepada siswa lain bahwa apa yang dilakukan Keti merupakan persetujuan Keti bahwa perhitungan pada baris 7 sudah benar. Oleh karena itu, Keti harus merumuskan permintaan untuk memeriksa. Kemudian guru meminta Keti untuk mengajukan pertanyaan yang lebih baik kepada teman sekelasnya. Klarifikasi ini juga diklasifikasikan sebagai D2.																				
Keti	Untuk nomor 7, tidak ada kesalahan yang saya dapati. Bagaimana teman-teman, apakah jawaban saya salah atau benar? Angel	M3 fM3	Keti memberi penjelasan bahwa pada pada baris nomor 7 tidak ditemukan kesalahan. Oleh karena itu, ia tidak memperbaiki jawaban tersebut. Ini diklasifikasikan dengan M3 - seperti sebelumnya pada baris nomor 6. Kemudian Keti meminta teman-temannya memeriksa jawabannya (fM3) dan menunjuk Angel.																				
Angel	Benar.	M3	Angel memeriksa jawabannya Keti (M3).																				
Keti	Apakah ada yang mau berkomentar?	fR3b	Keti meminta teman-temannya untuk mengomentari jawaban dan penjelasannya (fR3b).																				
L.	Kalau tidak ada, Keti bisa lanjut. masih ada yang lain.	D1d ND3b	Guru melihat tidak ada siswa yang ingin berkomentar. Oleh karena itu guru meminta Keti untuk lanjut. Ini diklasifikasikan dengan D1d. Namun, karena tidak jelas apa yang dimaksud dengan "lainnya" (bandingkan komentar dengan pernyataan Keti berikut ini), maka ND3b diklasifikasikan sebagai tambahan.																				
Keti	Ada yang mau bertanya? Ada yang mempunyai jawaban lain?	fR3b	Sepertinya, Keti salah memahami permintaan dari guru. Pada saat pembahasan baris nomor 6,																				

			<p>terjadi situasi yang sama: tidak ada jawaban untuk pertanyaan tentang komentar; oleh karena itu, guru merumuskan pertanyaan dengan sedikit berbeda; tidak ada jawaban lagi.</p> <p>Sepertinya, Keti berpikir bahwa ia harus merumuskan pertanyaan yang sedikit berbeda lagi kali ini. Oleh karena itu, <i>fR3b</i> diklasifikasikan, tanpa tambahan diskursifitas negatif <i>ND1b</i>.</p>																														
L.	Kalau tidak ada, Keti lanjut ke baris berikutnya.	<i>D1d</i>	Permintaan agar Keti melanjutkan ke baris berikutnya diklasifikasikan sebagai <i>D1d</i> .																														
Keti	 <p>Latihan 1.4 Terdapat kesalahan pembukuan dalam kartu rekening berikut. Garisbawahlah dan perbaikilah kesalahan tersebut!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Tanggal</th> <th>Saldo Awal</th> <th colspan="2">Pembukuan</th> <th>Saldo Akhir</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th>Penarikan</th> <th>Penyetoran</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6.</td> <td>13-09-09</td> <td>130.000</td> <td>25.000</td> <td></td> <td>105.000</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>14-09-09</td> <td>105.000</td> <td></td> <td>31.000</td> <td>136.000</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>18-09-09</td> <td>136.000</td> <td>17.000</td> <td></td> <td>120.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pada tanggal delapan belas bulan sembilan dua ribu sembilan, saldo awal 136.000. Saya menarik 17.000. Jadi saldo akhir 119.000. Di nomor 8, eee ada satu kesalahan di saldo akhir.</p>	No.	Tanggal	Saldo Awal	Pembukuan		Saldo Akhir				Penarikan	Penyetoran		6.	13-09-09	130.000	25.000		105.000	7.	14-09-09	105.000		31.000	136.000	8.	18-09-09	136.000	17.000		120.000	<i>bM5</i> <i>R3b</i>	Keti memeriksa baris nomor 8 dan menemukan ketidakkonsistenan. Namun, dia tidak berbicara tentang ketidakkonsistenan, tetapi jelas percaya bahwa entri dalam penarikan adalah benar. Oleh karena itu, ia berpendapat bahwa entri pada saldo akhir salah. Ini diklasifikasikan sebagai <i>bM5</i> dan bukan hanya <i>M1a</i> .
No.	Tanggal	Saldo Awal	Pembukuan		Saldo Akhir																												
			Penarikan	Penyetoran																													
6.	13-09-09	130.000	25.000		105.000																												
7.	14-09-09	105.000		31.000	136.000																												
8.	18-09-09	136.000	17.000		120.000																												
L.	Sudah?	<i>D1d</i>	Guru bertanya kepada Keti, apakah ia sudah selesai menjelaskan. Ini diklasifikasikan dengan <i>D1d</i>																														
Keti	Bagaimana teman-teman, apakah jawaban saya salah atau benar? Enji.	<i>fM5</i>	Keti meminta teman-temannya untuk memeriksa jawabannya (<i>fM5</i>).																														
Enji	Benar	<i>M5</i>	Enji memeriksa jawabannya Keti (<i>M5</i>).																														
Keti	Apakah ada yang mau berkomentar? Ada yang mempunyai jawaban lain? Audi	<i>fR5</i>	Keti meminta teman-temannya untuk mengontrol jawaban dan penjelasannya (<i>fR5</i>).																														
Audi	 <p>Latihan 1.4 Terdapat kesalahan pembukuan dalam kartu rekening berikut. Garisbawahlah dan perbaikilah kesalahan tersebut!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Tanggal</th> <th>Saldo Awal</th> <th colspan="2">Pembukuan</th> <th>Saldo Akhir</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th>Penarikan</th> <th>Penyetoran</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6.</td> <td>13-09-09</td> <td>130.000</td> <td>25.000</td> <td></td> <td>105.000</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>14-09-09</td> <td>105.000</td> <td></td> <td>31.000</td> <td>136.000</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>18-09-09</td> <td>136.000</td> <td>16.000</td> <td></td> <td>120.000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Saya mempunyai jawaban yang lain di bagian pembukuan di penarikan. Saya disini saya isi 16.000. Karena 136 itu kalau dikurangi dengan 17, itu bukan 120 melainkan 119. Jadi saya ini pakai sistem menebak. Ini 136 dikurang dengan 16.000 menjadi 120.000. Bagaimana teman-teman, apakah jawaban saya benar atau salah? Dewi</p>	No.	Tanggal	Saldo Awal	Pembukuan		Saldo Akhir				Penarikan	Penyetoran		6.	13-09-09	130.000	25.000		105.000	7.	14-09-09	105.000		31.000	136.000	8.	18-09-09	136.000	16.000		120.000	<i>bR3b</i> <i>D1b</i> <i>fM5</i>	Audi memberikan jawaban yang berbeda dan menjelaskannya. Hal ini memudahkan pemahaman atas apa yang akan ia katakan (<i>D1b</i>). Audi menjelaskan bahwa ia telah mengoreksi bagian perhitungannya, yaitu penarikan (<i>bR3b</i>). Setelah menjelaskan, Audi meminta teman-temannya untuk mengecek jawabannya (<i>fM5</i>).
No.	Tanggal	Saldo Awal	Pembukuan		Saldo Akhir																												
			Penarikan	Penyetoran																													
6.	13-09-09	130.000	25.000		105.000																												
7.	14-09-09	105.000		31.000	136.000																												
8.	18-09-09	136.000	16.000		120.000																												
Dewi	Benar	<i>M5</i>	Dewi memeriksa jawaban dari Audi (<i>M5</i>).																														

Audi	Apakah ada yang mau berkomentar? Plural	<i>fR3b</i>	Audi meminta teman sekelasnya untuk memberikan komentar (<i>fR3b</i>)
Plural	Audi salah ini ee omong angka. Tadi bilang 136 dengan 120... tidak ada kata ribu	<i>M3</i>	Plural berkomentar penjelasannya Audi. Audi menyebut 136. Seharusnya 136.000. Plural telah memeriksa pernyataan dan angka-angka yang tertulis. Tidak ada kesesuaian antara apa yang dibaca dan apa yang tertulis. Oleh karena itu dikategorikan dengan <i>M3</i> .
L.	Bagaimana Audi? Jika Audi setuju, silahkan bilang setuju.	<i>fM3</i>	Guru meminta Audi untuk merespon komentar dari Plural dan memintanya untuk mengatakan ya jika setuju dengan komentarnya Plural. Ini dikategorikan dengan <i>fM3</i> .
Audi	[Audi mengangguk kepala artinya setuju].	<i>M3</i>	Ini dikategorikan sebagai kontrol (<i>M3</i>).
L.	Ini ada jawaban dari Audi. Audi memperbaiki pada bagian pembukuan sedangkan Keti memperbaiki pada bagian saldo akhir. Yang sama dengan Audi angkat tangan. [5 siswa mengangkat tangan] ya ada 5 orang. Yang sama dengan Keti angkat tangan. Oke. Sekarang Ibu punya pertanyaan: apakah jawabannya Keti salah? Plural	<i>R6a</i> <i>D1d</i> <i>fM5</i>	Guru kemudian memperlihatkan perbedaan yang nyata dari dua jawaban Audi dan Keti. Hal ini diklasifikasikan sebagai <i>R6a</i> dalam hubungannya dengan <i>D1d</i> . Guru meminta siswa mengacungkan tangan bagi yang setuju dengan jawabannya Keti atau Audi. Hal ini tidak diklasifikasikan karena hanya hasil pemungutan suara yang dikomunikasikan. Kemudian guru langsung bertanya kepada Plural apakah jawaban Keti salah. Hal ini dikategorikan sebagai <i>fM5</i> .
Plural	Bagi saya benar.	<i>R5</i>	Berdasarkan jawaban dari Plural, dapat dilihat bahwa kalimat yang digunakan oleh Plural menunjukkan bahwa ia tidak hanya memeriksa apakah jawaban Keti benar, tapi juga memikirkannya. Ini dikategorikan dengan <i>R5</i> . Ini dikategorikan sebagai <i>R5</i> dan bukan <i>M5</i> karena pernyataan Keti lebih merupakan sebuah argumen.
L.	Kenapa?	<i>fbR5</i>	Guru meminta Plural untuk memberikan alasan. Dengan demikian, <i>fbR5</i> dikategorikan. Jawaban dari Plural berikut menegaskan penilaian ini.

Plural	Karena disitu melakukan penarikan 17.000. Kalau penarikan dia sesuai orang yang tarik bukan tebak.	<i>bR5</i>	Plural menjelaskan alasan mengapa ia setuju dengan jawaban Keti. Menurutnya, lebih masuk akal untuk memperbaiki pada bagian saldo akhir. Hal ini karena transaksi penarikan yang dilakukan otomatis terjadi tanpa ada kesalahan. Ini dikategorikan dengan <i>bR5</i> .
L.	Oke. Mengerti maksudnya Plural? Penarikan itu transaksi yang kita buat bukan tebak-tebak. Jadi, Plural lebih setuju ke Keti. Oke. Sehingga disitu saldo akhirnya 119.000. Bagaimana yang lain? Audi kan punya jawaban berbeda. Audi dan teman-teman yang lain yang perbaiki pada bagian pembukuan. Audi bagaimana?	<i>R6a</i> <i>D1d</i> <i>fR5</i>	Guru menegaskan kembali apa yang telah dijelaskan oleh Plural (<i>D1d</i>). <i>R6a</i> dikategorikan dalam kaitannya dengan <i>D1d</i> dan tidak ada kaitannya dengan <i>ND1b</i> karena guru ingin menyusun wacana. Kemudian meminta Audi dan teman-teman yang mempunyai jawaban berbeda untuk memberikan pendapat (<i>fR5</i>).
Audi	Setuju Ibu	<i>M5</i>	Audi setuju dengan penjelasan guru (<i>M5</i>).
L.	Oke, setuju ya. Sekarang kita lihat dulu. Kita lanjut bagiannya Keti ya. Lanjut Keti.		Ini dianggap sebagai pernyataan organisasi dan oleh karena itu tidak diklasifikasikan.
Keti	 Pada tanggal 21 bulan sembilan 2009, saldo awal 120. Disini saya menggantikan yang salah 120 menjadi 119.000. Terus di pembukuan saya menarik 25.000. Jadi saldo akhir bukan 85.000 melainkan 94.000. Bagaimana teman-teman, apakah jawaban saya salah atau benar? Plural	<i>bM3</i> <i>fM3</i>	Keti menjelaskan jawabannya dari tugas 1.4 baris Nomor 9. Keti telah memeriksa bahwa terdapat kesalahan pada bagian Saldo akhir. Ini dikategorikan sebagai <i>bM3</i> dan bukan hanya <i>M3</i> karena Keti memberikan jawaban yang terperinci. Kemudian Keti meminta teman sekelasnya untuk memeriksa jawabannya (<i>fM3</i>).
Plural	Benar	<i>M3</i>	Plural memeriksa jawabannya Keti (<i>M3</i>).
Keti	Apakah ada yang mau berkomentar? Audi	<i>fR4</i>	Keti meminta teman-temannya untuk mengomentari jawaban dan penjelasannya (<i>fR4</i>).
Audi	Tadi Keti bilang di saldo awal itu 120 bukan seratus (tidak dapat mendengar) ...Tadi Keti bilang di saldo awal 120 melainkan (...) melainkan 120.000	<i>M3</i>	Audi tidak memberikan komentar kepada Keti, namun Audi hanya menemukan kesalahan dalam pembacaan Keti: Keti salah membaca bilangan yaitu 120. Seharusnya 120.000. Ini dikategorikan dengan <i>M3</i> .
L.	Bagaimana Keti?	<i>fM3</i>	Guru bertanya kepada Keti, apakah ia setuju dengan komentarnya Audi (<i>fM3</i>).
Keti	Benar	<i>M3</i>	Keti setuju dengan komentarnya Audi (<i>M3</i>).

Dari hasil transkrip dan pengkategorian menggunakan Video Transkrip 10.8, telah diperoleh hasilnya berupa garis pancaran (*Kategorian Sthral*):



Gambar 3. Garis Pancaran dari hasil analisis

Garis pancaran balok di atas sudah menunjukkan bahwa para siswa melakukan aktivitas metakognitif, meskipun mereka baru belajar selama tiga hari di kelas VII dengan pendekatan metakognitif-diskursif. Pada awalnya, hal ini hanya terjadi jika diminta oleh guru, kemudian (baris 52 sampai 72 dan 101 sampai 115) ada juga dua diskusi di antara para siswa tanpa intervensi dari guru. Kedua titik tersebut ditandai dengan kotak merah pada balok kategori. Ada juga beberapa aktivitas metakognitif dengan pembenaran.

Dalam kasus guru, banyak aktivitas diskursif yang menonjol, pertama-tama pendidikannya untuk wacana (D2), tetapi juga langkah-langkah untuk memfasilitasi wacana (D1d). Untuk analisis yang lebih rinci, transkrip dengan klasifikasi dan komentar harus digunakan:

- Permulaannya sesuai dengan kesepakatan dalam kontrak didaktik. Siswa bernama Ketu menggunakan opsi untuk menunjuk pada apa yang dia bicarakan di bawah kamera dokumen (R1a terhubung dengan D1a). Oleh karena itu, dia telah memahami manfaat dari teknologi ini, meskipun dia tidak terbiasa dengan kamera dokumen dari pelajaran lain.
- Ketu mungkin tidak tahu apa yang harus dilakukan selanjutnya. Jadi, guru menyampaikan kepadanya apa yang harus dia tanyakan.

- Ketu meminta untuk memeriksa, tetapi dia tidak menggunakan rumusan yang mungkin telah disepakati. Oleh karena itu, guru mengatakan rumusan yang disepakati. Ketu mengulangi perumusan tersebut.
- Bagian awal ini (baris 10 sampai 16) adalah tipikal perilaku guru dan murid di Sumba: semua aturan harus dipatuhi dengan ketat. Dalam pelatihan guru lebih lanjut, adegan ini harus digunakan untuk menjelaskan kepada guru mengapa dia harus menghilangkan penjelasan ini di masa depan.
- Perilaku berikut (12 sampai 21) harus dievaluasi dengan cara yang sama. Asumsinya adalah bahwa siswa tidak dapat membayangkan apa maksud dari permintaan komentar tersebut. Guru juga tidak berdaya sekarang (baris 22). Dalam pelatihan guru selanjutnya, adegan ini harus digunakan untuk menjelaskan kepada guru mengapa murid-murid masih memiliki masalah dengan jenis pertanyaan baru ini dan bagaimana guru dapat mengatasinya.
- Pada akhir ujaran berikutnya (baris 27), permintaan Ketu terlalu samar. Oleh karena itu, **R3** diklasifikasikan sehubungan dengan ND3c.
- Kemudian guru melakukan intervensi lagi (**D2**).
- Setelah itu (baris 52 sampai 72), Ketu atau teman-teman sekelasnya terlihat sudah mengerti apa yang diminta dari teman-teman sekelasnya atau guru.

Diskusi

Dari hasil analisis dan kategori, ditemukan beberapa hal. *Pertama*, dalam pelajaran ke-4 menurut konsep baru, guru masih melatih siswa dalam budaya diskusi dan mengingatkan akan aturan budaya diskursif yang telah disepakati seperti bagaimana bertanya kepada teman sekelasnya (**D2**). Namun, terlihat bahwa meskipun guru memberikan saran tentang bagaimana siswa harus mengajukan pertanyaan, dia sendiri tidak menjelaskan sarannya pada tingkat meta. Menjelaskan pada tingkat meta tampaknya tidak hanya sulit bagi para siswa. *Kedua*, guru meminta siswa mendiskusikan tugas pekerjaan rumah. Karena pilihan tugas dan kontrak didaktik, guru mengharapkan beberapa aktivitas metakognitif terjadi. Perencanaan ini diberi kode **P2**. Pada awalnya, para siswa masih mengalami kesulitan. Mereka jelas tidak bisa membayangkan apa yang harus mereka jawab ketika diminta berkomentar oleh teman sekelasnya. Namun setelah waktu yang singkat, mereka mampu menjelaskan jawaban mereka dan memikirkannya tanpa bantuan guru. Terlihat bahwa para siswa telah melakukan beberapa kegiatan refleksi dan pada akhirnya mereka juga dapat meminta refleksi semacam itu dari teman sekelas mereka. Hal ini biasanya tidak dilakukan oleh para siswa di Sumba.

Ketiga, siswa mampu memeriksa jawaban temannya yang menjelaskan dan mempresentasikan jawabannya. Hal ini dapat terlihat pada baris ke 18: Audi memeriksa jawaban Ketu (**M3**). *Keempat*, setelah guru mengingatkan aturan budaya diskursif dibagian awal, siswa dapat melakukan aktivitas metakognitif dengan pemberian alasan tanpa diminta oleh guru. Namun, hal ini masih sangat jarang terjadi. *Kelima*, siswa berani memberikan komentar kepada teman yang salah menyebutkan bilangan. Hal ini terlihat pada bagian yang diucapkan oleh Plural (Audi salah ini ee omong angka. Tadi bilang 136 dengan 120... tidak ada kata ribu). Ini diklasifikasikan dengan **M3**. *Keenam*, terdapat 3 bagian yang berisi aktivitas negatif diskursif. Guru telah melakukan satu kali aktivitas negatif diskursif (**ND3b**). Pada bagian ini tidak pasti apa yang dimaksud oleh guru. Sedangkan siswa telah melakukan dua aktivitas negatif diskursif yaitu **ND3c** dan **ND3d**. Sangat tidak biasa bahwa hanya ada sedikit aktivitas diskursif negatif yang dilakukan oleh siswa yang baru saja mempelajari aktivitas

diskursif metakognitif. Terbukti bahwa siswa mampu menyesuaikan diri dan cepat memahami apa yang telah disampaikan oleh guru.

Kesimpulan

Penelitian ini berfokus pada aktivitas metakognitif dan budaya diskursif dari kegiatan yang dilakukan siswa dan guru melalui percakapan yang terjadi dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa penggunaan aktivitas metakognitif dapat melatih siswa untuk (1) menjelaskan jawabannya secara teliti; (2) memeriksa jawaban siswa lainnya dan memberikan komentar kepada siswa lainnya mengenai suatu pemecahan masalah matematika; (3) siswa dilatih untuk memberikan pertanyaan kepada temannya; (4) membantu siswa tidak hanya memahami materi pembelajaran tetapi bertanggungjawab terhadap jawabannya dengan cara memberikan argumen yang tepat; dan (5) melakukan refleksi terhadap jawabannya. Terdapat tiga budaya diskursif yang dilakukan siswa, *pertama* siswa menunjukkan pada bagian jawaban mereka yang menjadi acuan pernyataan atau mengulangi apa yang dikatakan teman sekelasnya dan kemudian dapat merujuk dengan tepat. *Kedua*, siswa selalu fokus pada apa yang sedang didiskusikan dan tidak membuat pernyataan yang mengganggu alur pemikiran. *Ketiga*, siswa berpegang teguh pada kesepakatan tentang bagaimana melakukan diskusi tersebut. Melalui budaya diskursif tersebut dapat membuat siswa tertib dalam berdiskusi, lebih mandiri dan proaktif.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

Referensi

- Afiah, I. (2012). *Korelasi antara Potensi Akademik, Motivasi Belajar dengan Prestasi Akademik pada Siswa Kelas X Program Unggulan MAN Tambakberas Jombang* [Undergraduate thesis, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim]. <http://etheses.uin-malang.ac.id/2174/>
- Clausen, M., Reusser, K., & Klieme, E. (2003). *Unterrichtsqualität auf der Basis hochinferenter Unterrichtsbeurteilungen. Unterrichtswissenschaft, 31(2), 122–141.*
- Cohors-Fresenborg, E., Ate, D., Anarato, E., & Moza, F. (2021). *Prosedur Analisis dan Evaluasi Adegan Video dari Pelajaran Matematika Berkaitan dengan Kualitas Pengajaran Metakognitif-Diskursif*. Lembaga Matematika Kognitif, STKIP Weetebula.
- Cohors-Fresenborg, E., & Kaune, C. (2007). Modelling Classroom Discussion and Categorizing Discursive and Metacognitive Activities. *In Proceedings of CERME 5, 1180–1189.*
- Cohors-Fresenborg, E., & Nowińska, E. (2021). *Pengantar Kategorisasi Kegiatan Metakognitif-Diskursif-Para Siswa dan Guru dalam Pelajaran Matematika*. Lembaga Matematika Kognitif, STKIP Weetebula. .
- Hewi, L., & Shaleh, M. (2020). Refleksi Hasil PISA (The Programme for International Student Assesment): Upaya Perbaikan Bertumpu pada Pendidikan Anak Usia Dini). *Jurnal Golden Age, Universitas Hamzanwadi, 4(1).*
- Kaune, C., & Cohors-Fresenborg, E. (2017). *Kontrak untuk Perhitungan. Buku Kerja untuk Siswa Kelas 7. Monograph Series in Mathematics Education oleh Lembaga Matematika Kognitif STKIP Weetebula, No. 1.* Lembaga Matematika Kognitif STKIP Weetebula.
- Kaune, C., & Cohors-Fresenborg, Elmar. (2021). *Pedoman Perhitungan Sesuai Kontrak. Monograph Series in Mathematics Education oleh Lembaga Matematika Kognitif STKIP*

- Weetebula, No. 2. Weetebula: Lembaga Matematika Kognitif STKIP Weetebula, Weetebula.
- Kemdikbud. (2019). Pendidikan di Indonesia: Belajar dari Hasil PISA 2018. <https://Repositori.Kemdikbud.Go.Id/16742/1/Laporan%20Nasional%20PISA%202018%20Indonesia.Pdf>.
- Klieme, E., Pauli, C., & Reusser, K. (2009). *The Pythagoras Study: Investigating effects of teaching and learning in Swiss and German mathematics classroom*. In T. Janík, & T. Seidel (Eds.), *The power of video studies in investigating teaching and learning in the classroom* (p. 137–160). Münster: Waxmann.
- Lipowsky, F., Rakoczy, K., Pauli, C., Drollinger-Vetter, B., Klieme, E. & Reusser, K. (2009). *Quality of geometry instruction and its short-term impact on students' understanding of the Pythagorean Theorem*. *Learning and Instruction*, 19, 527-537.
- Nowińska, E. (2016). *The design of a high inference rating system for an evaluation of metacognitiv-discursive teaching and learning quality*. In Zehetmeier, S., Rösken-Winter, B., Potari, D., Ribeiro, M. (Eds.). *ERME Topic Conference on Mathematics Teaching, Resources and Teacher Professional Development*, 46-55. (<https://hal.archives-ouvertes.fr/ETC3/>).
- Pellini, A. (2016). *Indonesia's PISA results show need to use education resources more efficiently*. <https://Www.Thejakartapost.Com/Academia/2016/12/18/Indonesias-Pisaresults-Show-Need-to-Use-Education-Resources-More-Efficiently.Html>.
- Sembiring, R. K., Hadi, S., & Dolk, M. (2008). *Reforming Mathematics Learning in Indonesia Classrooms Through RME*. *ZDM-The International Journal on Mathematics Education*. <https://link.springer.com/article/10.1007/S1.1858-008-0125-9>.
- Tohir, M. (2019). Hasil PISA Indonesia tahun 2018 Turun Dibanding Tahun 2015. <https://Matematohir.Wordpress.Com/2019/12/03/Hasil-Pisa-Indonesia-Tahun-2018-Turun-Dibanding-Tahun-2015/>.
- Wijaya, A. (2015). *Pisa dan Pendidikan Indonesia*. <https://agilwijaya.wordpress.com/2015/03/22/pisa-dan-pendidikan-indonesia/>