

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN AKTIF BERBASIS MODEL PENEMUAN TERBIMBING UNTUK MATERI BANGUN RUANG DI SMP SE PROVINSI GORONTALO

Tedy Machmud¹⁾ Sumarno Ismail²⁾ Nursiya Bito³⁾

^{1) 2) 3)} Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Gorontalo

Email : tedy_m@ung.ac.id

ABSTRAK

Matematika mempunyai peran dalam menyelesaikan berbagai masalah dalam kehidupan manusia. Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan pembelajaran matematika seharusnya menjadi perhatian serius khususnya bagi para ahli pendidikan matematika. Salah satu cara yang dapat ditempuh untuk meningkatkan mutu pembelajaran matematika adalah memperbaiki kondisi pembelajaran matematika itu sendiri. Hal ini dipandang sangat penting karena pembelajaran merupakan suatu kegiatan paling utama dalam pendidikan. Proses pembelajaran perlu dikelola secara sungguh-sungguh, karena peserta didik kurang terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Hal inilah yang mendorong peneliti mencoba untuk mengembangkan pembelajaran aktif berbasis penemuan terbimbing dalam pembelajaran matematika untuk materi Bangun Ruang di kelas VIII SMP Se Provinsi Gorontalo. Adapun tujuan penelitian ini adalah menghasilkan perangkat pembelajaran matematika dengan model penemuan terbimbing yang baik untuk materi bangun ruang di kelas VIII SMP. Proses pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan modifikasi model 4-D menurut Thiagarajan, Semmel & Semmel yang terdiri dari tahap pendefinisian (*define*) dan perancangan (*design*), dan pengembangan (*develop*). Berdasarkan hasil uji coba perangkat diperoleh hasil bahwa perangkat pembelajaran dengan model penemuan terbimbing yang telah disusun dikategorikan baik. Perangkat pembelajaran dimaksud terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), Buku Peserta Didik, dan Tes Hasil Belajar (THB).

Kata kunci: Model Penemuan Terbimbing, Bangun Ruang

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang ditemukan dan diciptakan untuk membantu manusia dalam memahami dan menyelesaikan berbagai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam. Mengingat pentingnya peranan matematika dalam permasalahan kehidupan manusia, upaya untuk meningkatkan pembelajaran matematika selalu menjadi perhatian khususnya bagi para ahli pendidikan matematika. Salah satu cara yang dapat ditempuh untuk meningkatkan mutu pendidikan matematika adalah memperbaiki kondisi

pembelajaran matematika itu sendiri. Hal ini dipandang sangat penting karena pembelajaran merupakan suatu kegiatan paling utama dalam pendidikan.

Berlakunya Kurikulum Tahun 2013 menuntut perubahan paradigma dalam pembelajaran, khususnya pada jenis dan jenjang pendidikan formal. Perubahan tersebut harus pula diikuti oleh guru yang bertanggung jawab atas penyelenggaraan pembelajaran di sekolah. Salah satu perubahan paradigma pembelajaran tersebut adalah orientasi pembelajaran yang semula berpusat pada guru (*teacher centered*) beralih berpusat kepada siswa (*student centered*). Selain itu Kurikulum Tahun

2013 juga menghendaki bahwa suatu pembelajaran pada dasarnya tidak hanya mempelajari tentang konsep, teori dan fakta tetapi juga aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian materi pembelajaran tidak hanya tersusun atas hal-hal sederhana yang bersifat hafalan dan pemahaman, tetapi juga tersusun atas materi yang kompleks yang memerlukan analisis, aplikasi dan sintesis.

Untuk itu, guru harus bijaksana dalam menentukan suatu strategi dalam pembelajaran yang sesuai yang dapat menciptakan situasi dan kondisi kelas yang kondusif agar proses belajar mengajar dapat berlangsung sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Soedjadi (2000: 102) menyarankan agar dalam pembelajaran, guru memilih suatu strategi yang mengaktifkan siswa belajar. Salah satu pendekatan yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran yaitu konstruktivisme. Konstruktivisme dapat dipandang sebagai salah satu pendekatan yang tergolong dalam teori psikologi kognitif. Pembelajaran menurut konstruktivisme merupakan suatu kondisi di mana guru membantu siswa untuk membangun pengetahuan dengan kemampuannya sendiri melalui konsep internalisasi sehingga pengetahuan itu dapat terkonstruksi kembali (Ratumanan, 2004: 112)

Dalam hal tahap-tahap pembelajaran, pendekatan konstruktivis lebih menekankan pada pembelajaran *top-down* daripada *bottom-up*. *Top-down* berarti bahwa siswa mulai dengan memecahkan masalah-masalah yang kompleks, dan selanjutnya memecahkan atau menemukan keterampilan-keterampilan dasar yang diperlukan. Dalam pembelajaran berbasis konstruktivisme, peran guru bukan sebagai penransfer pengetahuan atau sebagai sumber pengetahuan, tetapi sebagai mediator dan fasilitator (Ratumanan, 2004: 115).

Salah satu model pembelajaran yang bercirikan konstruktivisme adalah dengan mengembangkan model pembelajaran penemuan terbimbing. Dengan model pembelajaran tersebut, peserta didik diajak untuk mencoba menemukan sendiri suatu konsep sederhana dalam matematika dan dapat menerapkannya dalam pemecahan masalah sehari-hari. Belajar “menemukan” (*discovery learning*) merupakan proses belajar yang memungkinkan peserta didik menemukan untuk dirinya melalui suatu rangkaian pengalaman-pengalaman konkret. Materi yang dipelajari tidak disajikan dalam bentuk final; peserta didik diwajibkan melaksanakan beberapa aktivitas mental sebelum itu diterima ke dalam struktur kognitifnya. Jika peserta didik aktif melibatkan dirinya dalam menemukan suatu prinsip dasar maka ia akan mengerti konsep tersebut lebih baik, ingat lebih lama dan akan mampu menggunakan konsep tersebut dalam konteks yang lain. Keuntungan utama belajar dengan menemukan adalah peserta didik mulai berpikir dan belajar bagaimana belajar itu.

Model penemuan adalah suatu prosedur pembelajaran yang menekankan pada proses belajar peserta didik untuk mencapai tujuan tertentu. Pengajaran matematika dengan model penemuan bertujuan agar peserta didik di kelak kemudian hari tabah menghadapi persoalan yang baru dalam masyarakat dan mampu memecahkan serta menemukan sendiri penyelesaiannya (Hirdjan, 1976). Umumnya model ini menyenangkan dalam pembelajaran matematika karena sepenuhnya mendukung potensi peserta didik dalam memberikan kesempatan pada peserta didik berpikir dan menemukan sendiri.

Dalam penelitian ini tahapan pembelajaran yang digunakan mengadaptasi dari tahapan pembelajaran penemuan terbimbing yang

dikemukakan oleh Eggen dan Kauchak (2012: 189-197) yang diintegrasikan

dengan pemecahan masalah dengan fase-fase sebagai berikut:

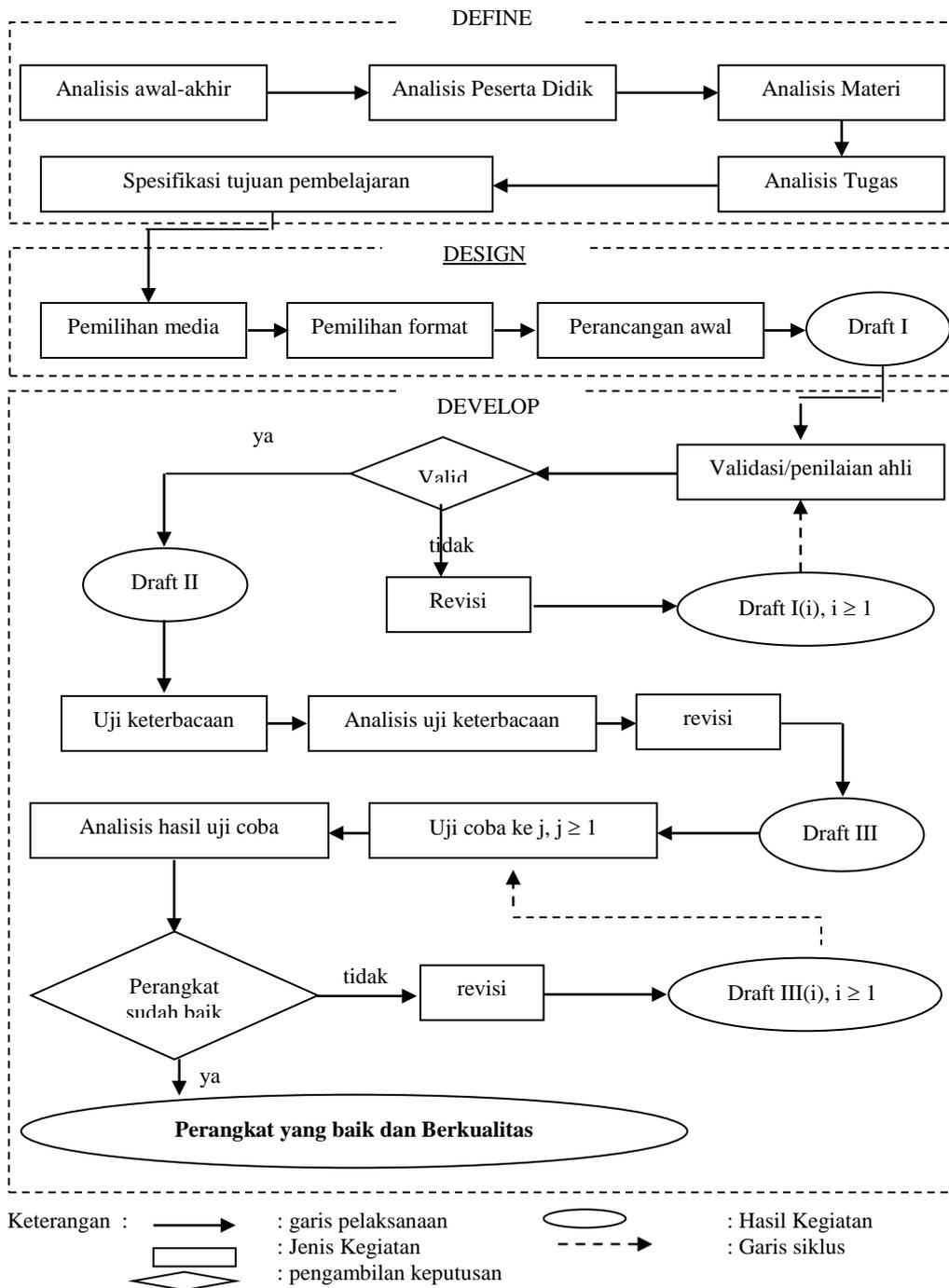
Fase	Deskripsi Kegiatan
Fase-1: Pendahuluan	Guru memandu peserta didik dalam merumuskan tujuan pembelajaran, mengajukan pertanyaan tentang perlengkapan penting yang dibutuhkan, serta memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah
Fase-2: Fase Terbuka	Guru menyajikan suatu masalah dan membimbing peserta didik dalam memahami masalah dengan mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut dengan mengajukan pertanyaan penuntun dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
Fase-3: Fase Konvergen	Guru mendorong peserta didik untuk membuat rencana penyelesaian masalah dengan mengumpulkan informasi, data, dan fakta yang sesuai, membimbing peserta didik melaksanakan rencana penyelesaian masalah dengan melakukan eksperimen berdasarkan LKPD untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah Guru meminta peserta didik untuk melihat kembali proses penyelesaian masalah
Fase-4: Penutup dan Penerapan	Guru membimbing peserta didik dalam memahami definisi suatu konsep atau pernyataan generalisasi dan peserta didik menerapkan pemahaman mereka ke dalam konteks baru

METODE PENELITIAN

Metode Pengembangan Perangkat

Model pengembangan yang akan digunakan untuk mengembangkan

perangkat pembelajaran dalam penelitian ini adalah model Thiagarajan, Semmel dan Semmel (1974: 5-9) yang dikenal dengan *Four-D Model* (Model 4-D) yang telah dimodifikasi.



Prosedur Pengembangan Perangkat.

a. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tedy Machmud, Sumarno Ismail, Nursiya Bitu. *Pengembangan Pembelajaran Berbasis Model Penemuan Terbimbing untuk Materi Bangun Ruang di SMP Se Provinsi Gorontalo*. Jurnal Paradikma, Vol. 8, Nomor 3, Desember 2015.

Tujuan pada tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran dengan cara melakukan analisis tujuan dalam batasan materi yang akan dikembangkan. Dalam tahap ini terdapat lima langkah kegiatan, yaitu sebagai berikut:

- 1). Analisis awal-akhir
Analisis awal-akhir bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang dihadapi dalam proses pembelajaran, kemudian menentukan alternatif pembelajaran yang sesuai dan mempertimbangkan perlunya pengembangan perangkat pembelajaran yang relevan dengan model pembelajaran yang dipilih.
- 2). Analisis Peserta Didik
Analisis peserta didik bertujuan untuk menelaah karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan bahan pembelajaran. Karakteristik ini meliputi kemampuan dan latar belakang pengetahuan, sikap terhadap topik pembelajaran, pemilihan media, pemilihan format, bahasa yang digunakan dan perkembangan kognitif peserta didik.
- 3). Analisis Topik/Materi
Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep utama pada materi bangun ruang yang akan dipelajari peserta didik. Materi bangun ruang yang akan diajarkan mengacu pada Kurikulum Tahun 2013
- 4). Analisis Tugas
Analisis tugas merupakan pengidentifikasian tugas umum dan tugas khusus yang diperlukan dalam pembelajaran sesuai dengan kurikulum. Tugas umum merujuk pada kompetensi dasar sedangkan tugas khusus merujuk pada indikator hasil belajar. Hasil ini digunakan dalam menentukan media, format pembelajaran juga urutan kegiatan pembelajaran.

5). Spesifikasi Indikator Pencapaian Hasil Belajar

Analisis ini merupakan perumusan tujuan pembelajaran berdasarkan indikator dan penjabarannya berdasarkan hasil analisis materi dan analisis tugas yang telah disusun sebelumnya.

b. Tahap Perancangan (*design*)

Tujuan dari tahap ini adalah merancang perangkat pembelajaran yang berorientasi pembelajaran penemuan terbimbing, sehingga diperoleh contoh perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang dirancang meliputi: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Lembar Kegiatan Peserta Didik, dan tes hasil belajar. Hasil pada tahap ini disebut **draft I**. Adapun kegiatan pada tahap ini di antaranya adalah:

- 1). Pemilihan Media
Pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang tepat dalam penyajian materi pelajaran. Proses pemilihan media disesuaikan dengan analisis tugas, analisis materi, dan fasilitas yang tersedia di sekolah.
- 2). Pemilihan format
Pemilihan format bertujuan untuk memilih format yang sesuai dengan faktor-faktor yang telah dijabarkan pada tujuan pembelajaran, yaitu format untuk mendesain isi, pemilihan strategi pembelajaran dan sumber belajar.
- 3). Perancangan Awal Perangkat Pembelajaran
Perancangan awal merupakan perancangan perangkat pembelajaran yang dirancang yang akan melibatkan aktivitas guru dan peserta didik. Perancangan perangkat pembelajaran yang dibuat adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Lembar Kegiatan Peserta Didik, dan Tes Hasil Belajar. Dasar penyusunan tes adalah analisis spesifikasi tujuan

pembelajaran yang dijabarkan dalam indikator pencapaian hasil belajar. Tes yang dimaksud adalah tes hasil belajar untuk materi bangun ruang. Prosedur penyusunan tes adalah sebagai berikut:

- a) Penentuan tujuan pembelajaran yang dijabarkan dalam indikator pencapaian hasil belajar.
- b) Penentuan kisi-kisi tes
- c) Penyusunan tes
- d) Penentuan pedoman penskoran. Penskoran yang digunakan adalah Penilaian Acuan Patokan (PAP), karena PAP berorientasi pada tingkat kemampuan siswa terhadap materi yang diteskan, sehingga skor yang diperoleh mencerminkan persentase kemampuan.

c. Tahap Pengembangan (*develop*)

Tujuan tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan draft final perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para pakar, dan data yang diperoleh dari uji coba. Pada tahap ini terdapat dua langkah kegiatan yaitu:

1). Validasi Ahli

Validasi ahli adalah penilaian perangkat pembelajaran yang dilakukan oleh para ahli (dosen matematika dan guru matematika). Penilaian difokuskan pada isi, bahasa, format dan ilustrasi serta kesesuaian dengan pembelajaran penemuan terbimbing. Para ahli diberikan lembar validasi dan draft I yang akan divalidasi. Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh data tentang pendapat, saran dan komentar para ahli mengenai draft I. Lembar validasi digunakan untuk menilai RPP, LKPD, dan THB. Pada masing-masing lembar validasi, validator menuliskan penilaiannya. Penilaian terdiri dari 5 kategori yaitu tidak baik (nilai 1), kurang baik (nilai 2), cukup baik (nilai 3), baik (nilai 4),

dan sangat baik (nilai 5). Validator juga menuliskan saran dan komentarnya. Hasil penilaian para validator untuk masing-masing perangkat dianalisis dengan mempertimbangkan saran dan komentar validator. Hasil analisis tersebut dijadikan pedoman untuk merevisi draft I, sehingga diperoleh **draft II**.

2). Uji Keterbacaan

Sebelum uji coba, dilakukan terlebih dahulu uji keterbacaan terhadap draft II. Hal itu dilakukan untuk melihat apakah perangkat pembelajaran dapat terbaca dengan jelas dan dapat dipahami oleh peserta didik. Subjek penelitian pada uji keterbacaan adalah 6 orang peserta didik kelas VIII SMP Negeri 11 Kota Gorontalo. Enam orang tersebut terdiri dari 2 orang berkemampuan tinggi, 2 orang peserta didik berkemampuan sedang dan 2 orang peserta didik berkemampuan rendah. Masukan yang diperoleh dari hasil uji keterbacaan digunakan untuk merevisi draft II sehingga dihasilkan **draft III** yang akan digunakan untuk uji coba.

3) Uji Coba

Uji coba dilakukan untuk memperoleh masukan langsung dari guru, peserta didik dan para pengamat (observer) terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun. Hasil uji coba dijadikan dasar untuk penyempurnaan draft III menjadi **perangkat yang baik dan berkualitas**.

a) Subjek Uji Coba

Subjek uji coba perangkat adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Suwawa Kabupaten Bone Bolango semester 2 tahun pelajaran 2014/2015

b) Rancangan Uji Coba

Rancangan yang akan digunakan dalam uji coba ini

adalah *one group pretest-posttest*.

Tabel 1 Rancangan Uji Coba Perangkat Pembelajaran

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Ujicoba	T1	X	T2

Keterangan:

T1 = Pretest (sebelum diberikan perlakuan)

X = Perlakuan berupa pembelajaran penemuan terbimbing

T2 = Posttest (setelah diberikan perlakuan)

T1 identik dengan T2

c) Pelaksanaan Uji Coba

Uji coba direncanakan akan dilaksanakan pada semester 2 tahun pelajaran 2014/2015 dengan melibatkan dua orang pengamat.

d) Tujuan Pelaksanaan Uji Coba

Tujuan pokok pelaksanaan uji coba perangkat pembelajaran (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, LKPD, THB) adalah untuk mengetahui kejelasan, keterbacaan perangkat pembelajaran dan untuk melihat kesesuaian waktu yang direncanakan dalam RPP dengan pelaksanaan di lapangan.

Tujuan pelaksanaan uji coba instrumen tes hasil belajar peserta didik adalah untuk mengetahui validitas butir soal, sensitivitas butir soal dan reliabilitas perangkat tes. Pelaksanaan tes dilaksanakan sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah pembelajaran (*posttest*).

draft I sehingga diperoleh perangkat pembelajaran draft II. Lembar validasi diberikan kepada validator dan validator tersebut diminta menuliskan skor yang sesuai dengan memberi tanda cek (√) pada baris dan kolom yang sesuai. Lembar validasi ini berisikan komponen-komponen yang akan dinilai yang mencakup format, bahasa, ilustrasi dan isi sebagaimana telah diuraikan sebelumnya.

b. Lembar Pengamatan Kemampuan Guru

Lembar pengamatan ini digunakan untuk memperoleh data mengenai kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran penemuan terbimbing. Lembar pengamatan ini diberikan pada seorang pengamat dan pengamat memberikan penilaian dengan memberi tanda cek (√) pada kolom nilai yang sesuai. Adapun kolom nilai yang dimaksud adalah suatu kolom yang memuat skor penilaian dengan tidak baik (nilai 1), kurang baik (nilai 2), cukup baik (nilai 3), baik (nilai 4), dan sangat baik (nilai 5).

c. Lembar Pengamatan Aktivitas Peserta Didik

Untuk memperoleh data aktivitas peserta didik selama pembelajaran, digunakan instrumen berupa lembar pengamatan aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran. Data tentang aktivitas peserta didik diperoleh dengan melakukan pengamatan, yang dilakukan oleh dua orang pengamat, dengan periode pengamatan 2 menit. Satu menit mengamati setiap perlakuan yang dominan oleh peserta didik dan satu menit untuk mencatat di lembar pengamatan aktivitas peserta didik. Pengamat menuliskan tanda cek (√)

Instrumen Pengembangan Perangkat

a. Lembar Validasi

Lembar validasi ini digunakan untuk meminta pendapat dan penilaian dari validator terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun (draft I). Hasil penilaian validator menjadi bahan pertimbangan dalam merevisi

pada kolom yang sesuai untuk setiap aspek yang muncul. Adapun kolom yang dimaksud adalah suatu kolom yang memuat skor penilaian dengan tidak baik (nilai 1), kurang baik (nilai 2), cukup baik (nilai 3), baik (nilai 4) dan sangat baik (nilai 5)

d. Lembar Angket Respon Peserta Didik

Angket ini digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang respon peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran dan perangkat pembelajaran penemuan terbimbing dengan cara memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia untuk setiap pertanyaan yang diajukan. Angket tersebut diberikan kepada peserta didik pada akhir kegiatan pembelajaran dengan menggunakan instrumen yang telah disediakan.

e. Tes Hasil Belajar (THB)

Tes hasil belajar (THB) digunakan untuk memperoleh informasi tentang kemampuan awal peserta didik terhadap materi bangun ruang dan penguasaan peserta didik terhadap materi bangun ruang setelah proses

pembelajaran penemuan terbimbing dilakukan. Tes yang diberikan pada pertemuan awal (sebelum dilakukan pembelajaran) dan di pertemuan akhir (setelah seluruh materi bangun ruang diajarkan). Dalam hal ini tes hasil belajar berperan sebagai instrumen dan sekaligus sebagai perangkat pembelajaran.

Metode Analisis Data Pengembangan Perangkat

a. Analisis Hasil Validasi

Pada masing-masing lembar validasi perangkat pembelajaran materi bangun ruang, validator menuliskan penilaian terhadap masing-masing perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP, LKPD, dan THB. Penilaian terdiri dari 5 kategori, yaitu tidak baik (nilai 1), kurang baik (nilai 2), cukup baik (nilai 3), baik (nilai 4) dan sangat baik (nilai 5)

Data hasil penilaian para ahli untuk masing-masing perangkat dianalisis berdasarkan rerata skor. Pendeskripsian rerata skor dijelaskan pada Tabel 2

Tabel 2 Pendeskripsian Rerata Skor Validasi

Skor validasi	Kriteria
$1,00 \leq \text{rerata skor validasi} < 1,50$	Tidak baik
$1,50 \leq \text{rerata skor validasi} < 2,50$	Kurang baik
$2,50 \leq \text{rerata skor validasi} < 3,50$	Cukup baik
$3,50 \leq \text{rerata skor validasi} < 4,50$	Baik
$4,50 \leq \text{rerata skor validasi} < 5,00$	Sangat baik

Data dari hasil penilaian para ahli untuk masing-masing perangkat pembelajaran dianalisis dengan mempertimbangkan masukan, komentar, dan saran-saran dari validator. Hasil analisis tersebut dijadikan sebagai pedoman untuk merevisi perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran digunakan jika validator memberikan penilaian dengan kategori minimal cukup baik.

b. Analisis Kemampuan guru mengelola pembelajaran

Data hasil pengamatan kemampuan guru mengelola pembelajaran selama kegiatan pembelajaran berlangsung dianalisis dengan menggunakan penilaian dengan 5 kategori, yaitu tidak baik (nilai 1), kurang baik (nilai 2), cukup baik (nilai 3), baik (nilai 4) dan sangat baik (nilai 5).

Kemampuan guru mengelola pembelajaran dikatakan efektif jika semua skor untuk setiap aspek pada semua RPP berada pada kriteria minimal

”cukup baik”. Hasil analisis kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran ini digunakan untuk merevisi perangkat pembelajaran yang telah diujicobakan.

c. Analisis Aktivitas Peserta Didik

Data dari hasil pengamatan aktivitas peserta didik selama kegiatan pembelajaran dianalisis berdasarkan persentase. Persentase aktivitas peserta didik yaitu frekuensi setiap aspek pengamatan dibagi dengan jumlah frekuensi semua aspek pengamatan dikali 100%, atau:

$$\text{Persentase aktivitas} = \frac{\text{Frekuensi setiap aspek pengamatan}}{\text{Jumlah Frekuensi semua aspek pengamatan}} \times 100\%$$

Penentuan kriteria keefektifan aktivitas peserta didik berdasarkan pencapaian waktu ideal yang ditetapkan dalam penyusunan rencana pembelajaran penemuan terbimbing, seperti yang terlihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3 Kriteria Waktu Ideal untuk Aktivitas Peserta Didik

No	Kategori Pengamatan	Persentase Efektif (P)	
		Waktu ideal	Toleransi
1	Mendengar/memperhatikan penjelasan guru/teman	19%	14% ≤ P < 24%
2	Membaca masalah dalam LKPD	18%	13% ≤ P < 23%
3	Menyelesaikan masalah/ menemukan cara dan jawaban masalah	25%	20% ≤ P < 30%
4	Berdiskusi/bertanya antar peserta didik	20%	15% ≤ P < 25%
5	Menulis yang relevan dengan KBM, seperti mengerjakan uji pengetahuan, menyalin	12%	7% ≤ P < 17%
6	Menarik kesimpulan dari prosedur/konsep	6%	1% ≤ P < 11%
7	Perilaku yang tidak relevan selama kegiatan belajar mengajar	0%	0% ≤ P < 5%

Aktivitas siswa dikatakan efektif jika waktu yang digunakan untuk setiap aspek yang diamati pada setiap rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) berada pada kriteria batas toleransi waktu ideal.

d. Analisis Respon Peserta Didik

Data respon peserta didik yang diperoleh melalui angket dianalisis berdasarkan persentase. Persentase tiap respon dihitung dengan cara jumlah respon peserta didik tiap aspek yang muncul dibagi dengan jumlah seluruh peserta didik dikali 100%.

Respon peserta didik dikatakan positif jika 80% atau lebih peserta didik merespon dalam kategori positif (senang, baru, berminat, jelas, dan

tertarik) untuk setiap aspek yang direspon.

e. Analisis Tes Hasil Belajar

Tes yang digunakan menggunakan Penilaian Acuan Patokan (PAP) sehingga analisis difokuskan pada analisis validitas, reliabilitas, dan sensitivitas

1) Validitas

a) Validitas Isi

Validitas isi suatu alat evaluasi artinya ketepatan alat tersebut ditinjau dari segi materi yang dievaluasikan, yaitu materi (bahan) yang dipakai sebagai alat evaluasi tersebut merupakan sampel representatif dari pengetahuan yang harus dikuasai.

Dalam penelitian ini tes hasil belajar dikatakan memiliki validitas isi jika materi yang dipakai untuk menyusun tes hasil belajar sesuai dengan materi bangun ruang.

b) Validitas Butir Soal

Untuk mengetahui apakah alat ukur mempunyai validitas secara empirik adalah dengan mengkorelasikan skor yang diperoleh pada masing-masing butir dengan skor total. Apabila skor semua pernyataan yang disusun berdasarkan konsep berkorelasi positif dengan skor total maka dapat dikatakan bahwa alat ukur itu mempunyai validitas. Validitas

semacam itu disebut validitas butir. Untuk mengetahui validitas item dapat digunakan rumus korelasi *Product Moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

dengan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total

X = skor butir

Y = skor total

N = banyaknya siswa yang mengikuti tes

Tabel 4 Kriteria Validitas Butir (r_{xy}) (Suherman, 2001: 136)

Validitas butir	Kriteria Validitas Butir
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas butir tes sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas butir tes tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas butir tes cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas butir tes rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Validitas butir tes sangat rendah

Dalam penelitian ini butir tes yang digunakan dikatakan valid jika mempunyai validitas butir tes minimal cukup sedangkan butir-butir tes yang memiliki validitas butir tes rendah dan sangat rendah akan direvisi.

2) Reliabilitas Tes

Suatu alat evaluasi (tes atau non tes) disebut reliabel jika hasil evaluasi relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama. Menurut Suherman (2001: 163) untuk menentukan koefisien reliabilitas suatu tes bentuk uraian digunakan rumus *Alpha* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

dengan :

α = koefisien reliabilitas

n = banyaknya butir soal

$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor setiap item

s_t^2 = varians skor total

Tabel 5 Interpretasi Koefisien Reliabilitas Tes (Suherman, 2001: 156)

Reliabilitas butir	Kriteria Validitas Butir
$0,80 < \alpha \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < \alpha \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < \alpha \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < \alpha \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$\alpha \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Dalam penelitian ini, butir tes dikatakan reliabel jika mempunyai reliabilitas minimal sedang. Jika reliabilitasnya rendah atau sangat rendah maka tes akan direvisi.

3) Sensitivitas Butir

Sensitivitas suatu tes digunakan untuk mengetahui efek dari suatu pembelajaran. Indeks sensitivitas dari suatu butir soal merupakan

ukuran seberapa baik butir soal itu dapat membedakan tingkat kemampuan siswa sebelum menerima pembelajaran dan sesudah menerima pembelajaran. Untuk menentukan sensitivitas butir tes digunakan sebagai berikut.

$$S = \frac{\sum S_{es} - \sum S_{eb}}{N(Skor_{max} - Skor_{min})}$$

(Gronlund, 1982: 106)

Keterangan:

S = Indeks sensitivitas butir soal

N = banyaknya peserta didik

$\sum S_{es}$ = jumlah skor subjek sesudah proses pembelajaran

$\sum S_{eb}$ = jumlah skor subjek sebelum proses pembelajaran

Skormax = skor maksimal yang dicapai peserta didik

Skormin = skor minimal yang dapat dicapai peserta didik

Menurut Gronlund (1982: 200) bahwa indeks sensitivitas butir dikatakan efektif apabila sensitivitas butir soal berada antara 0,00 dan 1,00. Butir soal dikatakan baik apabila sensitivitas butir antara 0 dan 1, dan kriteria yang digunakan untuk menyatakan bahwa butir soal sensitif terhadap pembelajaran jika $s \geq 0,30$.

Dalam penelitian ini, butir tes dikatakan sensitif jika sensitivitas butir soal lebih dari atau sama dengan 0,30.

Perangkat pembelajaran penemuan terbimbing dikatakan baik jika semua aspek di bawah ini terpenuhi:

- a) Keefektifan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran
- b) Keefektifan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran
- c) Respon peserta didik terhadap pembelajaran positif
- d) Tes hasil belajar memenuhi valid, reliabel, dan sensitif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Salah satu kriteria utama untuk menentukan dipakai tidaknya suatu perangkat pembelajaran adalah hasil validasi ahli. Validasi ahli dilakukan untuk melihat validitas isi dari draft I. Secara umum hasil validasi ahli terhadap perangkat pembelajaran mempunyai kategori cukup baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil dari revisi disebut draft II. Sebelum dilakukan uji coba, lebih dahulu dilakukan uji keterbacaan terhadap Draft II kepada 6 orang peserta didik SMP Negeri 11 Kota Gorontalo. Keenam orang tersebut diambil dari kelas yang tidak digunakan untuk kelas uji coba, kelas eksperimen ataupun kelas kontrol dalam penelitian. Semua hasil pada uji keterbacaan ini disebut draft III.

Draft III yang dihasilkan selanjutnya diujicobakan di kelas VIII SMP Negeri 2 Suwawa Kabupaten Bone Bolango. Uji coba melibatkan seorang guru mitra dan dua orang pengamat yang mempunyai tugas berbeda. Seorang pengamat melakukan pengamatan terhadap kemampuan guru mengelola pembelajaran, seorang lagi melakukan pengamatan terhadap aktivitas peserta didik. Banyaknya kelompok yang diamati adalah dua kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari lima orang peserta didik yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Pengamatan ini dilakukan selama empat kali pertemuan.

Berdasarkan hasil pengamatan selama empat kali pertemuan, disimpulkan bahwa kemampuan guru mengelola pembelajaran cukup baik dan aktivitas peserta didik mencapai toleransi waktu ideal yang ditetapkan. Pada angket respon peserta didik, menunjukkan hasil di atas 87% peserta didik merespon positif untuk semua aspek yang ditanyakan. Dari hasil uji coba tes hasil belajar, berdasarkan rumus korelasi product moment diperoleh hasil butir tes 1 mempunyai kriteria cukup butir tes 3, 4 6, dan 8 validitasnya tinggi dan butir tes 2,5 dan

7 validitasnya sangat tinggi. Dengan demikian tes yang digunakan dapat dikatakan valid karena setiap butir tes mempunyai kriteria minimal cukup sehingga tes yang digunakan tidak akan direvisi. Dari perhitungan yang dilakukan diperoleh hasil bahwa instrumen yang dikembangkan mempunyai reliabilitas yang tinggi yaitu 0,77. Sedangkan sensitivitas butir semuanya peka. Dengan demikian semua butir tes layak digunakan dalam penelitian.

Dengan demikian, berdasarkan pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model 4-D yang telah dimodifikasi, dihasilkan perangkat pembelajaran penemuan terbimbing yang "baik" untuk materi bangun ruang di kelas VIII SMP.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model 4-D (*four D Models*) yang telah dimodifikasi, dihasilkan perangkat pembelajaran penemuan terbimbing yang baik untuk materi bangun ruang. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan meliputi: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Lembar Kegiatan Peserta Didik, dan Tes Hasil Belajar. Hal ini ditunjukkan oleh:

- a. Kemampuan guru mengelola pembelajaran dikategorikan efektif;
- b. Aktifitas peserta didik dalam pembelajaran dikategorikan efektif
- c. Respon peserta didik terhadap komponen pembelajaran positif
- d. Tes hasil belajar memenuhi kriteria valid, reliabel dan sensitif

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, Richard I. 1997. *Classroom Instruction and Management*. New York: Mc. Graw Hill Companies
- Gronlund, Norman E. 1982. *Constructing Achievement Test*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Ratumanan, T.G. 2004. *Belajar dan Pembelajaran*. Surabaya: Unesa University Press
- Sinambela, Pardomuan N.J.M 2005. "Penerapan Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem Based Instruction) dalam Pembelajaran Matematika di SMA". Makalah Komprehensif Pascasarjana Unesa
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Depdiknas
- Suherman, Erman. 2001. *Evaluasi Proses dan Hasil Belajar Matematika*. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka
- Thiagarajan, Sivasailam. Dorothy S. Semmel dan Melvyn I. Semmel. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. A Source Book. Blomington: Central for Innovation on Teaching Handicapped
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher