



Eksplorasi situasi didaktis materi geometri berbantuan video interaktif H5P melalui pendekatan humanistik

Arif Abdul Haqq^{a,b,*}, Rochmad^a, Isnarto^a

^a Universitas Negeri Semarang, Kampus Pascasarjana UNNES Jl. Kelud Utara III, Semarang dan 50237, Indonesia

^b IAIN Syekh Nurjati Cirebon, Jl. Perjuangan By Pass Sunyaragi, Kota Cirebon dan 45132, Indonesia.

* Alamat Surel: aahaqq@students.unnes.ac.id

Abstrak

Seiring meningkatnya kemajuan teknologi informasi dan komunikasi menuntut guru matematika untuk dapat berinovasi dalam mengembangkan pembelajaran berbantuan media digital. Video interaktif matematika merupakan alat untuk merepresentasikan bahan ajar matematika berbantuan media digital. Penelitian ini dilakukan di Sekolah Menengah Pertama kelas VIII. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi fenomena didaktis dan pedagogis dalam merumuskan suatu alternatif desain pembelajaran Geometri berbantuan video interaktif H5P dengan pendekatan humanistik. Pada proses pembelajarannya, tidak hanya berkaitan dengan pandangan pengajaran matematika yang mungkin dari dan hubungannya dengan logika saja, tetapi juga berkaitan dengan dorongan pengajaran matematika yang diasosiasikan dengan pikiran dan emosi terdalam manusia. Geometri yang dimaksud dalam penelitian ini adalah bangun ruang sisi datar (BRSD). Penelitian ini menggunakan metode kualitatif tipe *Didactical Design Research* karena informasi terkait video interaktif H5P dalam pembelajaran matematika masih terbatas. Desain pembelajaran yang dirumuskan ditinjau dari berbagai sudut pandang, diantaranya lintasan belajar, hambatan belajar, dan teori situasi didaktis. Hasil penelitian ini berupa lintasan belajar beserta hambatannya sebagai dasar untuk mengeksplorasi situasi didaktis pembelajaran geometri berbantuan video interaktif H5P melalui pendekatan humanistik. Situasi didaktis dikembangkan dengan tahapan aksi, formulasi, dan validasi sesuai dengan kerangka teori situasi didaktis dan pendekatan humanistik. Namun terdapat beberapa hal yang perlu mendapat atensi lebih lanjut berkaitan dengan bentuk *scaffolding*, penggunaan kosakata dalam membahas konsep dan konteks.

Kata kunci:

Situasi didaktis, geometri, video interactive, H5P, lintasan belajar

© 2022 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Berdasarkan peraturan Permendikbud nomor 22 Tahun 2016 tujuan pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) terfokus pada empat kompetensi, yaitu pemahaman konsep matematis, penalaran matematis, pemecahan masalah matematis, dan komunikasi matematis. Peran guru sebagai fasilitator sangat penting dalam mencapai tujuan tersebut. Guru harus mampu memberikan stimulus agar siswa berperan aktif dalam keterlibatannya mengkonstruksi pemahaman secara bermakna. Menurut Ayuwanti *et al.* (2021) dengan kemampuan tersebut, siswa menjadi lebih tertarik dengan pembelajaran matematika, siswa belajar matematika dengan senang hati dan siswa memahami materi yang disampaikan oleh guru.

Realita di lapangan ternyata tidak berkata demikian. Guru umumnya melaksanakan pembelajaran matematika secara klasikal. Pembelajaran diawali dengan pemberian contoh soal matematika kepada siswa, di sisi lain siswa diminta untuk memahami contoh soal tersebut. Dalam hal ini potensi siswa dalam mengembangkan kompetensinya menjadi terkekang. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Turmudi, 2010) yang menyatakan bahwa siswa menjadi terbatas pengalamannya dalam mengembangkan kemampuan matematis. Pengalaman yang terbatas ini dalam proses pembelajaran matematika akan menjadi hambatan belajar siswa dalam lingkup epistemologi (Brousseau, 2002; Sulistyowati *et al.* 2017; Suryadi, 2019). Akibatnya siswa akan mengalami kesulitan dalam menerapkan pengetahuannya.

To cite this article:

Arif, A. H., Rochmad, & Isnarto (2022). Eksplorasi situasi didaktis materi geometri berbantuan video interaktif H5P melalui pendekatan humanistik. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 5*, 128-139

Proses pembelajaran matematika khususnya geometri terus meningkat dari waktu ke waktu dikarenakan adanya kemajuan teknologi informasi dan komunikasi. UNESCO telah menetapkan standar bagi guru sebagai pengguna teknologi untuk berkreasi dalam proses pembelajaran (Murtiyasa, 2015). Guru harus menyesuaikan dirinya dengan arus kemajuan teknologi sehingga siswa dapat menerima transfer pengetahuan dengan mudah. Salah satu teknologi yang dapat digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran adalah media digital berupa video interaktif berbasis H5P (Html 5 Package). Guru dapat mengembangkan bahan ajar melalui *Learning System Management (LMS)* berbasis *Moodle*.

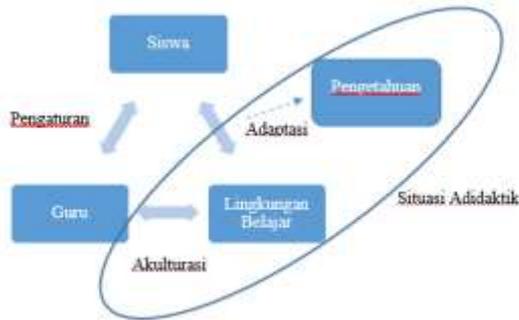
Berbagai penelitian tentang pembelajaran matematika berbantuan teknologi sudah banyak dilakukan. Indariani *et al.* (2018) mengembangkan media digital berbentuk buku teks digital, Pramuditya *et al.* (2018) mengembangkan media digital berupa *game* edukasi, dan Suseno *et al.* (2020) mengembangkan media digital berupa video interaktif berbasis multimedia. Ketiga penelitian tersebut memiliki kesamaan yaitu kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa. Pembelajaran yang berpusat pada siswa merupakan komponen utama dari pendekatan humanistik. Siswa diberikan motivasi untuk menemukan dan mencari informasi serta diberikan kebebasan untuk memutuskan informasi mana yang dibutuhkan dan masih terkait. Pada akhirnya guru sebagai pengarah dan fasilitator harus menerima keputusan siswa (Baiduri, 2019).

Penelitian tentang pengembangan bahan ajar berupa media digital telah banyak dilakukan. Hal ini tidak terlepas dari kemajuan teknologi informasi dan komunikasi yang berkembang. Dari kecenderungan penelitian tentang penelitian pengembangan media digital hanya berfokus pada produk bahan ajarnya. Belum banyak yang memandang perlunya eksplorasi situasi pembelajaran matematika khususnya geometri dalam menggunakan media digital. Konsep ini penting untuk dipahami siswa karena merupakan salah satu konsep dasar dalam pembelajaran geometri Cherif *et al.* (2017). Memahami di sini bukan sekedar 'menghafal rumus' tetapi menafsirkan konsep-konsep yang ada dalam bentuk ruang sisi datar dan menggunakan rumus tersebut dalam pemecahan masalah, terutama pada soal-soal kekhususan. Untuk itu, dalam merancang pembelajaran diperlukan eksplorasi yang mengarah pada pengembangan situasi pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk mengkonstruksi pemahamannya. Beberapa perspektif yang relevan antara lain lintasan belajar, hambatan belajar, dan teori situasi didaktis.

Penelitian ini bertujuan untuk melengkapi penelitian yang ada dengan memfokuskan pada eksplorasi situasi didaktis pembelajaran geometri berbantuan video interaktif H5P melalui pendekatan humanistik. Secara terperinci penelitian ini dirumuskan melalui berbagai sudut pandang, diantaranya lintasan belajar, hambatan belajar, dan teori situasi didaktis melalui pendekatan humanistik. Sementara itu, secara khusus penelitian ini menawarkan solusi atas permasalahan pembelajaran matematika tradisional yang sifatnya membatasi potensi siswa dalam mengembangkan kompetensinya melalui eksplorasi tersebut.

1.1. Teori Situasi Didaktis

Teori situasi didaktis menurut Brousseau terdiri dari tiga proses yang dilakukan siswa selama pembelajaran, yaitu aksi, formulasi, dan validasi. Ketiga situasi didaktis tersebut dipandang menuntun siswa mengalami pembelajaran bermakna. Selain ketiga proses tersebut, terdapat pula proses adaptasi dan akulturasi. Adaptasi belajar dialami siswa melalui *adidactical situation* atau situasi adidaktis, sedangkan proses akulturasi dialami siswa melalui *didactical situation* atau situasi didaktis (Brousseau, 2002). Gambar 1 menyajikan hubungan proses adaptasi serta akulturasi yang disederhanakan oleh Perrin dan Glorian (dalam Radford, 2008). Situasi didaktis yang akan dirancang ini merupakan situasi didaktis melalui pendekatan humanistik. Situasi ini terdiri dari Situasi 1 (pembuka), situasi 2 (inti pembelajaran), dan situasi 3 (penutup).



Gambar 1. Hubungan proses adaptasi dan akulturasi situasi didaktis

1.2. Lintasan dan Hambatan Belajar

Lintasan belajar adalah rangkaian kegiatan yang disiapkan seorang guru untuk menyampaikan suatu materi (konsep) kepada siswa yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa dan urutan materi pembelajaran agar tercapai pembelajaran yang optimal (Clements & Sarama, 2004; Haqq, 2020). Dalam menyusun situasi pembelajaran guru dapat membuat prediksi lintasan belajar atau *hipotesis learning trajectory* (HLT).

HLT merupakan prediksi dari lintasan bahwa proses pembelajaran HLT cenderung mengikuti, dan memberikan dasar bagi desain pengajaran itu sendiri. HLT memiliki tiga komponen: tujuan pembelajaran, yang mendefinisikan tujuan yang ingin dicapai, kegiatan belajar dan rute pembelajaran atau proses kognitif yang mungkin, yang merupakan prediksi bagaimana pemikiran dan pemahaman siswa yang dikembangkan di konteks kegiatan belajar. Dari pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa HLT adalah dugaan sementara atau prediksi dari lintasan belajar LT yang digunakan sebagai dasar untuk membuat bahan ajar.

(Brousseau, 2002) mengkategorikan *Learning Obstacle* menjadi tiga jenis, yaitu :

1. *Ontogenic obstacle*, yaitu kesulitan yang dialami oleh siswa diakibatkan karena pembelajaran yang dilakukan tidak sesuai dengan tingkat daya pikir siswa.
2. *Epistemological obstacle*, yaitu siswa mengalami kesulitan belajar akibat konteks dan pengetahuan siswa yang masih terbatas.
3. *Didactical obstacle*, yaitu sumber kesulitan belajar yang dialami siswa akibat pembelajaran yang dilakukan oleh guru.

Mulai dari situasi 1, situasi 2, sampai situasi 3 dilakukan penelaahan terhadap buku-buku dan bahan ajar terkait BRSD. Hal ini dilakukan guna menghasilkan lintasan yang dianggap paling memungkinkan (HLT) untuk mengurangi hambatan belajar. Situasi 1, situasi 2 dan situasi 3 ini masing-masing melalui tahapan aksi, formulasi dan validasi (Brousseau, 2002).

1.3. Pendekatan Humanistik

Pendekatan humanistik berangkat dari aliran humanis yang memandang matematika sebagai hasil dari pemikiran manusia *Nugraheni et al.* (2021). Menurut (Haglund, 2004) Pembelajaran dengan pendekatan humanistik memiliki karakter sebagai berikut: (1) menempatkan siswa pada posisi penyelidik, bukan hanya penerima fakta dan prosedur; (2) Memungkinkan siswa untuk saling membantu memahami masalah dan solusinya lebih dalam;

1. Mempelajari banyak cara untuk menyelesaikan masalah, bukan hanya pendekatan aljabar;
2. Menggunakan masalah yang menarik dan pertanyaan terbuka, bukan hanya latihan;
3. Menggunakan berbagai teknik penilaian, tidak hanya mentlai seorang siswa tentang kemampuannya untuk melakukan prosedur yang dihafal;
4. Mengembangkan pemahaman dan apresiasi terhadap beberapa ide besar matematika yang telah membentuk sejarah dan budaya;
5. Membantu siswa melihat matematika sebagai studi tentang pola, termasuk aspek-aspek seperti keindahan dan kreativitas;
6. Membantu siswa mengembangkan sikap kemandirian, percaya diri dan rasa ingin tahu.

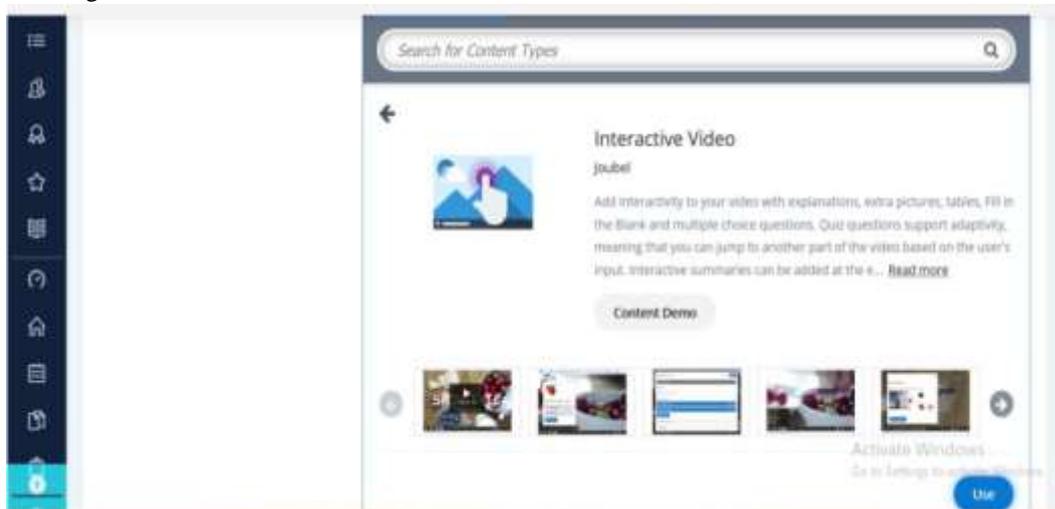
7. Mengajarkan materi matematika yang dapat digunakan dalam sains, bisnis, ekonomi, teknik, dan lainnya.

Sedangkan menurut (Cernajeva, 2012) pembelajaran humanistik merupakan pembelajaran yang: (1) mengembangkan nilai-nilai manusia; (2) kepercayaan diri, nilai-nilai diri, refleksi diri dan pada saat yang sama meningkatkan kesadaran akan kebutuhan orang lain; (3) proses pendidikan yang berpusat pada siswa, secara aktif melibatkan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah. Itulah mengapa penting untuk memanusiakan proses belajar, artinya mendekati konten pendidikan dan proses perolehannya menggunakan prinsip-prinsip pengakuan humanistik, dengan mempertimbangkan minat dan kemampuan siswa.

Situasi 1, situasi 2 dan situasi 3 disusun berdasarkan aktivitas siswa dan aktivitas guru melalui pendekatan humanistik. Semua aktivitas pembelajaran ini disusun dengan memperhatikan KI dan KD pada pokok bahasan BRSD.

1.4. HTML 5 Package

H5P adalah singkatan dari HTML5 Package, perangkat lunak bebas dan *open sources* dengan pengakuan dari Massachusetts Institute of Technology (MIT). H5P dapat diakses oleh siapa saja. Perangkat lunak ini dapat membantu semua orang dalam membuat, berbagi, dan menggunakan konten interaktif HTML5 Amali *et al.* (2019). Video interaktif, presentasi interaktif, kuis, jadwal interaktif adalah beberapa di antara banyak fitur yang dikembangkan dan dibagikan menggunakan H5P di situs webnya H5P.org. Aplikasi dan jenis konten H5P bekerja sama di semua situs web yang kompatibel dengan H5P seperti LMS Moodle. Saat ini, H5P terintegrasi dengan tiga jenis platform, Drupal, WordPress, dan Moodle dan telah digunakan oleh sekitar 9.000 situs web.



Gambar 2. Fitur Video interaktif H5P pada LMS Moodle.

Pada situasi 1, situasi 2, dan situasi 3, disuguhkan video interaktif H5P materi BRSD. Mulai dari pengenalan konsep BRSD pada benda-benda terkait di kehidupan sehari-hari, menyusun formula konsep BRSD, mendalami konsep BRSD, dan mengecek pemahaman konsep BRSD. Pada video ini disusun kuis-kuis singkat yang langsung dijawab oleh siswa sebagai bentuk interaktifnya.

2. Metode

Penulis memilih isu tentang eksplorasi situasi pembelajaran matematika khususnya geometri karena tujuan pembelajaran matematika yang tertuang dalam Kurikulum 2013 hanya bisa dicapai dengan situasi didaktis yang bermutu. Situasi didaktis dalam penelitian ini hanya bisa dieksplorasi dan diwujudkan dengan dukungan guru yang dapat mengembangkan bahan ajar, menguasai dalam pemanfaatan teknologi, dan menciptakan lingkungan belajar yang dapat membuat siswa secara kreatif. Hal ini juga sejalan dengan pernyataan (Galeshi & Taimoory, 2019) dimana kemampuan interpersonal guru dalam

mengembangkan bahan ajar secara kreatif, menciptakan lingkungan belajar yang positif bagi siswa dan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi sebagai dukungan dalam proses pembelajaran.

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif tipe *Didactical Design Research* tahap pertama (*prospective analysis*). Pada tahapan ini penelitian dimulai dengan eksplorasi lintasan belajar, eksplorasi hambatan belajar, dan penyusunan desain awal berupa situasi didaktis Suratno & Suryadi, 2013). Teknik pengumpulan data dilakukan melalui triangulasi data (wawancara, observasi, dan dokumentasi) (Denzin, N.K, & Lincoln, 2005), dan analisis data bersifat kualitatif. Fokus dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu identifikasi lintasan belajar beserta hambatannya dan identifikasi situasi didaktis melalui pendekatan humanistik. Identifikasi lintasan belajar beserta hambatannya dilakukan dengan menganalisis struktur sajian buku paket matematika SMP kelas 8 semester genap dan wawancara kepada guru dan siswa serta observasi ke di kelas saat pembelajaran berlangsung. Identifikasi situasi didaktis pendekatan humanistik dilakukan dengan menelaah dokumen dan wawancara guru. Instrumen wawancara berupa pedoman wawancara dan instrumen obeservasi yang akan digunakan untuk menggali makna dan kemampuan siswa serta kemungkinan lintasan belajar beserta hambatannya yang terjadi pada pembelajaran geometri materi BRSD.

3. Hasil dan Pembahasan

Eksplorasi situasi didaktis pembelajaran geometri berbantuan video interaktif berbasis H5P melalui pendekatan humanistik dimaksudkan untuk menyelidiki: 1) Bagaimana karakteristik lintasan belajar beserta hambatan dalam konsep BSRD, 2) Bagaimana karakteristik situasi didaktis pembelajaran geometri berbantuan video interaktif berbasis H5P melalui pendekatan humanistik. Untuk menelaah kedua hal tersebut dilakukan analisis terhadap lintasan belajar beserta hambatannya, telaah dokumen dan wawancara pada guru terkait dengan materi BSRD.

3.1. Lintasan dan hambatan belajar

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah menganalisis lintasan belajar yang meliputi lintasan belajar siswa yang melahirkan *cognition-gap*, repersonalisasi materi dan rekonstruksi materi. *Cognition-gap* ini didapat dari sumber belajar yang digunakan siswa serta penjelasan guru yang bersangkutan dan beberapa buku yang membahas tentang BRSD. Sebelum membahas materi dimensi, berikut merupakan KI dan KD berdasarkan kurikulum nasional yang berlaku.

Tabel 1. KI & KD pokok bahasan BRSD

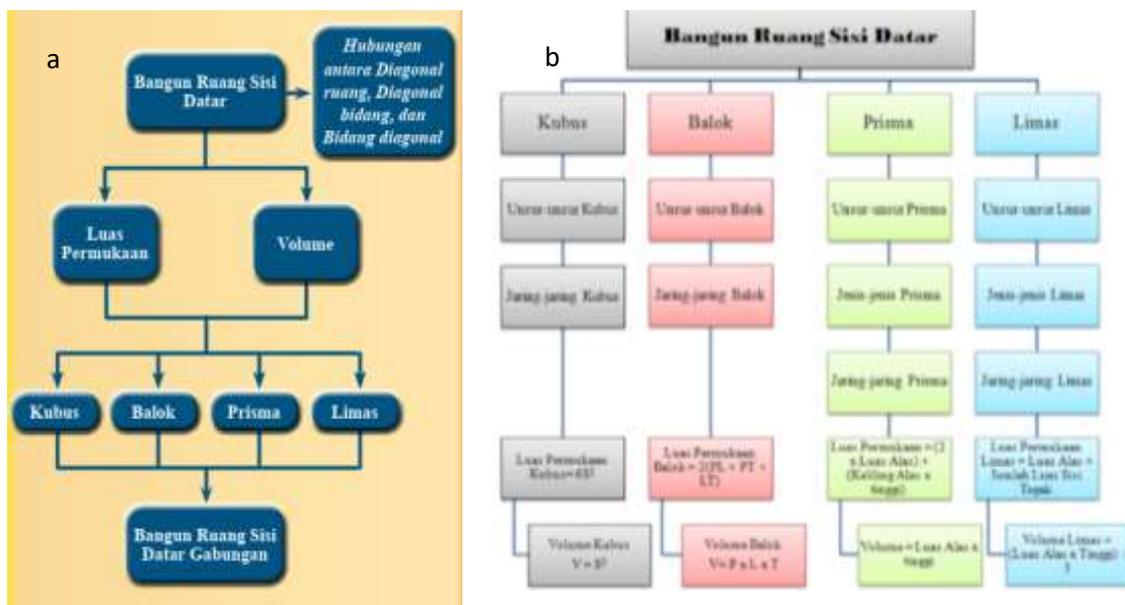
Kompetensi Inti 3 (Pengetahuan)	Kompetensi Inti 4 (Keterampilan)
Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori
Kompetensi Dasar (Pengetahuan)	Kompetensi Dasar (Keterampilan)
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas), serta gabungannya.

Berdasarkan kompetensi dasar tersebut, pada konsep BRSD terdapat uraian materi yang perlu diketahui dan dipelajari siswa yang disajikan dalam peta konsep. Berdasarkan peta konsep, kemudian peneliti membaginya menjadi enam tujuan pembelajaran untuk enam pertemuan. Enam pertemuan tersebut penulis jabarkan menjadi sebuah lintasan belajar.

3.1.1 Analisis Cognition-gap berdasarkan Lintasan Belajar

Buku yang digunakan oleh guru dan siswa diantaranya yaitu: pertama, B Sekolah Elektronik (BSE) Matematika SMP/MTs Kelas VIII kurikulum 2013 edisi revisi 2017. Buku tersebut merupakan buku yang diterbitkan pemerintah untuk kelas VIII semester 2. Materi BSRD disampaikan pada urutan ketiga dari lima bab yang ada di semester tersebut. Pada kurikulum sebelumnya, materi BRSD memiliki standar kompetensi yaitu memahami sifat-sifat BSRD (kubus, balok, prisma, limas) dan bagian-bagiannya serta menentukan ukurannya. Turunan dari standar kompetensi itu adalah mengenal unsur-unsur pada BSRD, jaring-jaring BSRD, menemukan rumus dan menghitung luas permukaan BSRD, dan menemukan rumus dan menghitung volume BSRD. Namun, BRSD dalam kurikulum terbaru yaitu kurikulum 2013 edisi revisi 2017 difokuskan pada menentukan luas permukaan dan volume BSRD saja.

Walaupun penggunaan BSE direkomendasikan oleh pemerintah, namun tidak jarang ditemukan di dalamnya permasalahan berkaitan dengan bagaimana suatu konsep disajikan. Guru perlu mencerna konsep tersebut dan tidak serta-merta mentransfer informasinya langsung pada siswa. Adapun buku BSE yang dikaji dalam penelitian ini sebanyak empat buku. Satu BSE menggunakan kurikulum 2013 revisi 2017 As'ari *et al.* (2017) dan tiga buku menggunakan kurikulum KTSP 2006 (Agus, 2007; Nuharini & Wahyuni, 2008; Rahaju *et al.* 2008). Gambar x menampilkan peta konsep materi BSRD antara kurikulum 2013 dan KTSP 2006.



Gambar 3. (a) peta konsep BRSD Kurikulum 2013; (b) peta konsep BRSD KTSP 2006

Bagan alur peta konsep BRSD pada kurikulum 2013 menyajikan materi pembantu yaitu hubungan antara diagonal ruang, diagonal bidang, dan bidang diagonal dan saling terkait antar bangunnya. Sementara pada bagan alur peta konsep BSRD KTSP 2006 seolah terpisah antara satu bangun dengan yang lainnya. Sebenarnya jika ditelusuri lebih teliti antara kubus, balok, dan prisma terdapat keterkaitan namun tidak dengan limas. Keempat buku memiliki karakter antara subbab materi pun saling berkaitan satu sama lain sehingga perlu pembelajaran yang runtut dan kontinu. Pada awal bab, siswa disuguhkan dengan apersepsi yang menjelaskan kegunaan materi dalam kehidupan sehari-hari serta contoh-contoh yang ada disekitar. Hal tersebut sangat cocok dan menarik siswa agar mempelajari materi dengan serius. Alur yang diberikan adalah agar siswa mampu mengkonstruksi pemahamannya sendiri dengan bantuan Langkah-langkah yang telah disusun secara runtut agar siswa mampu mengembangkan dan mengeksplor pengetahuannya sendiri. Hal tersebut juga sesuai dengan harapan bahwa siswa yang aktif dan guru hanya sebagai fasilitator saja yang membantu siswa dalam mencapai rasa ingin tahunya. Setelah siswa diberikan apersepsi, kemudian siswa diberikan sebuah contoh permasalahan sehari-hari tentang jarak dengan cara yang sederhana dengan maksud agar siswa mampu memahami bahwa definisi jarak adalah jarak terpendek. Setelah itu siswa diberikan waktu untuk menulis atau memberikan beberapa pertanyaan terkait

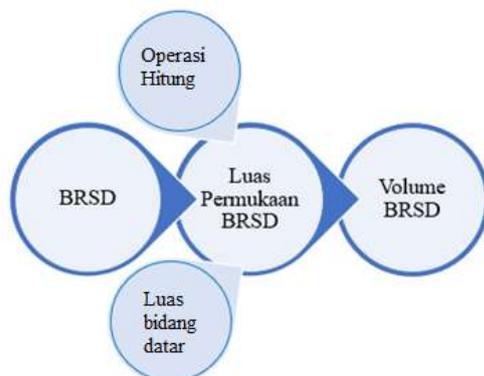
informasi yang diberikan serta mencari tahu informasi-informasi yang terkait jarak serta pernyataannya yang diberikan tersebut. Buku inipun menyediakan beberapa pertanyaan dengan tujuan menyamakan pengetahuan yang didapat oleh siswa sehingga pembelajaran tidak melebar terlalu jauh. Setelah itu, siswa diberikan contoh soal permasalahan sehari-hari, namun jawabannya atau cara penyelesaiannya mulai memunculkan rumus pembantu. Kemudian siswa digiring untuk mengonstruksi rumusnya.

Alur yang diberikan sangat baik. Siswa diberikan waktu untuk berfikir kritis serta mengonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga akan lebih mudah dalam mengingatnya dikemudian hari. Meski demikian, dalam buku ini hanya tersedia sedikit sekali informasi atau materi yang mendalam tentang BRSD sehingga terkadang siswa kesulitan dalam memahaminya. Soal-soal yang diberikan pada setiap sub bab tergolong C4 (menganalisis).

Berdasarkan *learning trajectory* pada beberapa buku dapat disimpulkan bahwa lintasan belajar yang ada dapat menimbulkan *learning obstacle* pada kemampuan pemahaman konsep, terlihat pada beberapa buku yang tidak memberikan petunjuk definisi sederhana tentang luas permukaan dan volume sehingga menimbulkan kemungkinan siswa mengalami kebingungan. Pada beberapa buku juga tidak dipaparkan pembahasan mengenai definisi prasyarat (luas bidang datar) serta operasi hitung yang seharusnya sudah dikuasai oleh siswa namun secara umum siswa lupa sehingga hal tersebut menjadi *cognition-gap* pada materi BRSD.

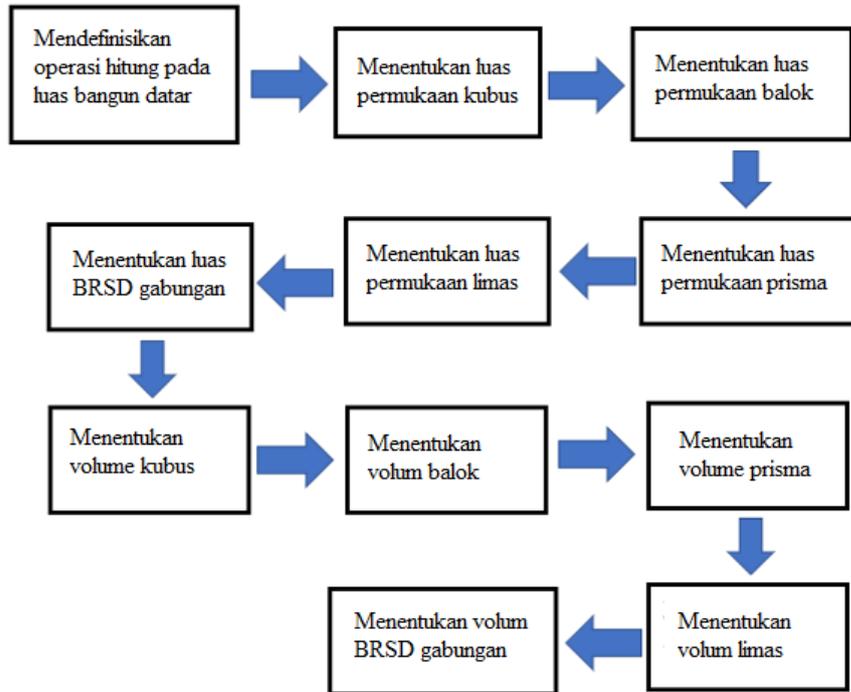
3.1.2 Repersonalisasi dan rekonstruksi materi

Repersonalisasi materi merupakan tahap membedah materi atau memaparkan materi apa saja yang harus didapat siswa. Repersonalisasi adalah melakukan matematisasi seperti yang dilakukan matematikawan, dalam hal ini guru memetakan hubungan antarkonsep (Dewi, Suryadi, & Sumiaty, 2016). Proses repersonalisasi dilakukan dengan membedah beberapa buku yang telah dianalisis pada Gambar 4.



Gambar 4. Repersonalisasi materi

Proses rekonstruksi merupakan proses menyusun kembali lintasan belajar yang akan dilalui oleh siswa.



Gambar 5. Rekontekstualisasi materi BRSD

3.2. Hambatan Belajar

Penelusuran hambatan belajar melalui seperangkat soal yang diberikan kepada siswa yang pernah mendapatkan materi BRSD. Siswa disajikan soal-soal terkait menentukan luas persegi, persegi panjang, dan segitiga yang ada di BRSD, menentukan luas permukaan BRSD, menentukan luas permukaan gabungan BRSD, menentukan volume BRSD, dan menentukan volume gabungan BRSD. Rangkaian soal tersebut disusun berdasarkan KD yang ada pada kurikulum 2013 revisi 2018. Jumlah soal yang diberikan adalah 10 soal dengan tingkat kesulitan yang berbeda untuk mendeteksi hambatan belajar siswa pada setiap KD. Adapun waktu yang diberikan untuk menjawab soal adalah 90 menit.

Berdasarkan hasil penelusuran hambatan belajar melalui seperangkat soal yang diberikan kepada siswa yang pernah mendapatkan materi BRSD, wawancara, dan observasi, ditemukan potensi hambatan belajar seperti pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hambatan belajar pada materi BRSD

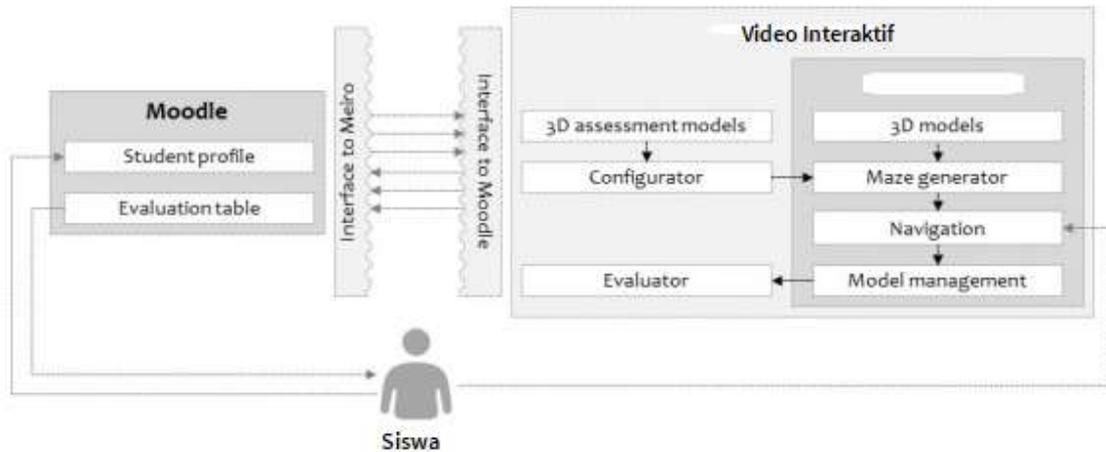
Jenis Hambatan Belajar	Keterangan
Didaktis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa tidak memahami makna luas 2. Siswa tidak dapat menentukan alas dan tinggi pada luas segitiga 3. Siswa tidak memahami konsep luas permukaan dan volume BRSD 4. Siswa cenderung meniru jawaban daripada mengkonstruksi konsep BRSD 5. Siswa tidak dapat membuktikan rumus luas permukaan dan volume BRSD 6. Siswa tidak dapat mengonversi satuan ukur.
Epistemologis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa salah dalam melakukan operasi hitung secara aritmatika 2. Siswa menghafal tanpa memaknai beberapa rumus luas permukaan dan volume BRSD yang pernah dipelajari 3. Siswa lemah dalam pemahaman operasi aljabar
Ontogenis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soal yang diberikan guru sebagai latihan tidak sampai pada KD yang ingin dicapai. 2. Siswa tidak dapat menentukan luas permukaan gabungan

BRSD

3. Siswa tidak dapat menentukan volume gabungan BRSD

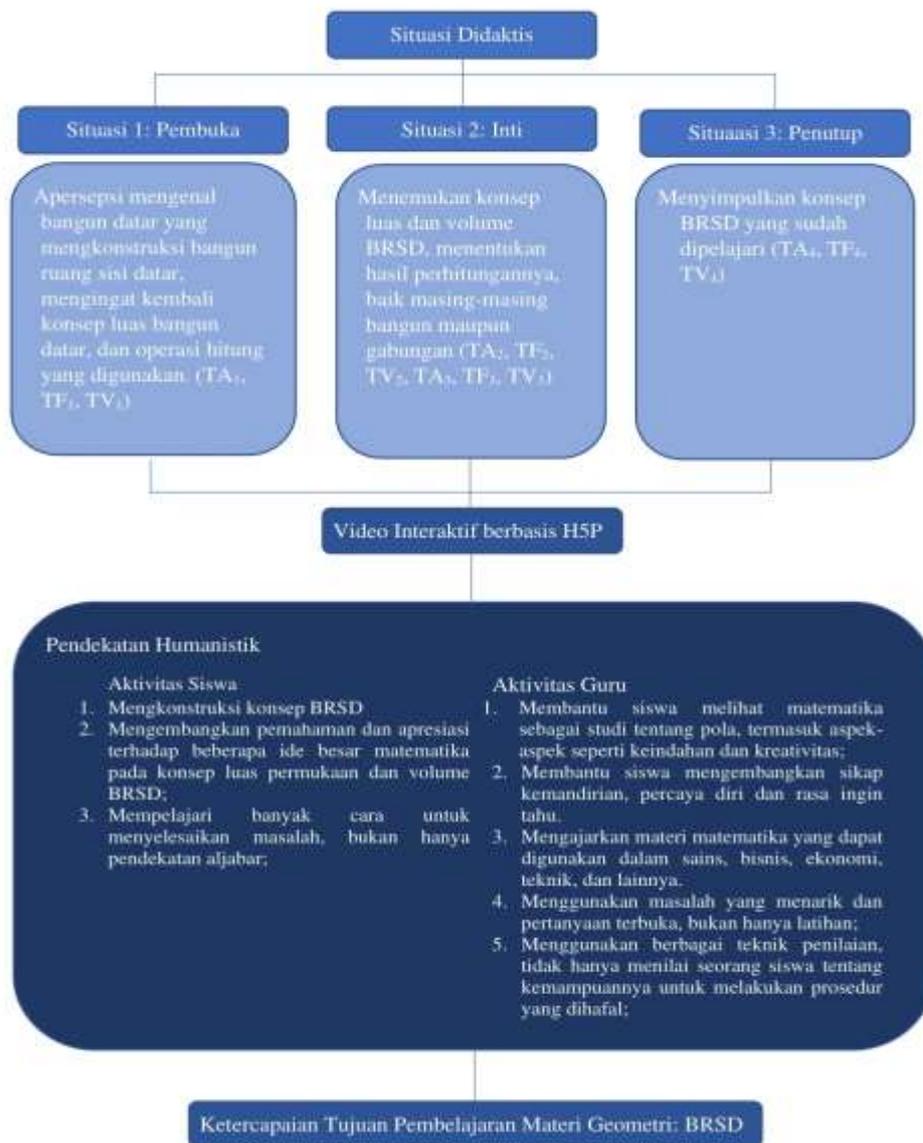
3.3. Situasi Didaktis materi Geometri berbantuan Video interaktif berbasis H5P

Berikut adalah Pembelajaran Geometri berbantuan video interaktif berbasis H5P



Gambar 6. Alur pembelajaran geometri berbantuan video interaktif berbasis H5P dengan pendekatan humanistik

Berikut disajikan dalam Gambar 7 skema situasi didaktis materi geometri berbantuan video interaktif berbasis H5P melalui pendekatan Humanistik.



Gambar 7. Skema situasi didaktis materi geometri berbantuan video interaktif berbasis H5P melalui pendekatan humanistik.

Rangkaian kegiatan situasi didaktis yang satu dengan yang lainnya pada pembelajaran geometri berbantuan video interaktif berbasis H5P harus bisa mendukung secara hierarki.

4. Simpulan

Hasil analisis lintasan belajar pembelajaran geometri materi BSRD berdasarkan Kurikulum 2013 dan KTSP 2006 berbeda. Pada Kurikulum 2013, pembelajaran difokuskan pada menentukan luas permukaan dan volume BSRD. Setiap konsep luas permukaan dan volume pada bangun BSRD dihubungkan dengan beserta menentukan luas permukaan dan volume gabungannya. Pada KTSP 2006, pembelajaran BSRD dimulai dari sifat-sifat BSRD, luas permukaan, dan volume. Setiap luas permukaan dan volume bangun BSRD seolah berdiri sendiri.

Ada tiga jenis potensi hambatan belajar yang terdeteksi, yaitu hambatan belajar didaktis, epistemologis, dan ontologis. Potensi hambatan belajar didaktis di antaranya: (1) siswa tidak memahami makna luas; (2) siswa tidak dapat menentukan luas alas dan tinggi pada luas segitiga; (3) siswa tidak memahami konsep luas permukaan dan volume BSRD; (4) siswa cenderung meniru jawaban daripada

mengkonstruksi BRSD; (5) Siswa tidak dapat membuktikan rumus luas permukaan dan volume BRSD, dan (6) siswa tidak dapat mengonversi satuan ukur. Hambatan epistemologis yang berpotensi muncul di antaranya: (1) siswa salah dalam melakukan operasi hitung secara aritmatika; (2) siswa menghafal tanpa memaknai beberapa rumus luas permukaan dan volume BRSD yang pernah dipelajari; dan (3) siswa lemah dalam pemahaman operasi aljabar. Hambatan belajar ontogenis yang berpotensi muncul di antaranya: (1) soal yang diberikan guru sebagai latihan tidak sampai pada KD yang ingin dicapai; (2) siswa tidak dapat menentukan luas permukaan gabungan BRSD; dan (3) siswa tidak dapat menentukan volume gabungan BRSD.

Rangkaian kegiatan situasi didaktis yang satu dengan yang lainnya pada pembelajaran geometri berbantuan video interaktif berbasis H5P harus bisa mendukung secara hierarki.

Daftar Pustaka

- Agus, N. A. (2007). *Mudah Belajar Matematika 2: untuk kelas viii Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Amali, L. N., Kadir, N. T., & Latief, M. (2019). Development of e-learning content with H5P and iSpring features. *Journal of Physics: Conference Series*, 1387(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1387/1/012019>
- As'ari, A. R., Tohir, M., Valentino, E., Imron, Z., & Taufiq, I. (2017). *Matematika Kelas VIII SMP/MTs Semester 2* (Cetakan ke). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia.
- Ayuwanti, I., Marsigit, M., & Siswoyo, D. (2021). Teacher-student interaction in mathematics learning. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 10(2), 660. <https://doi.org/10.11591/ijere.v10i2.21184>
- Baiduri. (2019). Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Humanistik. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*.
- Brousseau, G. (2002). Theory of Didactical Situations in Mathematics. In N. Balacheff, M. Cooper, R. Sutherland, & V. Warfield (Eds.), *Theory of Didactical Situations in Mathematics* (Vol. 19). Kluwer Academic Publishers. <https://doi.org/10.1007/0-306-47211-2>
- Cherif, A. H., Gialamas, S., & Stamati, A. (2017). Developing Mathematical Knowledge and Skills through the Awareness Approach of Teaching and Learning. *Journal of Education and Practice*, 8(13).
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2004). Learning Trajectories in Mathematics Education. *Mathematical Thinking and Learning*, 6(2), 81–89. https://doi.org/10.1207/s15327833mtl0602_1
- Denzin, N.K., & Lincoln, Y. S. (2005). *The SAGE Handbook of Qualitative Research*. Sage, January 2007.
- Galeshi, R., & Taimoory, H. R. (2019). Online education: Influencing teachers' perception of professionalism. *International Journal of Online Pedagogy and Course Design*, 9(4). <https://doi.org/10.4018/IJOPCD.2019100101>
- Haglund, R. (2004). Using Humanistic Content and Teaching Methods to Motivate Students and Counteract Negative Perceptions of Mathematics. *Humanistic Mathematics Network Journal*, 1(27). <https://doi.org/10.5642/hmnj.200401.27.04>
- Haqq, A. A. (2020). PENGEMBANGAN DESAIN DIDAKTIS GEOMETRI BERBANTUAN PERANGKAT LUNAK CABRI3D PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMA. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 5(1), 49. <https://doi.org/10.31949/th.v5i1.2215>
- Indariani, A., Amami Pramuditya, S., & Firmasari, S. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Pembelajaran Matematika (Bahan Ajar Digital Interaktif pada Materi Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linear Satu Variabel). *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching*, 7(2). <https://doi.org/10.24235/eduma.v7i2.3670>
- Murtiyasa, B. (2015). Tantangan Pembelajaran Matematika Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UMS*, 3.
- Nugraheni, N., Rochmad, & Isnarto. (2021). Aliran Humanis dalam Filsafat Matematika. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 393–396. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Nuharni, D., & Wahyuni, T. (2008). *Matematika Konsep dan Aplikasinya: untuk SMP/MTs Kelas VIII*

- (Indratno (ed.)). Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Pramuditya, S. A., Noto, M. S., & Purwono, H. (2018). Desain Game Edukasi Berbasis Android pada Materi Logika Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(2).
<https://doi.org/10.33603/jnpm.v2i2.919>
- Rahaju, E. B., Sulaiman, R., S, T. Y. E., Budianto, M. T., Kusrini, Maesuri, S., Masriyah, & Ismail. (2008). *Contextual Teaching and Learning Matematika Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah Kelas VIII Edisi 4*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Sulistiyowati, F., Budiyo, & Slamet, I. (2017). The didactic situation in geometry learning based on analysis of learning obstacles and learning trajectory. *AIP Conference Proceedings*, 1913, 020023.
<https://doi.org/10.1063/1.5016657>
- Suryadi, D. (2019). Landasan Filosofis Penelitian Desain Didaktis (DDR). In *Landasan Filosofis Penelitian Desain Didaktis (DDR)*.
- Suseno, P. U., Ismail, Y., & Ismail, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Video Interaktif berbasis Multimedia. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 1(2).
<https://doi.org/10.34312/jmathedu.v1i2.7272>
- Turmudi. (2010). Pembelajaran Matematika Kini dan Kecenderungan Masa Mendatang. In *Matematika sekolah kini dan masa mendatang* (p. 28).