

Analisis Situasi Didaktis pada Modul Ajar Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Cacah Kelas 2 Sekolah Dasar

Didactical Situation Analysis in The Teaching Module for Adding and Subtracting Whole Numbers for Grade 2 Elementary School

Mufarrahatu Syarifah, Heldie Bramantha
syarifahfarah123@gmail.com

Universitas Abdurachman Saleh Situbondo

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana pemahaman siswa tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah terbentuk. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan modul ajar sebagai sumber data utama. Setelah melakukan kajian tentang teori situasi didaktis dalam matematika melalui berbagai sumber, paradigma dalam teori tersebut kemudian digunakan sebagai landasan dalam mendeskripsikan aktivitas belajar yang tertuang dalam modul ajar. Kegiatan pembelajaran dalam modul ajar diklasifikasikan berdasarkan teori situasi didaktis matematika. Hasil analisis menunjukkan bahwa situasi didaktis dalam konstruksi pengetahuan tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah tidak dibangun secara berurutan. Situasi aksi yang dibangun tidak menunjukkan adanya kondisi dialektis antara individu siswa dengan *milieu*. Konstruksi pengetahuan cenderung berasal dari penjelasan guru, bukan dari proses menyelesaikan masalah yang melibatkan aktivitas mental siswa. Kondisi ini berpotensi membuat pengetahuan tidak terkonstruksi secara baik sehingga memungkinkan siswa tidak bisa menggunakannya saat menghadapi masalah matematis baru dan memungkinkan terjadinya hambatan belajar.

Kata kunci: situasi didaktis, modul ajar

Abstract

This research aims to describe how students' understanding of adding and subtracting whole numbers is formed. This research is a qualitative descriptive study with teaching modules as the main data source. After surveying didactic situation theory in mathematics through various sources, the paradigm in this theory is then used as a basis for describing learning activities contained in the teaching module. Learning activities in the teaching module are classified based on the theory of mathematical didactic situations. The result shows that in these learning activities, the didactical situation was not developed sequentially. Apart from that, the action situation that is constructed does not show the existence of a dialectical situation between individual students and the milieu. Knowledge construction tends to come from teacher explanations, not from the process of solving problems that involve students' mental activity. This condition can potentially cause knowledge not to be constructed properly, making it possible for students not to be able to use it when facing new mathematical problems and allowing learning obstacles to occur.

Keywords: didactical situations, teaching module

PENDAHULUAN

Teori situasi didaktis dalam matematika memandang belajar sebagai kombinasi dari dua proses, yakni adaptasi dan akulturasi (Artigue & Bosch, 2014). Adaptasi merupakan koseptualisasi yang terjadi melalui situasi adidaktis. Sementara itu, akulturasi terjadi dalam sistem pendidikan melalui situasi didaktis dan kontrak.

Dalam rangka merangsang terjadinya proses adaptasi dalam diri siswa, pembelajaran dimulai dengan menyajikan masalah. Saat siswa berusaha memecahkan masalah tanpa petunjuk atau bantuan dari guru, mereka sedang mengkonstruksi pengetahuan melalui berpikir logis. Situasi ini disebut situasi adidaktis. Sementara itu, upaya menempatkan siswa dalam situasi adidaktis melalui aktivitas menyampaikan informasi, menginstruksikan petunjuk, dan mengajarkan metode atau heuristik merupakan situasi yang lebih luas dari situasi adidaktis. Situasi yang lebih luas tersebut disebut situasi didaktis.

Proses didaktis terjadi dalam serangkaian situasi yang saling berkaitan, yakni situasi devolusi, situasi matematis dan situasi institusionalisasi (Brosseau & Warfield, 2015). Dalam situasi devolusi, guru merancang situasi yang membuat siswa berani dan percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematis yang diberikan. Upaya tersebut bisa berupa memberikan penjelasan tentang aturan, tujuan, syarat dan kriteria keberhasilan. Situasi matematis berarti melibatkan siswa dalam aktivitas matematis, seperti menyusun hipotesis, memprediksi dan menilai, membuat model, mengkomunikasikan informasi matematis, dan aktivitas lain sesuai tugas yang diberikan. Situasi institusionalisasi berkaitan dengan aktivitas guru dalam mencatat progress dari aktivitas matematis siswa, mengklaisifikasikan pengetahuan yang diperoleh siswa telah sesuai atau tidak, menarik kesimpulan dan merancang kegiatan berikutnya.

Pengetahuan matematis sebagai aktivitas mental, yang terbentuk melalui serangkaian proses didaktis tersebut, berperan sebagai pendorong bagi siswa dalam melakukan tindakan matematis saat menyelesaikan masalah (Fuadiah, 2021). Terbentuknya pengetahuan matematis tidak bisa dilepaskan dari karakteristik epistemologis matematika, yakni bagaimana matematika dibentuk, diperoleh, dan dimaknai secara valid. Karakteristik tersebut tercermin dalam tiga situasi menurut teori situasi didaktis dalam matematika, yakni situasi aksi, situasi formulasi, dan situasi validasi (Brosseau, 2002).

Situasi aksi merupakan proses di mana siswa mengajari dirinya sendiri metode dalam menyelesaikan masalah. Dalam prosesnya, mereka berinteraksi dengan segala sesuatu di sekitar (*milieu*), tidak termasuk guru dan siswa lain. Interaksi antara siswa dan *milieu* merupakan aksi dialektis, di mana dalam aksi tersebut siswa menyusun strategi dan merancang representasi situasi yang dikenal dengan istilah model.

Situasi formulasi terjadi dalam proses diskusi kelompok. Siswa yang telah mengalami situasi aksi dan memperoleh strategi penyelesaian masalah mengutarakan pendapatnya. Gagasan siswa tersebut kemudian dibahas dengan siswa lain dalam kelompok. Pembahasan bisa terjadi karena siswa lain tidak memahami penjelasan yang diberikan atau berbentuk respon yang mempertanyakan validitas strategi. Mempertanyakan validitas strategi merupakan bentuk dialektika dalam situasi formulasi.

Situasi validasi merupakan proses validasi pengetahuan, yang dihasilkan dari situasi aksi dan formulasi, yang dibimbing oleh guru. Dalam situasi aksi dan formulasi siswa telah merumuskan strategi baru dari masalah yang dihadapi, namun pertimbangan mereka mungkin saja keliru. Situasi didaktis dalam validasi akan mengarahkan siswa untuk memperbaiki pendapatnya, mengganti strategi yang keliru dengan yang benar. Situasi validasi juga bersifat dialektis, hipotesis yang diajukan siswa harus diterima sekalipun dengan tujuan untuk menunjukkan di mana letak kesalahannya.

Pada dasarnya, teori situasi didaktis dalam matematika bisa digunakan sebagai alat untuk menganalisis situasi didaktis yang sesuai agar terjadi proses belajar yang seharusnya. Situasi didaktis yang dibangun dan difasilitasi oleh guru diharapkan mampu mendorong siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri (Fuadiah, 2021). Melalui observasi terhadap interaksi antara guru, siswa dan materi matematika bisa diperoleh gambaran bagaimana pengetahuan terbentuk dan apa yang berkontribusi terhadap proses tersebut (Rsola et al., 2018). Gambaran interaksi antara guru, siswa dan materi bisa dilihat melalui modul ajar yang disusun oleh guru.

Penerapan kurikulum merdeka di sekolah, salah satunya, terwujud dalam perancangan pembelajaran yang tertuang dalam modul ajar yang disusun guru. Modul ajar yang dimaksud dalam kurikulum merdeka merupakan pengembangan dari RPP yang dilengkapi dengan panduan yang lebih terperinci termasuk lembar kerja dan asesmen (Wahyudin et al., 2024). Modul ajar tersebut dikembangkan dengan mempertimbangkan hasil diagnosis kondisi dan kebutuhan peserta didik, pengembangan materi sesuai alur tujuan pembelajaran, penyesuaian karakteristik materi dan profil pelajar pancasila, dan elaborasi komponen esensial yang ditentukan guru dalam kegiatan pembelajaran (Salsabila et al., 2023). Secara garis besar, modul ajar yang dimaksud menggambarkan bagaimana interaksi yang akan dibangun oleh guru dalam menyampaikan pengetahuan baru.

Pembahasan mengenai perangkat ajar, baik dalam bentuk RPP maupun modul ajar telah banyak diterbitkan. Penelitian-penelitian yang mengkaji perangkat ajar tersebut menggunakan pendekatan yang berbeda-beda. Kajian terhadap RPP antara lain dilakukan dengan mencari keterkaitan antar komponen RPP (Harahap & Nazilah, 2019; Auliya et al., 2019) dan menyesuaikan dengan indikator kemampuan tertentu (Nurchayono &

Novarina, 2020). Kajian tentang modul ajar dilakukan dengan membahas masing-masing komponen penyusun modul ajar dan bagaimana mengembangkannya (Salsabila et al., 2023; Maulida, 2022). Semetara itu, kajian tentang situasi didaktis banyak dilakukan menggunakan pendekatan teori situasi didaktis dalam matematika dengan menganalisis rancangan pembelajaran yang disusun (Siregar et al., 2024; Prabowo & Juandi, 2020; Sumita, 2022). Penelitian ini menempatkan modul ajar sebagai bahan kajian yang dianalisis menggunakan teori situasi didaktis dalam matematika. Di mana, kajian serupa belum ditemukan dalam lingkup penelitian pembelajaran matematika di Sekolah Dasar.

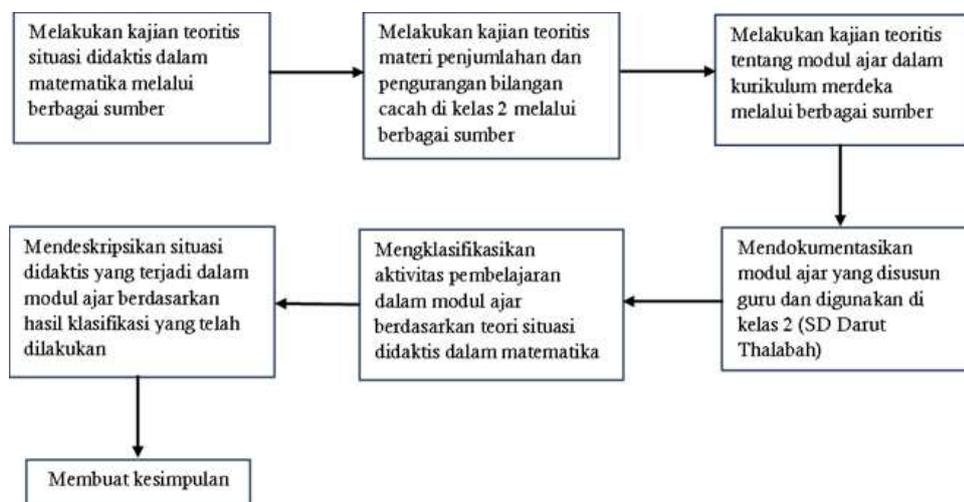
Penting untuk memperhatikan bagaimana situasi didaktis dibentuk, karena aktivitas didaktis dalam pembelajaran menentukan bagaimana pengetahuan terbangun. Pembelajaran yang tidak mampu memberikan kesempatan pada siswa untuk memperoleh pengetahuan yang tepat dan utuh akan mengakibatkan munculnya hambatan belajar pada diri siswa, yakni kesulitan belajar yang diakibatkan oleh desain didaktis (Begg et al., 2003; Suryadi, 2019). Sebagaimana terjadi pada siswa kelas 2 dalam materi penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah (Sidik, Maftuh, et al., 2021; Sidik, Suryadi, et al., 2021a, 2021b; Syarifah et al., 2023).

Berdasarkan pada pertimbangan tentang pentingnya memperhatikan bagaimana pengetahuan matematis dibentuk agar bisa digunakan dalam menyelesaikan masalah dan kemampuan menjumlahkan dan mengurangi bilangan cacah yang merupakan modal penting dalam pengembangan kemampuan matematis berikutnya (Green et. al., 2018), maka perlu dilakukan analisis terhadap modul ajar penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah yang disusun guru. Dengan menggunakan paradigma teori situasi didaktis dalam matematika akan diperoleh deskripsi tentang konstruksi pengetahuan matematis dilakukan secara berurutan dan bersifat dialektis atau tidak, sehingga bisa diperoleh kesimpulan tentang gambaran pengetahuan yang terbentuk bersifat utuh atau terbatas. Oleh karena itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan cara pandang baru bagi para guru dalam menyusun aktivitas pembelajaran yang bersifat konstruktif.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Deskripsi tentang situasi didaktis pada pembelajaran penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah diperoleh dari hasil analisis terhadap modul ajar yang dikembangkan guru. Modul ajar yang digunakan adalah modul ajar yang disusun dan diterapkan di kelas 2 SD Darut Thalabah kecamatan Wonosari kabupaten Bondowoso. Kegiatan pembelajaran dalam modul ajar tersebut diklasifikasikan berdasarkan paradigma teori situasi didaktis dalam matematika, yang memuat situasi aksi, formulasi, validasi dan

institusionalisasi dalam pembentukan pengetahuan matematis. Dengan demikian, sumber data utama dalam penelitian ini adalah dokumen modul ajar yang disusun guru beserta instrumen pendukungnya. Gambar berikut menunjukkan prosedur yang ditempuh dalam melakukan penelitian ini.



Gambar 1. Diagram Alir Prosedur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Materi penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah di kelas 2 dibagi dalam tiga subbab, yakni berbagai cara melakukan penjumlahan, berbagai cara melakukan pengurangan, dan soal cerita penjumlahan dan pengurangan. Berdasarkan modul ajar yang disusun guru materi berbagai cara melakukan penjumlahan dilakukan dalam dua pertemuan pembelajaran, materi berbagai cara melakukan pengurangan dilakukan dalam satu pertemuan pembelajaran dan materi soal cerita penjumlahan dan pengurangan dilakukan dalam satu pertemuan pembelajaran. Penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah di kelas 2 terbatas pada bilangan dua angka sampai 50. Dalam modul ajar dijelaskan pengetahuan prasyarat yang diperlukan dalam mempelajari setiap materi tersebut. Pengetahuan prasyarat yang dimaksud merupakan pengetahuan yang telah diperoleh siswa di kelas 1. Sebelum mempelajari materi penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah di kelas 2 dapat diasumsikan peserta didik telah: (1) menguasai konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan sampai 10, (2) mampu menuliskan operasi hitung untuk memecahkan masalah penjumlahan dan pengurangan bilangan sampai 10, (3) mampu menggunakan berbagai strategi penjumlahan dan pengurangan bilangan sampai 10, (4) mampu menyelesaikan masalah penjumlahan dan pengurangan bilangan dengan satu langkah penyelesaian.

Terdapat rumusan pertanyaan pemantik dalam modul ajar. Pertanyaan pemantik dirumuskan dengan tujuan mengarahkan siswa untuk berada pada situasi yang menuntut mereka berpikir ke arah materi yang akan

dipelajari. Namun, pertanyaan pemantik tersebut tidak muncul dalam rincian kegiatan pembelajaran. Mengarahkan siswa berada pada situasi yang membuat mereka berpikir ke arah materi pembelajaran dilakukan dengan mengikuti situasi yang disajikan dalam buku teks yang digunakan siswa. Secara terperinci, situasi didaktis pada modul ajar materi penjumlahan dan pengurangan di kelas 2 dibahas dalam uraian berikut.

1. Situasi Didaktis pada Submateri Berbagai Cara Melakukan Penjumlahan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran submateri berbagai cara melakukan penjumlahan adalah siswa mampu menggunakan berbagai strategi penjumlahan (berhitung maju, teknik bersusun, pasangan bilangan) dalam menjumlahkan banyak benda sampai 20. Tabel berikut menunjukkan klasifikasi kegiatan pembelajaran yang dirancang guru berdasarkan teori situasi didaktis dalam matematika.

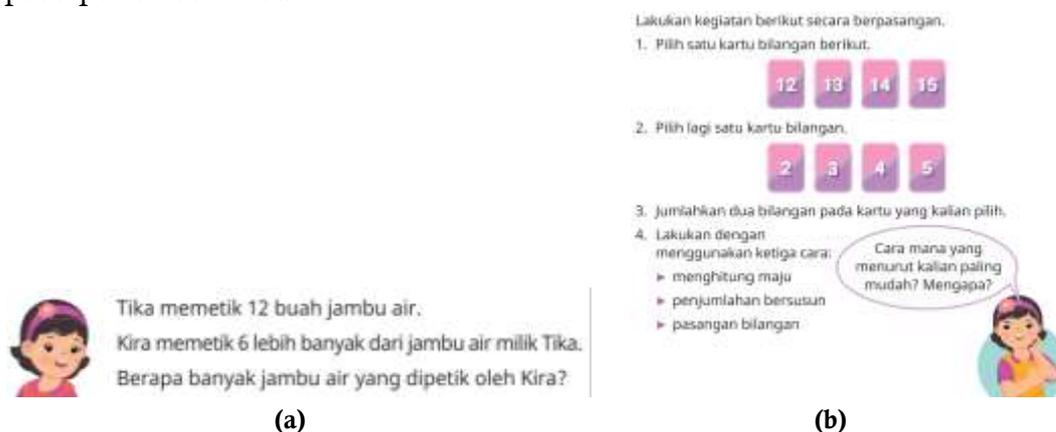
Tabel 1. Situasi didaktis sub-materi berbagai cara melakukan penjumlahan

Pertemuan Ke-	Situasi Didaktis			
	Situasi Aksi	Situasi Formulasi	Situasi Validasi	Situasi Institusionalisasi
1	Menjawab pertanyaan dari cerita yang dibacakan guru tentang Panen Jambu Air, yang diambil dari buku siswa	Meminta siswa menyelesaikan masalah dalam cerita yang dibacakan guru secara berkelompok (diambil dari buku siswa). Mereka boleh menggunakan strategi yang mereka pahami.	Guru mengenalkan berbagai strategi dalam melakukan penjumlahan yang ada dalam buku siswa (menghitung maju, penjumlahan bersusun, pasangan bilangan)	Menginformasikan garis besar materi pada pertemuan selanjutnya
2	Siswa diminta mengerjakan soal latihan di buku siswa secara mandiri	Secara berpasangan siswa bermain kartu bilangan seperti yang ada dalam buku siswa. Pasangan siswa menjumlahkan bilangan dalam dua kartu yang dipilih secara acak menggunakan tiga strategi yang telah dikenalkan. Setiap pasangan siswa diminta menjelaskan strategi yang menurut mereka paling mudah.	Mendiskusikan jawaban siswa tentang soal latihan yang dikerjakan secara mandiri	Menginformasikan garis besar materi pada pertemuan selanjutnya

Pada pertemuan 1 guru membangun masalah matematis di awal pembelajaran dengan membacakan cerita singkat yang sudah tersedia dalam buku siswa. Pertanyaan yang diberikan secara klasikal kepada seluruh siswa diambil dari cerita yang telah dibacakan, antara lain: berapa jumlah jambu air yang dipetik Tika dan Kira? berapa selisih jambu air milik Tika dan Kira?. Siswa yang ditunjuk berkesempatan menjelaskan jawabannya di depan kelas. Aktivitas tersebut termasuk dalam situasi aksi karena siswa berpikir sendiri untuk menemukan solusi. Namun, karena diberikan secara klasikal maka tidak semua siswa bisa benar-benar berada pada situasi aksi.

Aktivitas yang termasuk ke dalam situasi aksi pada pertemuan 2 tidak dilakukan guru di awal pembelajaran. Siswa diminta menyelesaikan soal secara mandiri, di mana aktivitas ini termasuk dalam situasi aksi, setelah mereka melakukan kegiatan kelompok (situasi formulasi). Dengan demikian, kegiatan konstruksi pengetahuan pertemuan 2 tidak dilakukan berurutan.

Situasi formulasi pada pertemuan 1 dilakukan dengan meminta siswa menyelesaikan soal cerita secara berkelompok, yang tersedia di buku siswa. Guru membacakan soal cerita kemudian siswa menyelesaikannya menggunakan strategi yang telah dijelaskan guru atau menggunakan strategi yang mereka pahami. Pada pertemuan 2, aktivitas dalam situasi formulasi dilakukan dengan bermain kartu bilangan secara berpasangan. Baik pada pertemuan 1 maupun pertemuan 2 dimungkinkan terjadinya dialog konstruktif antar siswa saat mereka menyelesaikan masalah pada soal cerita dan memainkan permainan kartu bilangan. Gambar berikut menunjukkan soal cerita dan petunjuk permainan kartu bilangan dalam situasi formulasi pada pertemuan 1 dan 2.



Gambar 2. (a) Soal Cerita dalam Situasi Formulasi Pertemuan 1, (b) Permainan Kartu Bilangan dalam Situasi Formulasi Pertemuan 2

Situasi validasi dilakukan dalam bentuk aktivitas merespon hasil kerja siswa dalam situasi formulasi. Respon tersebut dilakukan untuk menyesuaikan pemahaman yang dibangun siswa dengan konsep matematis yang seharusnya. Pada pertemuan 1, guru mengulang penjelasan tentang

strategi melakukan penjumlahan pada situasi validasi. Pada pertemuan 2, guru membahas tugas mandiri siswa yang dikerjakan setelah mereka melakukan permainan kartu bilangan. Tidak ada aktivitas yang menunjukkan validasi atas pengetahuan yang dibentuk siswa dari kerja kelompok, yang mengarahkan siswa untuk berada dalam situasi validasi, baik pada pertemuan 1 maupun pertemuan 2.

Aktivitas dalam situasi institusionalisasi bisa berupa perluasan pengetahuan yang sudah dibangun siswa melalui tiga situasi sebelumnya. Namun, sebagai bentuk aktivitas institusionalisasi dalam modul ajar yang disusun, guru hanya menyampaikan rencana materi dan kegiatan yang akan dilakukan pada pembelajaran berikutnya.

2. Situasi Didaktis pada Submateri Berbagai Cara Melakukan Pengurangan

Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran berbagai cara melakukan pengurangan adalah mampu menggunakan berbagai strategi (menghitung mundur, teknik bersusun dan pasangan bilangan) dalam melakukan pengurangan banyak benda kurang dari 20. Klasifikasi aktivitas pembelajaran dalam modul ajar dijelaskan dalam tabel berikut.

Tabel 2. Situasi Didaktis Submateri Berbagai Cara Melakukan Pengurangan

Pertemuan Ke-	Situasi Didaktis			
	Situasi Aksi	Situasi Formulasi	Situasi Validasi	Situasi Institusionalisasi
1	-	Siswa diminta mengerjakan soal cerita dalam buku siswa secara berkelompok. Setiap kelompok diberi kesempatan untuk menjelaskan hasil pekerjaannya	Guru menjelaskan berbagai strategi dalam melakukan pengurangan melalui contoh soal (menghitung mundur, Teknik bersusun, pasangan bilangan)	Menginformasikan garis besar materi pada pertemuan selanjutnya

Tidak ada aktivitas pembelajaran yang dapat digolongkan ke dalam situasi aksi pada kegiatan pembelajaran tersebut. Sementara itu, aktivitas dalam situasi formulasi berupa kegiatan menyelesaikan soal cerita secara berkelompok. Validasi dilakukan tidak dengan membahas pekerjaan siswa, akan tetapi dilakukan dengan memberikan penjelasan tentang strategi dalam melakukan pengurangan. Sebagaimana pembelajaran sebelumnya, aktivitas institusionalisasi dilakukan dalam bentuk memberikan penjelasan tentang kegiatan pembelajaran berikutnya. Aktivitas dalam buku siswa untuk materi pengurangan serupa dengan aktivitas pada materi penjumlahan.



Tika mempunyai 12 buah jambu air.
 Kira mempunyai 18 buah jambu air.
 Berapa selisih banyak jambu air Kira dan Tika?

Gambar 3. Soal Cerita Untuk Aktivitas pada Situasi Formulasi

3. Situasi Didaktis pada Submateri Soal Cerita Penjumlahan dan Pengurangan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran soal cerita penjumlahan dan pengurangan adalah siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan dalam dua langkah penyelesaian. Aktivitas pembelajaran yang disusun dalam pembelajaran tersebut diklasifikasikan berdasarkan teori situasi didaktis dalam matematika sebagaimana disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3. Situasi Didaktis Submateri Soal Cerita Penjumlahan dan Pengurangan

Pertemuan Ke-	Situasi Didaktis			
	Situasi Aksi	Situasi Formulasi	Situasi Validasi	Situasi Institusionalisasi
1	Siswa diminta mengerjakan soal latihan di buku siswa secara mandiri	Setelah menyimak penjelasan guru tentang kata kunci dalam menyelesaikan soal cerita (kurangnya, lebihnya, selisih dan jumlah) siswa diminta secara berkelompok menyelesaikan soal cerita yang diambil dari buku siswa. Kemudian, mereka diminta berkreasi membuat soal cerita penjumlahan dan pengurangan	Mendiskusikan jawaban siswa secara klasikal	Menginformasikan garis besar materi pada pertemuan selanjutnya

Aktivitas siswa membangun pengetahuannya sendiri dalam menyelesaikan masalah secara mandiri dilakukan setelah mereka bekerja secara berkelompok. Dengan kata lain, situasi aksi terjadi setelah situasi formulasi. Setelah siswa menyimak penjelasan guru dan mengerjakan tugas secara berkelompok, mereka diminta menyelesaikan soal latihan dalam buku siswa secara mandiri. Latihan mandiri bertujuan memperkuat pemahaman yang telah diperoleh siswa dalam kegiatan sebelumnya.

1. Di toko mainan, ada 5 mainan pesawat dan 13 mobil-mobilan.
a. Berapa jumlah seluruh mainan di toko?
b. Berapa selisih banyak mainan pesawat dan mobil-mobilan?

Diketahui:	Ditanya:
Solusi:	
Jadi, ...	

Gambar 4. Contoh Soal Latihan Mandiri

Situasi formulasi dibangun melalui aktivitas menyelesaikan tugas secara berkelompok. Tugas yang diberikan berupa menyelesaikan soal cerita dengan mengikuti langkah-langkah tertentu, yakni menuliskan informasi penting, hal yang ditanyakan, solusi dan kesimpulan. Tugas tersebut diberikan setelah siswa menyimak penjelasan guru tentang soal cerita penjumlahan dan pengurangan melalui pemberian contoh cerita yang memuat kata kurangnya, lebihnya, selisih, dan jumlah. Selain itu, siswa juga menyelesaikan tugas secara berpasangan. Tugas yang diberikan adalah membuat soal cerita tentang penjumlahan dan pengurangan. Kemudian, setiap pasangan siswa menyelesaikan soal cerita yang dibuat pasangan lainnya.

Lakukan kegiatan berikut secara berpasangan.

1. Buatlah soal cerita penjumlahan atau pengurangan.
2. Minta temanmu menyelesaikan soal yang kamu buat.
3. Tulis diketahui, ditanya, solusi, dan kesimpulan.

Gambar 5. Petunjuk Kegiatan Berpasangan

Situasi validasi dibangun melalui kegiatan membahas hasil pekerjaan siswa secara klasikal. Siswa diberi kesempatan menunjukkan jawabannya di depan kelas. Kemudian, guru membahas jawaban siswa sambil lalu memberikan kesempatan pada siswa lain yang memiliki jawaban berbeda untuk menjelaskannya di depan kelas. Sementara itu, situasi institusionalisasi dibangun melalui penjelasan tentang kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan di pertemuan berikutnya.

Pada prinsipnya, pengetahuan matematis harus dibangun sendiri oleh siswa saat belajar matematika (Harel, 2011). Kesempatan membangun sendiri pengetahuan tersebut bisa didapat siswa dalam situasi aksi. Membiarkan siswa menemukan solusi atas masalah matematis yang diberikan berarti membuat mereka membangun sendiri pengetahuannya. Dalam modul ajar yang telah dianalisis tidak ditemukan situasi yang secara khusus menempatkan siswa pada masalah matematis. Masalah matematis diberikan secara klasikal dan dalam situasi yang terbatas sehingga tidak memungkinkan bagi siswa untuk melakukan aktivitas mental secara mendalam dan

berinteraksi dengan *milieu*. Selain itu, latihan mandiri yang memungkinkan siswa berada pada situasi aksi dilakukan tidak untuk membangun situasi didaktis tetapi sebagai penguatan atas materi yang telah dijelaskan. Bahkan, pada pembelajaran lain tidak ada aktivitas yang merujuk pada situasi aksi. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengetahuan yang diperoleh siswa hanya ditentukan oleh informasi yang disampaikan guru sehingga berpotensi tidak terbentuk secara utuh.

Aktivitas dalam situasi formulasi memberikan kesempatan pada siswa untuk mengembangkan strateginya sendiri (Sumita, 2022). Pada situasi tersebut siswa diberikan kebebasan untuk menggunakan berbagai cara dalam menemukan solusi masalah yang diberikan. Namun, pada modul ajar yang dianalisis, aktivitas siswa pada situasi formulasi masih diarahkan oleh guru. Strategi yang digunakan siswa telah ditentukan oleh guru sehingga situasi formulasi yang dimaksudkan agar terjadi dialektika dari situasi aksi mungkin saja tidak terwujud.

Proses validasi pengetahuan yang terbentuk dari situasi formulasi dimaksudkan untuk mengarahkan siswa pada strategi yang tepat melalui aktivitas membahas hasil pekerjaan siswa. Aktivitas ini selalu dilakukan dalam semua pembelajaran yang dirancang dalam modul ajar. Sementara itu, situasi institusionalisasi yang berperan dalam memperluas pengetahuan siswa tidak dilakukan oleh guru. Dalam situasi institusionalisasi seharusnya guru lebih spesifik menunjukkan progress yang diharapkan terjadi dalam pembelajaran dan memberikan perluasan materi sebagai pemantik proses mental siswa. Namun, kegiatan yang dilakukan guru dalam situasi institusionalisasi terbatas pada menyampaikan kegiatan pembelajaran berikutnya. Kondisi tersebut memungkinkan siswa membangun pengetahuannya dalam konteks yang terbatas.

Keempat situasi dalam proses didaktis tersebut seharusnya terjadi secara berurutan. Namun, aktivitas yang dirancang dalam modul ajar yang diteliti tidak menunjukkan bahwa situasi yang dibangun berurutan. Selain itu, tampak bahwa situasi yang dibangun guru bergantung sepenuhnya pada buku siswa. Kondisi ini memungkinkan terbentuknya pengetahuan dalam diri siswa tidak utuh dan tidak berkembang dari apa yang disajikan dalam buku ajar. Selain itu, konteks yang disampaikan guru sangat terbatas. Pada pembahasan soal cerita penjumlahan dan pengurangan, misalnya, penyajian situasi cerita hanya terbatas pada situasi perbandingan dengan kata kunci kurangnya, lebihnya, selisih dan jumlah. Padahal, situasi penjumlahan dan pengurangan terdiri dari empat situasi, yakni menggabungkan, mengambil, membandingkan dan melengkapi (Van de Walle, J., Karp, K.S, Bay-Williams, 2013). Keterbatasan konteks, bergantung sepenuhnya pada buku siswa, tidak berurutannya situasi didaktis yang dibangun dan setiap situasi tidak secara maksimal memanfaatkan masalah matematis dan kondisi yang

dialektis memungkinkan terjadinya hambatan belajar potensial pada siswa yang diajar menggunakan modul ajar tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Analisis yang dilakukan terhadap modul ajar penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah yang disusun guru menunjukkan bahwa proses didaktis tidak dibangun melalui situasi yang berurutan dan tidak memungkinkan terbentuknya kondisi dialektis dalam pembelajaran. Selain itu, masalah matematis yang dilibatkan dalam pembelajaran tidak beragam, hanya bergantung pada masalah yang disajikan dalam buku siswa. Dengan demikian, pengetahuan siswa tentang penjumlahan dan pengurangan bilangan cacah bisa jadi tidak terbentuk secara utuh dan terbatas pada konteks tertentu. Penting bagi guru untuk memperhatikan urutan situasi didaktis dalam merancang pembelajaran, konteks yang digunakan dalam menyampaikan konsep, dan perlu dengan cermat menentukan proses dialektis seperti apa yang harus terjadi agar pengetahuan siswa dapat terbentuk secara utuh sehingga bisa digunakan dalam menyelesaikan masalah matematis baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Artigue, M., & Bosch, M. (2014). Introduction to The Theory of Didactical Situations (TDS). *Networking of Theories as a Research Practice in Mathematics Education*. 249–265. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-05389-9>
- Auliya, N., Swistoro, E., Putri, D.H. (2019). Analisis RPP dan Pelaksanaan Pembelajaran Fisika Berdasarkan Kurikulum 2013. *Jurnal Kumbaran Fisika*, 2(3), 177-184. <https://doi.org/10.33369/jkf.2.3.177-184>
- Begg, A., Davis, B., & Bramald, R. (2003). Obstacles to the Dissemination of Mathematics Education Research. *Second International Handbook of Mathematics Education*, 593–634. https://doi.org/10.1007/978-94-010-0273-8_20
- Brousseau, G. (2002). *Theory of Didactical Situations in Mathematics*. Kluwer Academic Publisher.
- Brousseau, G., Warfield, V. (2015). Didactic Situations in Mathematics Education. In S. Lerman (Ed), *Encyclopedia of Mathematics Education* (p. 206-214). London: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-15789-0>
- Fuadiah, N. F. (2021). Theory Of Didactical Situation (TDS), Kajian Karakteristik dan Penerapannya dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika (JUDIKA EDUCATION)*, 4(2), 160–169. <https://doi.org/10.31539/judika.v4i2.3054>
- Greene, I., Tiernan, A. M., & Holloway, J. (2018). Cross-Age Peer Tutoring and Fluency Based Instruction to Achieve Fluency with Mathematics Computation Skills: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Behavioral Education*, 27(2), 145–171. <https://doi.org/10.1007/s10864->

018-9291-1

- Harahap, R.D., Nazilah, R. (2019). Analisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Rpp) Biologi Kurikulum 2013 Kelas X Semester 1 Tahun Ajaran 2016/2017 Di Mas Islamiyah Gunting Saga Kualuh Selatan Kabupaten Labuhanbatu Utara. *Jurnal Biolokus*, 2(2): 194-200. <http://dx.doi.org/10.30821/biolokus.v2i2.536>
- Harel, G. (2011). What is mathematics? A pedagogical answer to a philosophical question. In B. Gold & R. Simons (Eds.), *Proof and other Dilemmas* (pp. 265–290). Spectrum. <https://doi.org/10.5948/upo9781614445050.018>
- Maulida, U. (2022). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Tarbawi*, 5(2): 130-138. Retrived from <https://stai-binamadani.e-journal.id/Tarbawi>.
- Nurchayono, N.A., Novarina, E. (2020). Analisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kurikulum 2013 Berdasarkan Indikator Kemampuan Imajinasi Matematis Siswa. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1): 121-130.
- Prabowo, A., & Juandi, D. (2020). Analisis situasi didaktis dalam pembelajaran matematika berbantuan ICT pada siswa SMP. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15(1). <https://doi.org/10.21831/pg.v15i1.32573>
- Rsola, C. H. M. A., Eanne, M. A., & Lorian, P. E. (2018). Theory of Didactical Situations As a Tool To Understand. *Annales De Didactique Et De Sciences Cognitives*, Special Issue English-French p. 145-173.
- Salsabila, I.I., Jannah, E., Juanda. (2023). Analisis Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Jurnal Literasi dan Pembelajaran Indonesia*, 3(1), 33-41. Retrieved from <https://jurnalfkip.samawa-university.ac.id/JLPI/article/view/384>
- Sidik, G. S., Maftuh, A., & Salimi, M. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Matematika pada Siswa Usia 6-8 Tahun. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 2179–2190. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.1137>
- Sidik, G. S., Suryadi, D., & Turmudi, T. (2021a). Learning Obstacle on Addition and Subtraction of Primary School Students: Analysis of Algebraic Thinking. *Education Research International*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/5935179>
- Sidik, G. S., Suryadi, Di., & Turmudi. (2021b). Learning Obstacle of Addition Operation Whole Number in Elementary Schools. *Journal of Physics: Conference Series*, 1842(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1842/1/012070>
- Siregar, A., Zahari, C.L., Panjaitan, D.J. (2024). Situasi Didaktis dan Learning Obstacle pada Pembelajaran Turunan Fungsi Aljabar Kelas XI di Sekolah SMA Sains Tahfidz Qur'an Al-Ammar. *Jurnal MathEducation Nusantara*, 7(1), 14–31. <https://doi.org/10.32696/jmn.v7i1.353>
- Sumita, E., Jamilah, Muchtadi (2022). Analisis Situasi Didaktis Berdasarkan

-
- Theory of Didactical Situations (TDS) Materi Kubus dan Balok. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 7(2), 67–72.
<https://dx.doi.org/10.26737/jpmi.v7i2.3414>
- Suryadi, D. (2019). *Penelitian Desain Didaktis (DDR) dan Implementasinya*. Gapura Press.
- Syarifah, M., & Prabawanto, S. (2023). Strategi Penyelesaian Soal Cerita Siswa Sekolah Dasar: Analisis Hambatan Belajar Konsep Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Cacah. *Journal of Elementary Education Edisi*, 7(1), 2614–1752.
- Van de Walle, J., Karp, K.S, Bay-Williams, J.(2013). *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally*. Pearson.
- Wahyudin, D., Subkhan, E., Malik, A., Hakim, M. A., Sudiapermana, E., LeliAlhapip, M., Nur Rofika Ayu Shinta Amalia, L. S., Ali, N. B. V., & Krisna, F. N. (2024). Kajian Akademik Kurikulum Merdeka. *Kemendikbud*, 1–143.