

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi dan Analisis Data

1. Proses Pengembangan Pembelajaran

Pengembangan pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengembangan perangkat pembelajaran. Perangkat tersebut terdiri atas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Buku Siswa. Penelitian pengembangan tersebut dilakukan dengan menggunakan model pengembangan Plomp. Model pengembangan Plomp ini memiliki 3 fase yaitu; fase *Preliminary Research* (investigasi awal), fase *Development or Prototyping* (iterasi analisis, desain, pengembangan, evaluasi formatif, dan revisi), dan fase *Assessment* (penilaian semi sumatif). Rincian waktu dan kegiatan yang dilakukan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran ini dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1
Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan Perangkat Pembelajaran

No	Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil yang Diperoleh
1	27 Oktober 2014	Identifikasi masalah	Mengetahui masalah dasar dalam pembelajaran matematika yang selama ini ada di MTs Raudlatul Muhtadiin melalui diskusi dengan guru mata pelajaran.
2	28 Oktober 2014 s/d 29 Oktober 2014	Analisis Kebutuhan	Melakukan kajian terhadap kurikulum KTSP, teori pembelajaran Van Hiele pada pembelajaran geometri dengan bantuan <i>Software Wingeom</i> .
3	30 Oktober 2014	Analisis Topik	Mengidentifikasi topik – topik tentang bangun

			ruang sisi datar prisma dan limas.
4	3 November 2014 s/d 4 November 2014	Spesifikasi Tujuan Pembelajaran	Merumuskan indikator pencapaian hasil belajar siswa pada pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan <i>Wingeom</i> pada materi bangun ruang sisi datar prisma dan limas.
5	5 November 2014 s/d 6 November 2014	Rencana Penyelesaian Masalah	Menentukan bagaimana bentuk perangkat pembelajaran yang meliputi RPP dan buku siswa dengan berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan <i>Wingeom</i> pada materi bangun ruang sisi datar prisma dan limas sebagai solusi penyelesaian masalah.
6	20 November 2014 s/d 12 Desember 2015	Rancangan Awal	Menghasilkan perangkat pembelajaran berupa RPP dan buku siswa LKS (<i>Prototype 1</i>) beserta instrumen penelitian.
7	24 November 2014 s/d 14 Januari 2015	Validasi Perangkat Pembelajaran	Mengetahui penilaian dosen pembimbing dan validator terhadap perangkat yang dikembangkan peneliti
8	15 Januari 2015 s/d 05 Februari 2015	Revisi	Melakukan perbaikan (revisi) berdasarkan penilaian, saran, dan hasil konsultasi dengan dosen pembimbing dan validator (menghasilkan <i>Prototype 2</i>)
9	23 Februari	Uji Coba di kelas	a) Menguji cobakan

	2015 s/d 24 Februari 2015		perangkat pembelajaran dengan subjek penelitian siswa kelas VIII MTs Raudlatul Muftadiin yang berjumlah 23 orang. b) Memperoleh data mengenai aktivitas siswa, keterlaksanaan sintaks pembelajaran, angket respon siswa dan hasil <i>test</i> .
10	26 Februari 2015 s/d 31 Maret 2015	Penulisan Laporan penelitian Pengembangan perangkat pembelajaran	Menghasilkan skripsi dengan judul “pengembangan pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan <i>Winggeom</i> pada materi bangun ruang sisi datar prisma dan limas”

a. Fase *Preliminary Research*

Dalam penelitian ini fase *preliminary research* berfungsi untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Termasuk dalam fase ini adalah identifikasi masalah, studi literatur, dan rencana penyelesaian masalah.

1) Identifikasi Masalah

Pada langkah ini peneliti melakukan observasi di MTs Raudlatul Muftadiin kelas VIII untuk mengetahui masalah dasar yang terjadi dalam pembelajaran geometri. Hal ini yang nantinya akan menjadi latar belakang perlu tidaknya dikembangkan pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Software Winggeom*.

Setelah melakukan observasi langsung di MTs Raudlatul Muhtadiin dan melakukan diskusi dengan guru mata pelajaran, peneliti memperoleh beberapa informasi diantaranya adalah : (1) siswa kelas VIII selama ini tidak menyukai pelajaran matematika dikarenakan pembelajaran matematika monoton hanya pelajaran menghitung tanpa inovasi; (2) metode pembelajaran geometri yang diterapkan adalah konvensional yaitu dengan dengan metode ekspositori sehingga para siswa kurang terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini kurang membantu konstruksi pengetahuan geometri dalam diri siswa; (3) guru masih belum menggunakan media dalam pembelajaran geometri karena kurang tersedianya media pembelajaran geometri, sehingga menyebabkan kurangnya visualisasi gambar ruang dimensi tiga; dan (4) siswa merasa kesulitan dalam membayangkan gambar – gambar ruang dimensi tiga jika hanya di gambar di papan tulis.

2) Studi Literatur

a) Analisis kebutuhan

Setelah mengetahui masalah dasar yang terjadi, peneliti melakukan kajian terhadap standar kompetensi dan kompetensi dasar yang terdapat di dalam kurikulum KTSP untuk kelas VIII semester genap dan teori pembelajaran geometri. Berdasarkan kajian tersebut, maka peneliti memilih pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Wingeom* sebagai cara agar siswa termotivasi untuk belajar matematika dan membuat siswa terlibat aktif dalam pembelajaran.

Pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Wingeom* memberikan beberapa manfaat. Manfaat tersebut antara lain: (1) dapat membantu siswa untuk memvisualisasikan bangun ruang; (2)

dapat mendalami konsep materi yang diajarkan sebelumnya; (3) dapat memperluas dan memperdalam wawasan pengetahuan siswa; (4) dapat mengembangkan kemampuan analisis berpikir siswa dengan saling bertukar pendapat antara siswa yang satu dengan yang lainnya sehingga siswa tidak hanya menerima langsung dari penjelasan guru.

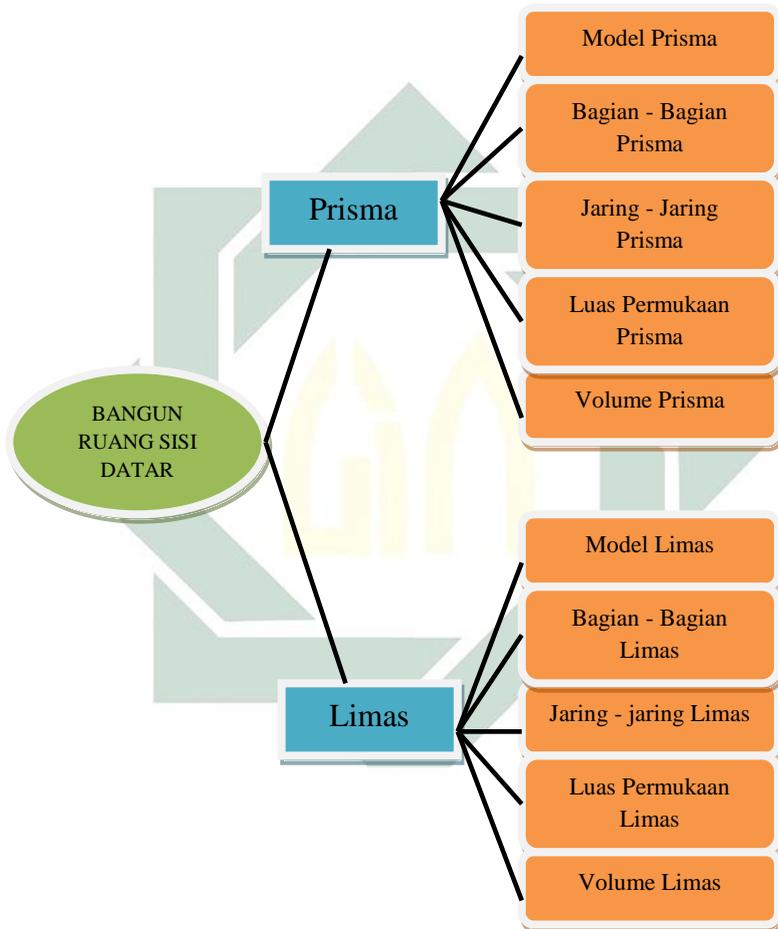
Pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Wingeom* memerlukan perangkat pembelajaran yang sesuai. Oleh karena itu, perlu dikembangkan perangkat pembelajaran yang sesuai. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Buku Siswa. RPP dipilih untuk mempermudah proses pembelajaran sehingga proses pembelajaran yang dilakukan akan lebih terarah dengan adanya tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, materi yang akan diajarkan, model dan pendekatan yang akan digunakan telah direncanakan dengan berbagai pertimbangan. Sedangkan buku siswa dipilih sebagai buku acuan yang digunakan dalam proses pembelajaran sehingga akan membantu siswa dalam memahami materi yang diajarkan.

b) Analisis topik

Pada langkah ini peneliti melakukan analisis konsep-konsep yang akan diajarkan pada kegiatan pembelajaran. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep yang relevan sebagai dasar dalam menyusun tujuan pembelajaran.

Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) untuk kelas VIII SMP/MTs semester genap, maka diperoleh analisis sub pokok bahasan yang dibutuhkan

dalam pembelajaran geometri, yakni sub pokok bahasan prisma dan limas. Hasil analisis disajikan pada gambar 4. 1 berikut:



Gambar 4.1
Analisis Topik Bangun Ruang Sisi Datar

Keterangan:

-  = Pokok Bahasan
 = Sub Pokok Bahasan
 = Sub Sub Pokok Bahasan
 = Terdiri dari

c) Tujuan pembelajaran

Pada tahap peneliti merumuskan hasil analisis topik menjadi tujuan pembelajaran. Adapun perincian dari tujuan pembelajaran adalah sebagai berikut:

- (1) Tujuan sub pokok bahasan Prisma
 - i. Siswa dapat membuat model prisma dengan menggunakan *Software Wingeom*
 - ii. Siswa dapat menyebutkan bagian – bagian prisma
 - iii. Siswa dapat membuat jaring – jaring prisma dengan bantuan *Software Wingeom*
 - iv. Siswa dapat menghitung luas permukaan prisma
 - v. Siswa dapat menghitung volume prisma
- (2) Tujuan sub pokok bahasan Limas
 - i. Siswa dapat membuat model limas dengan menggunakan *Software Wingeom*
 - ii. Siswa dapat menyebutkan bagian – bagian limas
 - iii. Siswa dapat membuat jaring – jaring limas dengan bantuan *Software Wingeom*

- iv. Siswa dapat menghitung luas permukaan limas
- v. Siswa dapat menghitung volume limas

3) Rencana Penyelesaian Masalah

Pada fase menyusun rencana penyelesaian masalah, peneliti membuat rancangan untuk menyelesaikan permasalahan yang telah dianalisa pada fase sebelumnya. Rancangan penyelesaian masalah tersebut adalah sebagai berikut:

- a) Menggunakan media yang mampu membantu siswa dalam memvisualisasikan bangun ruang dimensi tiga, yaitu melalui media *Windows Geometry (Wingeom)*.
- b) Merancang pembelajaran geometri berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berdasarkan pada teori Van Hiele sehingga lebih membantu siswa mengkonstruksi pengetahuan serta menggunakan model pembelajaran kooperatif sehingga siswa diharapkan akan lebih aktif dalam pembelajaran.
- c) Merancang buku siswa untuk membantu siswa memahami materi geometri yang berupa bangun ruang sisi datar prisma dan limas dengan bantuan *software wingeom*.

b. Fase *Development or Prototyping*

Tujuan dari fase *development or prototyping* ini adalah untuk menghasilkan *prototype 1* atau draft awal. Kegiatan pada tahap ini adalah merancang perangkat pembelajaran, evaluasi/ validasi dan revisi.

1) Rancangan Awal

Hasil tahap ini berupa rancangan awal perangkat pembelajaran yang merupakan *prototype 1* beserta instrumen penelitian. Berikut ini uraian singkat mengenai rancangan awal perangkat pembelajaran yang meliputi RPP dan buku siswa.

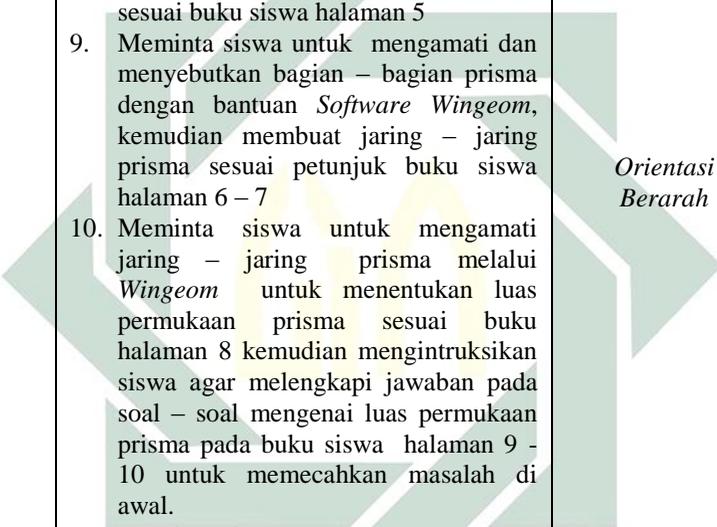
a) Rancangan Awal RPP

RPP yang disusun berorientasi pada model kooperatif dengan pendekatan teori pembelajaran geometri Van Hiele. RPP yang disusun tersebut memuat identitas RPP, alokasi waktu, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, materi pokok/uraian materi, model pembelajaran, sumber pembelajaran, fase-fase pembelajaran dan penilaian. Standar kompetensi dan kompetensi dasar yang digunakan sesuai dengan deskripsi yang terdapat pada kurikulum KTSP untuk kelas VIII SMP/MTs semester genap.

Kegiatan pembelajaran yang termuat dalam RPP secara garis besar mengacu pada fase-fase pembelajaran model kooperatif yang meliputi menyampaikan tujuan dan motivasi siswa, menyajikan informasi, mengatur siswa ke dalam kelompok – kelompok belajar, membimbing kelompok belajar, evaluasi, dan memberikan penghargaan. Sedangkan pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam RPP adalah pendekatan berdasarkan teori belajar geometri Van Hiele. Uraian singkat kegiatan pembelajaran dari tiap-tiap RPP dijelaskan dalam tabel 4.2:

Tabel 4.2
Uraian Singkat Kegiatan Pembelajaran
pada Rancangan Awal RPP

RPP	Uraian Singkat Kegiatan Pembelajaran	
I	Model Pembelajaran kooperatif	Teori Belajar Geometri Van Hiele
	Pendahuluan	
	<i>Fase 1: Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa</i>	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa. 2. Memberikan apersepsi yaitu mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki siswa sebelumnya. 3. Memberikan motivasi dan menyampaikan tujuan pembelajaran serta menyampaikan model pembelajaran yang akan dilaksanakan hari ini. 	
	Kegiatan Inti	
	<i>Fase 2: Menyajikan Informasi</i>	
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Menyajikan bentuk – bentuk bangun ruang prisma dan limas pada Layar LCD, kemudian bertanya dan meminta siswa menyebutkan bangun – bangun tersebut sesuai pada buku siswa halaman 2, untuk mengetahui pengetahuan awal siswa tentang prisma dan limas. 5. Menjelaskan tentang pengertian bangun ruang prisma dan limas dengan metode tanya jawab kepada siswa, Meminta siswa mengerjakan latihan soal pada buku siswa halaman 4. 6. Memberikan suatu permasalahan yang 	<i>Informasi</i>

	berhubungan dengan bangun ruang prisma sesuai buku siswa halaman 5.	
	<i>Fase 3 : Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok – kelompok belajar</i>	
	7. Meminta siswa untuk berpasangan	
	<i>Fase 4 : Membimbing kelompok belajar</i>	
	<p>8. Menjelaskan kepada siswa tentang membuat model prisma dengan menggunakan <i>Software Wingeom</i>, sesuai buku siswa halaman 5</p> <p>9. Meminta siswa untuk mengamati dan menyebutkan bagian – bagian prisma dengan bantuan <i>Software Wingeom</i>, kemudian membuat jaring – jaring prisma sesuai petunjuk buku siswa halaman 6 – 7</p> <p>10. Meminta siswa untuk mengamati jaring – jaring prisma melalui <i>Wingeom</i> untuk menentukan luas permukaan prisma sesuai buku halaman 8 kemudian mengintruksikan siswa agar melengkapi jawaban pada soal – soal mengenai luas permukaan prisma pada buku siswa halaman 9 - 10 untuk memecahkan masalah di awal.</p> <p>11. Meminta siswa untuk membuat prisma segiempat pada <i>Wingeom</i> dan mengadakan pengamatan melalui tabel untuk menentukan volume prisma sesuai buku siswa halaman 11 kemudian mengintruksikan siswa agar melengkapi jawaban pada soal – soal mengenai luas permukaan prisma pada buku siswa halaman 12 untuk memecahkan masalah di awal.</p> <p>12. Meminta siswa untuk bediskusi dan</p>	 <p><i>Orientasi Berarah</i></p>

	<p>menyelesaikan soal halaman 13</p> <p>13. Memberi kesempatan siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan dalam buku siswa halaman 13 dengan cara mendiskusikan / menganalisis masalah menggunakan konsep – konsep dan fakta yang ada dengan bantuan <i>Software Wingeom</i>.</p>	<p><i>Uraian</i></p>
	<p><i>Fase 5 : Evaluasi</i></p>	<p><i>Orientasi Bebas</i></p>
	<p>14. Meminta salah satu kelompok siswa yang berpasangan untuk menyajikan hasil diskusinya untuk ditanggapi oleh kelompok lain</p> <p>15. Mendorong kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil pekerjaan kelompok lain. Guru membantu mengarahkan membuat kesimpulan dari hasil pekerjaan temannya.</p> <p>16. Meminta perwakilan kelompok yang mempunyai cara atau hasil yang berbeda dengan kelompok sebelumnya</p>	

	untuk dipresentasikan	
	<i>Fase 6 : Memberikan Penghargaan</i>	
	17. Memberikan penghargaan dan apresiasi kepada kelompok atau individu yang telah berpartisipasi aktif dalam proses diskusi dan presentasi.	
	Penutup	
	<p>18. Guru bersama siswa membuat kesimpulan terhadap pembelajaran yang dilakukan hari ini</p> <p>19. Meminta siswa untuk merangkum keseluruhan pembelajaran yang telah dilakukan hari ini mengenai materi prisma sesuai buku siswa halaman 16.</p> <p>20. Kemudian guru membagikan soal <i>Test I</i> untuk menguji pemahaman siswa secara individu.</p> <p>21. Mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan tugas sebagai pekerjaan rumah beberapa soal mengenai penerapan rumus di buku siswa halaman 15 dan memberikan informasi awal tentang materi pelajaran pada pertemuan berikutnya. Kemudian Berdo'a dan memberi salam</p>	<i>Integrasi</i>
RPP	Model Pembelajaran kooperatif	Teori Belajar Geometri Van Hiele
	Pendahuluan	
II	<i>Fase 1: Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa</i>	
	<p>1. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa.</p> <p>2. Memberikan apersepsi yaitu mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki siswa sebelumnya.</p>	

3. Memberikan motivasi dan menyampaikan tujuan pembelajaran serta menyampaikan model pembelajaran yang akan dilaksanakan hari ini.	
Kegiatan Inti	
<i>Fase 2: Menyajikan Informasi</i>	
4. Menyajikan informasi mengenai piramida mesir untuk merangsang keingintahuan siswa mengenai limas sesuai buku siswa halaman 17. 5. Mengajukan pertanyaan kepada siswa mengenai permasalahan yang di sajikan	<i>Informasi</i>
<i>Fase 3 : Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok – kelompok belajar</i>	
6. Meminta siswa untuk berpasangan	
<i>Fase 4 : Membimbing kelompok belajar</i>	
7. Menjelaskan kepada siswa tentang membuat model limas dengan menggunakan <i>Software Wingeom</i> , sesuai buku siswa halaman 18. 8. Meminta siswa untuk mengamati dan menyebutkan bagian – bagian limas dengan bantuan <i>Software Wingeom</i> , kemudian membuat jaring – jaring limas sesuai petunjuk buku siswa halaman 18 – 19 9. Meminta siswa untuk mengamati	<i>Orientasi Berarah</i>

	<p>jaring – jaring limas melalui <i>Wingeom</i> untuk menentukan luas permukaan prisma sesuai buku halaman 8 kemudian mengintruksikan siswa agar melengkapi jawaban pada soal – soal mengenai luas permukaan prisma pada buku siswa halaman 20 – 22 untuk memecahkan masalah di awal.</p> <p>10. Meminta siswa untuk membuat kubus pada <i>Wingeom</i> dan mengadakan pengamatan melalui tabel untuk menentukan volume limas sesuai buku siswa halaman 25 kemudian mengintruksikan siswa agar melengkapi jawaban pada soal – soal mengenai luas permukaan limas pada buku siswa halaman 26 untuk memecahkan masalah di awal.</p> <p>11. Meminta siswa untuk bediskusikan dan menyelesaikan soal halaman 27.</p>	<p><i>Uraian</i></p>
	<p><i>Fase 5 : Evaluasi</i></p> <p>12. Meminta salah satu kelompok siswa yang berpasangan untuk menyajikan hasil diskusinya untuk ditanggapi oleh kelompok lain.</p> <p>13. Mendorong kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil pekerjaan kelompok lain. Guru</p>	<p><i>Orientasi Bebas</i></p>

<p>membantu mengarahkan membuat kesimpulan dari hasil pekerjaan temannya.</p> <p>14. Meminta perwakilan kelompok yang mempunyai cara atau hasil yang berbeda dengan kelompok sebelumnya untuk dipresentasikan.</p>	
<i>Fase 6 : Memberikan Penghargaan</i>	
<p>15. Memberikan penghargaan dan apresiasi kepada kelompok atau individu yang telah berpartisipasi aktif dalam proses diskusi dan presentasi.</p>	
Penutup	
<p>16. Guru bersama siswa membuat kesimpulan terhadap pembelajaran yang dilakukan hari ini.</p> <p>17. Meminta siswa untuk merangkum keseluruhan pembelajaran yang telah dilakukan hari ini mengenai materi limas sesuai buku siswa halaman 29.</p> <p>18. Kemudian guru membagikan soal <i>Test II</i> untuk menguji pemahaman siswa secara individu.</p> <p>19. Mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan tugas sebagai pekerjaan rumah beberapa soal mengenai penerapan rumus di buku siswa halaman 3 . kemudian mengakhiri pembelajaran dengan Berdo'a dan memberi salam</p>	<i>Integrasi</i>

Dalam setiap RPP memuat kegiatan pembelajaran yang menggunakan *Software Wingeom* dan buku siswa.

b) Rancangan Awal Buku Siswa

Prinsip model pembelajaran geometri dengan pendekatan teori Van Hiele dengan bantuan *wingeom* pada penelitian ini adalah siswa mampu memahami pelajaran lebih

mudah, membantu memvisualisasikan bangun ruang yang dipelajari sehingga pemahaman siswa menjadi lebih kokoh. Oleh karena itu, buku siswa yang dikembangkan harus dapat menjadi sumber informasi bagi siswa dalam memahami materi dan menemukan penyelesaian dari permasalahan tersebut.

Sesuai dengan RPP, peneliti mengembangkan buku siswa dengan materi bangun ruang sisi datar prisma dan limas. Isi buku siswa tersebut dimulai dengan permasalahan sehari-hari untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan diberikan penjelasan tentang apa yang akan dipelajari dengan bantuan *Software Wingeom*. Dengan demikian, diharapkan siswa akan mampu memahami materi yang ada dan mampu memvisualisasikan bangun ruang prisma dan limas. Selain itu materi juga dikembangkan melalui soal-soal yang tersedia. Dengan demikian, siswa akan belajar langkah demi langkah secara aktif dan terbiasa untuk bertanya kepada orang yang lebih ahli agar lebih faham dan pemahamannya tertanam kuat dalam benaknya.

2) Evaluasi / Validasi

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, bahwa sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran hendaknya perangkat pembelajaran telah mempunyai status “valid”. Idealnya seorang pengembang perangkat perlu melakukan pemeriksaan ulang kepada para ahli (validator) mengenai ketepatan isi, materi pembelajaran, kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, desain fisik, dan lain-lain hingga dinilai baik oleh validator. Tujuan diadakannya kegiatan validasi pada penelitian ini adalah untuk mendapatkan status valid atau sangat valid dari para ahli. Jika perangkat pembelajaran

belum valid, maka validasi akan terus dilakukan hingga didapatkan perangkat pembelajaran yang valid.

Dalam penelitian ini, proses validasi dilaksanakan selama 4 minggu, dengan validator kompeten dan mengerti tentang penyusunan perangkat pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *wingeom* serta mampu memberi masukan/saran untuk menyempurnakan perangkat pembelajaran yang telah disusun. Saran-saran dari validator tersebut akan dijadikan bahan untuk merevisi *Prototype 1/draf I* perangkat pembelajaran sehingga menghasilkan *Prototype 2/draf II* perangkat pembelajaran. Adapun validator yang dipilih dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3
Daftar Nama Validator Perangkat Pembelajaran

No	Nama Validator	Keterangan
1	Agus Prasetyo Kurniawan, M.Pd.	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
2	Siti Lailiyah, M.Si.	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
3	Syamsul Arifin, S.Pd.	Guru Mata Pelajaran Matematika MTs Raudlatul Mubtadiin

3) Revisi

Setelah dilakukan validasi pada perangkat pembelajaran oleh para ahli maka peneliti melakukan revisi sebagaimana yang telah disarankan oleh validator. Berikut adalah daftar revisi perangkat pembelajaran yang meliputi:

(a) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Setelah dilakukan proses validasi oleh validator, dilakukan revisi di beberapa bagian RPP, diantaranya disajikan dalam tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4
Daftar Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

No	Bagian RPP	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1	Indikator kognitif	1. Menyebutkan sifat – sifat prisma dan limas 2. Menyebutkan bidang, rusuk, diagonal bidang, diagonal ruang, bidang diagonal, dan tinggi prisma dengan bantuan <i>Software Wingeom</i> .	1. Menyebutkan sifat – sifat prisma
2	Penomoran	Memakai Bullet ❖ <i>Karakter yang diharapkan:</i> ➤ Menunjukkan perilaku dapat dipercaya pada diri siswa. ➤ Menunjukkan perilaku menghargai pada diri siswa. ➤ Menunjukkan perilaku kreatif pada diri siswa. ➤ Menunjukkan perilaku tanggung jawab individu pada diri siswa.	Memakai Numbering a) <i>Karakter yang diharapkan:</i> 1) Menunjukkan perilaku dapat dipercaya pada diri siswa. 2) Menunjukkan perilaku menghargai pada diri siswa. 3) Menunjukkan perilaku kreatif pada diri siswa. 4) Menunjukkan perilaku tanggung jawab individu pada diri siswa.
3	Langkah-langkah Kegiatan pembelajaran	<i>Pada Fase 1</i> 1. Menyiapkan siswa baik fisik maupun psikis dengan cara	1. Menyiapkan siswa baik fisik maupun psikis dengan cara

	<p>mengucapkan salam, meminta siswa berdoa <i>dipimpin ketua kelas</i>, mengabsen siswa, memberikan beberapa pertanyaan dengan tujuan mengingat materi dan pengalaman sebelumnya (yakni mengenai kubus dan balok</p> <p>2. Memberikan apersepsi yaitu mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki siswa sebelumnya.</p> <p>3. Memberikan motivasi kepada siswa pentingnya pembelajaran hari ini karena sangat bermanfaat bagi kehidupan mereka</p>	<p>mengucapkan salam, meminta siswa berdoa, mengabsen siswa, memberikan beberapa pertanyaan dengan tujuan mengingat materi dan pengalaman sebelumnya (yakni mengenai kubus dan balok) <u><i>seperti: “Apa yang kalian ketahui mengenai kubus dan balok?”</i></u></p> <p>2. Memberikan apersepsi yaitu mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki siswa sebelumnya. Seperti: <u><i>“Anak-anak, kalian telah mempelajari materi bangun ruang kubus dan balok pada pertemuan sebelumnya, pengetahuan tentang kubus dan balok akan mempermudah kalian untuk memahami materi yang akan kita pelajari hari ini yaitu mengenai bangun ruang prisma.”</i></u></p>
--	---	---

			<p>3. Memberikan motivasi kepada siswa pentingnya pembelajaran hari ini karena sangat bermanfaat bagi kehidupan mereka.</p> <p><u><i>Seperti: “ dalam kehidupan sehari – hari, kita sering menjumpai bentuk – bentuk benda yang mirip dengan bangun ruang prisma, oleh karena itu diharapkan pembelajaran hari ini dapat bermanfaat bagi kehidupan kalian.”</i></u></p>
		<p><i>Pada Fase 2</i></p> <p>1. Menyajikan bentuk – bentuk bangun ruang prisma dan limas pada LCD</p>	<p>1. Menyajikan bentuk – bentuk bangun ruang prisma dan limas pada <u>layar</u> LCD</p>

(b) Buku Siswa

Setelah dilakukan proses validasi oleh validator, dilakukan revisi di beberapa bagian buku siswa, diantaranya disajikan dalam tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5**Daftar Revisi Buku Siswa**

No	Bagian Buku Siswa	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1	Tanda baca	Assalamualaikum warohmatulloh wabarokatuh. Bagaimana kabar	Assalamualaikum warohmatulloh wabarokatuh. Bagaimana kabar

		kalian semua ? Semoga Allah SWT senantiasa menjaga kita. Anak-anak sekalian, hari ini kita akan belajar tentang bangun ruang sisi datar prisma dan limas. Kalian semua siap !!!	kalian semua ? Semoga Allah SWT senantiasa menjaga kita. Anak-anak sekalian, hari ini kita akan belajar tentang bangun ruang sisi datar prisma dan limas. Kalian semua siap ???
2	Penyusunan kalimat	Kalian tentu pernah melihat bentuk benda – benda berikut disekitar kalian. <i>Apa nama yang biasa kalian sebut untuk bentuk – bentuk bangun tersebut???</i>	Kalian tentu pernah melihat bentuk benda – benda berikut disekitar kalian. <i>Coba kalian perhatikan, mirip bangun ruang apakah benda – benda di bawah ini?</i>
3	Kelayakan isi	Langkah – langkah dalam menjalankan <i>Wingeom</i> tidak ditampilkan.	Langkah – langkah dalam menjalankan <i>Wingeom</i> ditampilkan langkah demi langkah.
4	Komponen penyajian	Gambar – gambar terlalu kecil sehingga kurang begitu jelas.	Gambar – gambar diperbesar
5	Identitas gambar	Setiap gambar tidak diberi keterangan	Setiap gambar diberi keterangan
6	Simbol	Buatlah prisma segi-6 dengan cara klik menu units >> <i>polyhedral</i> >><i>prism</i> kemudian isi kotak <i>regular prism</i> yang muncul	Buatlah prisma segi-6 dengan cara klik menu <i>Units</i> → pilih <i>Polyhedral</i> → pilih <i>Prism</i> kemudian isi kotak <i>regular prism</i> yang muncul
7	Keterangan tambahan	Tidak menuliskan mengenai program <i>Software Wingeom</i>	Menuliskan secara singkat tentang <i>Software Wingeom</i>

c. Fase Assessment

Dalam fase *assessment* ini dilakukan uji coba terhadap perangkat pembelajaran yang sudah dinilai valid oleh para ahli. Uji coba dilaksanakan dalam dua hari, yaitu hari senin tanggal 23 Februari 2015, dan hari selasa tanggal 24 Februari 2015. Rincian jam pertemuannya dijelaskan dalam tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6
Jadwal Kegiatan Uji Coba

Hari/Tanggal	Rincian Jam Pertemuan
Senin/23 Februari 2015	Pertemuan I Kegiatan : Pembelajaran geometri berdasarkan berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan <i>Wingeom</i> pada sub pokok materi Prisma. Jam pelaksanaan : 10:10 – 11:30 Alokasi waktu : 2 x 40 menit
Selasa/24 Februari 2015	Pertemuan II Kegiatan : Pembelajaran geometri berdasarkan berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan <i>Wingeom</i> pada sub pokok materi Limas. Jam pelaksanaan : 10:10 – 11:30 Alokasi waktu : 2 x 40 menit

Dalam uji coba ini, diperoleh data tentang respon siswa dan hasil tes siswa pada pembelajaran yang telah dilakukan pada tiap pertemuan.

2. Kevalidan Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran

a. Validitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Penilaian validator terhadap RPP meliputi beberapa aspek yaitu tujuan pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, waktu, perangkat pembelajaran, metode sajian, dan bahasa. Hasil penilaian RPP disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.7
Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

No.	Aspek	Rata - rata
1	Tujuan pembelajaran	3,6
2	Langkah-langkah pembelajaran	3,6
3	Waktu	4
4	Perangkat pembelajaran	3,8
5	Metode sajian	3,8
6	Bahasa	3,5
Rata-rata total validitas		3,7

Berdasarkan tabel 4.7, didapatkan penilaian rata-rata dari aspek tujuan pembelajaran sebesar 3,6 dan sesuai dengan kategori yang ditetapkan pada bab III maka termasuk dalam kategori valid. Penilaian rata-rata aspek langkah-langkah pembelajaran sebesar 3,6 dan sesuai dengan kategori yang ditetapkan pada bab III maka termasuk dalam kategori valid. Penilaian rata-rata aspek waktu sebesar 4 dan sesuai dengan kategori yang ditetapkan pada bab III maka termasuk dalam kategori valid. Penilaian rata-rata aspek perangkat pembelajaran sebesar 3,8 dan sesuai dengan kategori yang ditetapkan pada bab III maka termasuk dalam kategori valid. Penilaian rata-rata aspek metode sajian sebesar 3,8 dan sesuai dengan kategori yang ditetapkan pada bab III maka termasuk dalam kategori valid. Dan penilaian rata-rata aspek bahasa sebesar 3,5 dan sesuai dengan kategori yang ditetapkan pada bab III maka termasuk dalam kategori valid.

Berdasarkan deskripsi di atas, diperoleh hasil Rata – rata Total Validitas (RTV) dari para validator sebesar 3,7. Dengan menyesuaikan rata-rata total validitas dengan kategori yang ditetapkan pada bab III, maka RPP yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid. Dari analisis tersebut, maka dapat disimpulkan

bahwa pengembangan pembelajaran geometri dari rancangan pelaksanaan pembelajaran berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Winggeom* dikatakan valid. Hasil validasi selengkapnya disajikan pada lampiran.

b. Validitas Buku Siswa

Penilaian validator terhadap buku siswa meliputi beberapa aspek yaitu kelayakan isi, kebahasaan, dan penyajian hasil penilaian disajikan dalam tabel 4.8 berikut :

Tabel 4.8
Hasil Validasi Buku Siswa

No.	Aspek	Rata - rata
1	Komponen Kelayakan Isi	3,55
2	Komponen Kebahasaan	3,57
3	Komponen Penyajian	3,66
Rata-rata total validitas		3,59

Berdasarkan tabel 4.8, didapatkan penilaian rata-rata dari komponen kelayakan isi sebesar 3,55 dan sesuai dengan kategori yang telah ditetapkan pada bab III, maka masuk dalam kategori valid. Penilaian rata-rata komponen kebahasaan sebesar 3,57 dan sesuai dengan kategori yang telah ditetapkan pada bab III, maka masuk dalam kategori valid. Dan penilaian rata-rata komponen penyajian sebesar 3,66 dan sesuai dengan kategori yang telah ditetapkan pada bab III, maka masuk dalam kategori valid.

Berdasarkan deskripsi dari data diatas, maka dapat diperoleh Rata-rata Total Validitas (RTV) dari para validator sebesar 3,59. Dengan menyesuaikan rata-rata total validitas dengan kategori yang ditetapkan pada bab III, maka buku siswa yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid. Dari analisis tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan pembelajaran geometri dari buku siswa berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Winggeom* dikatakan valid. Hasil validasi selengkapnya disajikan pada lampiran.

3. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Berdasarkan Penilaian Validator

Dalam lembar validasi, selain memuat tentang penilaian kevalidan perangkat pembelajaran yang diisi oleh validator, juga disertakan penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran. Penilaian kepraktisan bertujuan untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dilaksanakan di lapangan berdasarkan penilaian validator, jika dipandang dari kajian pustaka dan teori-teori pendukungnya (misalnya teori belajar geometri Van Hiele, kajian terhadap KTSP, dan lain-lain).

Hasil penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi RPP, dan buku siswa berdasarkan penilaian validator disajikan dalam tabel 4.9 dengan urutan nama validator sesuai dengan tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.9
Hasil Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Perangkat Pembelajaran	Validator	Nilai	Keterangan
RPP	1	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	2	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	3	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
Buku Siswa	1	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	2	C	Dapat digunakan dengan banyak revisi
	3	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi

Berdasarkan tabel 4.9, penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran berupa RPP untuk setiap validator mendapat kategori B, dan sesuai dengan kategori kepraktisan yang telah disepakati pada bab III maka RPP tersebut dapat digunakan dengan sedikit revisi. Penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran berupa buku siswa untuk validator 1

dan 3 mendapat kategori B, dan sesuai dengan kategori kepraktisan yang telah disepakati pada bab III maka buku siswa tersebut dapat digunakan dengan sedikit revisi. Sedangkan untuk validator 2 mendapat kategori C, dan sesuai dengan kategori kepraktisan yang telah disepakati pada bab III maka RPP tersebut dapat digunakan dengan banyak revisi.

Berdasarkan deskripsi data di atas, maka penilaian kepraktisan perangkat dari perangkat pembelajaran yang berupa RPP mendapat nilai kategori B, sesuai dengan kategori kepraktisan yang telah disepakati pada bab III maka perangkat pembelajaran tersebut dapat digunakan dengan sedikit revisi. Sedangkan perangkat pembelajaran yang berupa Buku Siswa mendapat nilai kategori B dan C, sesuai dengan kategori kepraktisan yang telah disepakati pada bab III maka perangkat pembelajaran tersebut dapat digunakan dengan sedikit revisi dan banyak revisi. Setelah dilakukan revisi, peneliti berkonsultasi dengan para validator sehingga diperoleh perangkat pembelajaran yang benar – benar valid. Dengan demikian perangkat pembelajaran tersebut bisa diujicobakan ke sekolah. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Wingeom*, yang meliputi RPP dan buku siswa dapat dikatakan praktis.

4. Keefektifan Model Pembelajaran

a. Hasil dan Analisis Data Aktifitas Siswa

Pengamatan aktifitas siswa ini dilakukan oleh 2 pengamat, yaitu: Syamsul Arifin, S.Pd. (Guru mata pelajaran Matematika MTs Raudlatul Muhtadiin) dan Norhayati, S.Pd. (Guru mata pelajaran B.inggris MTs Raudlatul Muhtadiin). Pengamatan dilakukan dalam 2x pertemuan dan setiap kali pertemuan 2x40 menit. Pengamatan ini dilakukan pada kelas tertentu untuk semua aktifitas. Hasil pengamatan aktifitas siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 4.10
Hasil Pengamatan Aktifitas Siswa

Pert ke	Nomor kategori pengamatan aktivitas siswa									Jml	Ket
	P	S	1	2	3	4	5	6	7		
I	P1	S1	1	1	1	8	4	1	0	16	P1: Syamsul Arifin, S.Pd.
		S2	3	1	2	7	2	0	1	16	
		S3	1	1	2	9	2	1	0	16	
	P2	S1	2	1	2	7	3	1	0	16	P2: Norhaya ti, S.Pd.
		S2	2	1	2	7	3	0	1	16	
		S3	1	0	2	8	4	1	0	16	
II	P1	S1	2	2	2	7	2	1	0	16	P1: Syamsul Arifin, S.Pd.
		S2	2	1	1	6	4	0	2	16	
		S3	2	0	1	6	5	1	1	16	
	P2	S1	2	1	3	7	2	1	0	16	P2: Norhaya ti, S.Pd.
		S2	2	1	2	7	3	0	1	16	
		S3	2	1	2	7	3	1	0	16	
Jml	P1	11	6	9	43	19	4	4	96		
	P2	11	5	13	43	18	4	2	96		
Jumlah total kedua pengamat									192		
Rata-rata kedua pengamat (\bar{x})		11	5,5	11	43	18,5	4	3	96		
Persentase %		11,5	5,7	11,5	44,8	19,2	4,2	3,1	100		

Keterangan:

P = Pengamat
P1 = Pengamat 1
P2 = Pengamat 2

S = Siswa
S1= Siswa 1
S2= Siswa 2
S3= Siswa 3

 = Aktifitas Siswa Aktif
 = Aktifitas Siswa Pasif

Berdasarkan tabel 4.10 diperoleh persentase aspek tentang mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru sebesar 11,5%, persentase aspek tentang membaca/memahami masalah yang terdapat di buku siswa sebesar 5,7%, persentase aspek tentang menyelesaikan masalah/menemukan cara dan jawaban masalah sebesar 11,5%, persentase aspek tentang melakukan kegiatan yang relevan dengan pembelajaran (mengoperasikan *Software Wingeom*, presentasi, mengerjakan permasalahan yang diberikan guru) sebesar 44,8%, persentase aspek tentang berdiskusi, bertanya, menyampaikan pendapat/ide kepada teman atau guru dan menyajikan hasil diskusi sebesar 19,2%, persentase aspek tentang menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep sebesar 4,2% dan persentase aspek tentang perilaku siswa yang tidak relevan dengan KBM sebesar 3,1%.

Berdasarkan deskripsi data di atas, dapat dilihat rata-rata persentase aktivitas siswa di setiap aspek. Jika persentase aktivitas siswa yang mendukung KBM dijumlahkan maka diperoleh persentase siswa aktif sebesar 96,9%, sedangkan persentase aktivitas siswa yang tidak mendukung KBM atau persentase siswa pasif sebesar 3,1%, maka aktivitas siswa dalam pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Wingeom* dikatakan “efektif”.

b. Hasil dan Analisis Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran disajikan secara singkat pada tabel 4.11. Untuk perhitungan lebih rinci dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 4.11
Hasil Pengamatan Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Uraian	Keterlaksanaan			
	Pertemuan 1		Pertemuan 2	
	P 1	P 2	P 1	P 2
Jumlah fase yang terlaksana	11	11	11	11
Rata-rata	11		11	
Persentase keterlaksanaan (%)	100		100	

Sedangkan penilaian rata-rata keterlaksanaan sintaks disajikan dalam tabel 4.12 di bawah ini:

Tabel 4.12
Hasil Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran

No	Kegiatan	Rata – rata
1	Fase – fase Pembelajaran Geometri Van Hiele	3,71
2	Fase-fase dalam model pembelajaran kooperatif	3,81
	Rata-rata total	3,76

Tabel 4.11 menunjukkan bahwa setiap langkah pembelajaran terlaksana di setiap pertemuannya dengan presentase keterlaksanaan sebesar 100%. Pada tabel 4.12 didapatkan rata-rata nilai hasil penilaian keterlaksanaan pembelajaran pada aspek fase – fase pembelajaran geometri Van Hiele sebesar 3,71 dan sesuai dengan kategori keterlaksanaan pembelajaran yang telah ditetapkan di bab III maka termasuk dalam kategori sangat baik. Rata-rata nilai hasil penilaian keterlaksanaan pembelajaran pada aspek fase-fase dalam model pembelajaran kooperatif sebesar 3,81 dan sesuai dengan kategori keterlaksanaan pembelajaran yang telah ditetapkan di bab III maka termasuk dalam kategori sangat baik.

Berdasarkan deskripsi data di atas, untuk persentase keterlaksanaan telah memenuhi batas efektif,

dengan nilai rata-rata total sebesar 3,76 dan sesuai dengan kategori keterlaksanaan pembelajaran yang telah ditetapkan di bab III maka termasuk dalam kategori sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran dalam RPP terlaksana dalam kategori efektif.

c. Hasil deskripsi dan analisis data respon siswa

Respon siswa terhadap pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan menggunakan *Wingeom* dengan model kooperatif pada materi bangun ruang prisma dan limas diperoleh dengan menggunakan angket respon siswa. Angket tersebut diberikan setelah berakhirnya proses pembelajaran. Data yang diperoleh disajikan secara singkat pada tabel 4.13, sedangkan secara rinci dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 4.13
Data Respon Siswa

No	Uraian Pertanyaan	Penilaian/Respon Siswa			
		Menarik		Tidak Menarik	
		Jumlah	%	Jumlah	%
1	Bagaimana pendapatmu terhadap:				
	a. Materi pelajaran	22	95,65	1	4,35
	b. Buku Siswa	23	100	0	0
	c. Suasana belajar dikelas	23	100	0	0
	d. Cara guru mengajar	23	100	0	0
	Rata – rata persentase	22,75	98,91	0,25	1,09
		Berminat		Tidak Berminat	
2	Apakah kamu berminat mengikuti kegiatan belajar berikutnya seperti yang telah kamu ikuti sekarang ini?	23	100	0	0

No	Uraian Pertanyaan	Penilaian/Respon Siswa			
		Menarik		Tidak Menarik	
		Jumlah	%	Jumlah	%
	Rata – rata persentase	23	100	0	0
		Ya		Tidak	
3	Bagaimana pendapatmu tentang Buku siswa ?				
	a. Apakah kamu dapat memahami bahasa yang digunakan dalam Buku Siswa?	20	86,96	3	13,04
	b. Apakah kamu tertarik pada penampilan (tulisan, gambar, letak gambar yang terletak pada Buku siswa)?	23	100	0	0
	Rata – rata persentase	21,5	93,48	1,5	6,52
		Ya		Tidak	
4	Bagaimana pendapatmu tentang media <i>Wingeom</i> ?				
	a. Apakah media ini menarik bagimu?	23	100	0	0
	b. Apakah media ini mudah dipahami?	21	91,30	2	8,70
	c. Apakah media ini dapat membantumu untuk memperdalam/memahami materi yang dipelajari?	22	95,65	1	4,35
	Rata – rata persentase	22	95,65	1	4,35
	Rata – rata keseluruhan persentase	Positif		Negatif	
		22,31	97,01	0,69	2,99

Tabel 4.13 menunjukkan bahwa siswa yang tertarik dengan pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Wingeom* pada materi bangun ruang sisi datar prisma dan limas sebesar 98,91%, siswa yang berminat mengikuti pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Wingeom* pada kegiatan pembelajaran berikutnya sebesar 100%, siswa yang mengaku tertarik/meyukai buku siswa dan dapat memahami bahasa yang digunakan sebesar 93,48%, sedangkan siswa yang mengaku tertarik pada media yang digunakan yakni *Wingeom* dan dapat membantu untuk memperdalam/memahami materi yang dipelajari sebesar 95,65%. Data tersebut menunjukkan bahwa 97,01% siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Wingeom*.

Berdasarkan hasil analisis data respon siswa di atas dan kriteria yang telah ditentukan pada bab III, maka dapat dikatakan bahwa respon siswa kelas VIII MTs Raudlatul Muhtadain terhadap pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Wingeom* pada materi bangun ruang sisi datar prisma dan limas adalah positif.

d. Hasil deskripsi dan analisis data belajar siswa

Data hasil belajar siswa selama proses pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Wingeom* pada materi bangun ruang sisi datar prisma dan limas diperoleh melalui tes hasil belajar setelah berakhirnya proses pembelajaran. Hasil tes yang diperoleh siswa secara singkat disajikan dalam tabel 4.14 dan secara rinci dapat dilihat pada lampiran sebagai berikut:

Tabel 4.14
Data Hasil Belajar Siswa

No.	Nama Siswa	Tes Hasil Belajar I	Keterangan	Tes Hasil Belajar II	Keterangan
1.	Abd. Rohim	75	T	77	T
2.	Abd. Rohman	76	T	75	T
3.	Aulia Syifana Mala	75	T	70	TT
4.	Dedi Purwanto	85	T	88	T
5.	Fina Dawil Kamala	70	TT	75	T
6.	Iqbal Arjun Najah	79	T	83	T
7.	Maulidah	86	T	89	T
8.	Miftahur Rohman	56	TT	62	TT
9.	Munayyah	78	T	75	T
10.	Mutlika Wati	75	T	76	T
11.	Norhasanah	75	T	77	T
12.	Nur Jannah	85	T	86	T
13.	Qorri aina	76	T	75	T
14.	Risyanto	75	T	72	TT
15.	Rini Kamelia	77	T	76	T
16.	Rosilah	68	TT	75	T
17.	Sanidah	78	T	75	T
18.	Sari	86	T	87	T
19.	Shela Wati Dewi	80	T	85	T

No.	Nama Siswa	Tes Hasil Belajar I	Keterangan	Tes Hasil Belajar II	Keterangan
20.	Sri Wahyuni	75	T	77	T
21.	Sulaiman	82	T	85	T
22.	Sulistia wati	60	TT	65	TT
23.	Taufik Hidayat	65	TT	75	T

Dari tabel di atas dapat diringkas menjadi bentuk persentase, yang peneliti sajikan dalam tabel 4.15 berikut ini:

Tabel 4.15
Data Rata-rata Hasil Belajar Siswa

Uraian	Pertemuan 1		Pertemuan 2		Rata-rata Persentase
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase	
Siswa yang tuntas	18	78,26%	19	82,61%	80,435%
Siswa yang tidak tuntas	5	21,74%	4	17,39%	18,065%

Tabel 4.15 menunjukkan bahwa 18 siswa pada pertemuan I dan 19 siswa pada pertemuan II dinyatakan tuntas secara individual, artinya siswa telah mencapai kompetensi yang telah ditetapkan yaitu memahami masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar prisma dan limas. Sedangkan terdapat 5 siswa pada pertemuan I dan 4 siswa pada pertemuan II yang tidak tuntas secara individual, artinya siswa belum mencapai kompetensi yang telah ditetapkan yaitu memahami masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar prisma dan limas.

Berdasarkan deskripsi dari data di atas, maka dapat ditentukan kriteria ketuntasan secara klasikal, karena persentase jumlah siswa yang tuntas sebesar

80,435%, sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan pada bab III sehingga dapat dikatakan bahwa secara keseluruhan siswa telah mencapai kompetensi yang telah ditentukan.

B. Pembahasan

1. Proses Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Rangkaian proses pengembangan perangkat pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Wingeom* dilakukan mulai tanggal 27 Oktober 2014 s/d 24 Februari 2015. Model pengembangan perangkat pembelajaran yang digunakan adalah model pengembangan Plomp, meliputi tiga fase yaitu; fase *Preliminary Research* (investigasi awal), fase *Development or Prototyping* (iterasi analisis, desain, pengembangan, evaluasi formatif, dan revisi), dan fase *Assessment* (penilaian semi sumatif).

Fase *preliminary research* meliputi: (1) Identifikasi masalah yang membahas semua masalah yang dihadapi siswa kelas VIII MTs Raudlatul Muhtadiin dalam pembelajaran matematika khususnya dalam pembelajaran geometri; (2) Studi literatur yang meliputi: analisis kebutuhan, analisis topik dan tujuan pembelajaran. Dalam mengidentifikasi masalah dan studi literatur peneliti berdiskusi dengan guru mata pelajaran matematika. Data hasil diskusi tersebut oleh peneliti digunakan untuk menyelesaikan masalah; (3) Rencana penyelesaian masalah yang membahas mengenai penyusunan rencana penyelesaian permasalahan yang telah dianalisa sebelumnya.

Pada fase *development or prototyping* dilakukan kegiatan (1) rancangan awal yakni mendesain perangkat pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Wingeom* pada materi bangun ruang sisi datar prisma dan limas yang akan menghasilkan *prototype I* beserta instrumen penelitian. Pada tahap ini peneliti mengalami sedikit kendala dalam merancang perangkat pembelajaran dan buku siswa berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Wingeom* yang sudah terintegrasi dalam fase-fase model pembelajaran kooperatif. Kendala tersebut adalah peneliti

merasa kesulitan dalam pengkonsepan desain awal buku siswa yang sesuai dengan pembelajaran geometri Van Hiele. (2) Evaluasi/Validasi, yakni penilaian dari para ahli mengenai perangkat pembelajaran yang sedang dikembangkan. Dalam hal ini, peneliti memilih 3 validator yang ahli dalam bidangnya untuk mengevaluasi/memvalidasi perangkat pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Winggeom* pada materi bangun ruang prisma dan limas. Kemudian (3) Revisi yakni perbaikan terhadap perangkat pembelajaran berdasarkan saran oleh para ahli/validator sehingga diperoleh perangkat pembelajaran yang siap diujicobakan.

Pada fase ketiga adalah fase *assessment* yakni penilaian terhadap perangkat pembelajaran mengenai kevalidan, kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Winggeom*, sedangkan untuk mengetahui efektifitas perangkat pembelajaran maka dilakukan uji coba di kelas. Hasil uji coba selengkapnya disajikan pada hasil pengembangan perangkat pembelajaran.

Selama proses uji coba di kelas, peneliti juga mengalami kendala yakni kekurangan waktu. Hal ini disebabkan banyaknya siswa yang bertanya mengenai langkah – langkah dalam menjalankan program *Winggeom* sehingga peneliti memerlukan tambahan waktu 20 – 30 menit dalam proses pembelajaran.

2. Kevalidan Hasil Perangkat Pembelajaran

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini memiliki rata-rata total validitas sebesar 3,7 yang berarti RPP tersebut telah valid. Walaupun demikian masih diperlukan perbaikan dan penyempurnaan lebih lanjut atau penyesuaian-penyempurnaan jika RPP akan diterapkan pada kondisi lain.

b. Buku Siswa

Buku siswa yang dikembangkan pada penelitian ini memiliki rata-rata total validitas sebesar 3,59 yang berarti buku siswa tersebut telah valid. Walaupun

demikian masih diperlukan perbaikan dan penyempurnaan lebih lanjut atau penyesuaian-penyesuaian jika buku siswa akan diterapkan pada kondisi lain.

3. Kepraktisan Hasil Perangkat Pembelajaran

Berdasarkan penjelasan pada hasil penelitian di atas bahwa pada lembar penilaian validasi perangkat juga disertakan penilaian tentang kepraktisan perangkat tersebut. Penilaian kepraktisan oleh para validator disini merupakan penilaian secara logis, artinya secara logika atau rasional para validator menyatakan bahwa perangkat pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Wingeom* pada materi bangun ruang sisi datar prisma dan limas tersebut dapat digunakan banyak revisi, sedikit revisi atau tanpa revisi. Perangkat pembelajaran yang terdiri dari (1) RPP, memenuhi kriteria praktis yang ditetapkan pada bab III, karena setiap validator memberikan memberikan nilai “B” yang berarti RPP yang dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Sedangkan (2) buku siswa, memenuhi kriteria praktis yang ditetapkan pada bab III, karena 2 validator memberikan memberikan nilai “B” yang berarti buku siswa yang dikembangkan dapat digunakan dengan sedikit revisi dan 1 validator memberikan nilai “C” yang berarti buku siswa yang dikembangkan dapat digunakan dengan banyak revisi. Meskipun demikian, pada saat uji coba menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Wingeom* pada materi bangun ruang sisi datar prisma dan limas yang terdiri dari RPP dan buku siswa, semuanya dapat dipergunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Baik guru maupun siswa, keduanya dapat memahami semua yang ada pada perangkat pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Wingeom* pada materi bangun ruang sisi datar prisma dan limas.

4. Kefektifan Perangkat Pembelajaran

Pembahasan lebih lanjut hasil uji coba di lapangan tentang aktifitas siswa, keterlaksanaan sintaks pembelajaran,

hasil belajar siswa dan respon siswa yang diuraikan sebagai berikut:

a. Aktivitas Siswa

Hasil analisis aktivitas siswa menunjukkan bahwa siswa sudah terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini didasarkan pada setiap aspek untuk persentase aktivitas siswa telah memenuhi kriteria efektif (tabel 4.10), dimana hasil persentase tiap aspek adalah mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru sebesar 11,5%; membaca/memahami masalah yang terdapat di buku siswa sebesar 5,7%; menyelesaikan masalah/menemukan cara dan jawaban masalah sebesar 11,5%; melakukan kegiatan yang relevan dengan pembelajaran (mengoperasikan *Software Wingeom*, presentasi, mengerjakan permasalahan yang diberikan guru) sebesar 44,8%; berdiskusi, bertanya, menyampaikan pendapat/ide kepada teman atau guru dan menyajikan hasil diskusi sebesar 19,2%; menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep sebesar 4,2%; dan perilaku siswa yang tidak relevan dengan KBM sebesar 3,1%.

Dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran, terdapat perilaku siswa yang tidak relevan dengan KBM, diantaranya mengobrol dan tidak menyelesaikan LKS atau pindah tempat duduk untuk melihat tugas siswa lain. Arahan dan peringatan dari guru kepada siswa menurut peneliti perlu diberikan, untuk mempertahankan aktivitas siswa misalnya dengan memberi perhatian lebih siswa yang kurang memperhatikan jalannya pembelajaran.

b. Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan pembelajaran (RPP) dapat dilihat dari persentase keterlaksanaan yang dinyatakan dengan kriteria terlaksana dan tidak terlaksana. Keterlaksanaan pembelajaran tersebut juga dinilai untuk mengetahui apakah pelaksanaan pembelajaran tersebut termasuk kategori sangat baik, baik, kurang baik atau tidak baik. Ditinjau dari persentase keterlaksanaan RPP, pada uji coba lapangan, persentase keterlaksanaan pembelajaran sebesar 100% dengan nilai rata-rata sebesar 3,76.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa RPP yang digunakan dalam penelitian ini telah terlaksana dalam kategori efektif.

c. Respon Siswa

Berdasarkan analisis respon siswa pada uji coba di lapangan yang telah dikemukakan sebelumnya, tabel 4.13 menyatakan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Wingeom* pada materi bangun ruang sisi datar prisma dan limas mendapatkan respon positif dari siswa dengan rata-rata total 97,01%. Sehingga respon siswa dinyatakan positif.

d. Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan analisis hasil belajar siswa yang telah dikemukakan sebelumnya, Tabel 4.15 menunjukkan bahwa 18 siswa pada pertemuan I dan 19 siswa pada pertemuan II dinyatakan tuntas secara individual, artinya siswa telah mencapai kompetensi yang telah ditetapkan yaitu memahami masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar prisma dan limas. Selain itu siswa juga memenuhi kriteri ketuntasan secara klasikal, karena persentase jumlah siswa yang tuntas sebesar 80,435%, sehingga dapat dikatakan bahwa secara keseluruhan siswa telah mencapai kompetensi yang telah ditentukan. Dengan demikian, ditinjau dari hasil belajar siswa, pembelajaran geometri berdasarkan teori Van Hiele dengan bantuan *Wingeom* memenuhi kriteria efektif.

Terdapat 5 siswa pada pertemuan I dan 4 siswa pada pertemuan II yang tidak tuntas dalam kompetensi yang telah ditetapkan yaitu memahami masalah yang berkaitan dengan bangun ruang sisi datar prisma dan limas, dengan nilai tes hasil belajar di bawah 75. Menurut peneliti, siswa yang tidak tuntas tersebut dari awal kurang memperhatikan selama kegiatan pembelajaran. Hal inilah yang mungkin menjadi salah satu faktor penyebab tidak tuntasnya siswa dalam mencapai kompetensi yang telah ditetapkan.