

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Waktu Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Perangkat yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah RPP dan LKS. RPP yang dikembangkan dalam penelitian ini disetting dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT. Sedangkan LKS yang dikembangkan didesain sesuai dengan media *Smart Roulette*. Rincian waktu dan kegiatan yang dilakukan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1
Rincian Waktu dan Kegiatan Pengembangan Perangkat Pembelajaran

No	Hari/Tanggal	Nama Kegiatan	Hasil yang Diperoleh
1	03 Pebruari 2012	Analisis Awal-akhir	Mengetahui masalah dalam pembelajaran matematika yang selama ini ada di MTs Darul Hikam Tracal melalui diskusi dengan guru matematika, melakukan kajian terhadap kurikulum KTSP dan teori-teori tentang media.
2	04 Pebruari 2012	Analisis Siswa	Mengobservasi aktivitas siswa dalam mengetahui karakteristik siswa kelas VIII A MTs Darul Hikam Tracal melalui diskusi dengan guru bidang studi matematika.
3	05 Pebruari 2012	Analisis Materi	Mengidentifikasi konsep-konsep tentang bangun ruang sisi datar setelah melakukan telaah terhadap kurikulum 2006 dan Buku siswa.
4	10 Pebruari 2012	Analisis tugas	Setelah merumuskan indikator pencapaian hasil belajar pada materi bangun ruang sisi datar. Pada tahap ini peneliti menyusun soal-

			soal yang sesuai dengan indikator yang akan dicapai.
5	11 Pebruari–19 Maret 2012	Desain Awal	Perangkat pembelajaran berupa RPP, LKS dan media <i>Smart Roulette</i> beserta instrumen penelitian (Prototipe I).
6	20–31 Maret 2012	Validasi Perangkat Pembelajaran	Mengetahui penilaian dosen pembimbing dan validator terhadap perangkat yang dikembangkan peneliti.
7	01–03 April 2012	Analisis Hasil Validasi	Mengumpulkan semua hasil validasi dari para validator kemudian menganalisis hasil validasi.
8	05–10 April 2012	Revisi I	Melakukan revisi berdasarkan penilaian, saran, dan hasil konsultasi dengan dosen pembimbing dan para validator. (menghasilkan Prototipe II).
9	14–15 April 2012	Uji Coba Terbatas	<ul style="list-style-type: none"> i. Melakukan Uji Coba perangkat pembelajaran dengan subyek penelitian siswa kelas VIII A MTs Darul Hikam Tracal. ii. Memperoleh data mengenai keterlaksanaan RPP, aktivitas siswa, observasi siswa terhadap media, respon siswa, dan hasil belajar siswa.
10	19 –30 April 2012	Analisis Data Hasil Uji Coba Terbatas	Melakukan analisis data berdasarkan hasil uji coba
11	Mei 2012	Penulisan Laporan	Menghasilkan skripsi dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Media <i>Smart Roulette</i> pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar di Kelas VIII MTs Darul Hikam Tracal Kecamatan Karanggeneng Kabupaten Lamongan”

B. Deskripsi Hasil Fase Investigasi Awal

Proses dan hasil tahap investigasi awal RPP dan LKS dengan media *Smart Roulette* tersebut diuraikan sebagai berikut:

1. Analisis Awal–akhir

Analisis yang dilakukan pada tahap ini adalah analisis terhadap kurikulum yang berlaku di MTs Darul Hikam Tracal. Melalui analisis ini diperoleh data bahwa kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang didalamnya terdapat sub materi pokok bangun ruang sisi datar. Penulis mengembangkan indikator pembelajaran berdasarkan standar isi yang ada pada KTSP.

Standar Kompetensi : Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya.

Kompetensi dasar : 1. Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas.
2. Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma dan limas
3. Menghitung luas permukaan kubus, balok, prisma dan limas.

Indikator :

1. Menyebutkan semua rusuk, titik sudut, diagonal bidang, bidang, diagonal pada bangun kubus.

2. Menyebutkan semua rusuk, titik sudut, diagonal bidang, bidang diagonal pada bangun balok.
3. Menyebutkan semua rusuk, titik sudut, diagonal bidang, bidang diagonal pada bangun prisma.
4. Menyebutkan semua rusuk, titik sudut, diagonal bidang, bidang diagonal pada bangun limas.
5. Membuat jaring-jaring kubus.
6. Membuat jaring-jaring balok.
7. Membuat jaring-jaring prisma.
8. Membuat jaring-jaring limas.
9. Menentukan rumus luas permukaan kubus.
10. Menentukan rumus luas permukaan balok.
11. Menentukan rumus luas permukaan prisma.
12. Menentukan rumus luas permukaan limas
13. Menghitung luas permukaan kubus.
14. Menghitung luas permukaan balok.
15. Menghitung luas permukaan prisma.
16. Menghitung luas permukaan limas.

Tahap ini selain mengkaji kurikulum KTSP, juga menemukan masalah mendasar yang dijadikan latar belakang perlu tidaknya dilakukan pengembangan media pembelajaran matematika menggunakan media *Smart Roullete*.

Berdasarkan informasi dari guru mitra dan melakukan observasi langsung ke MTs Darul Hikam Tracal, peneliti memperoleh informasi tentang kesulitan guru dalam menyampaikan konsep bangun ruang sisi datar agar dapat dengan mudah dipahami oleh siswa, selain itu guru juga sering mendapati siswanya kurang berminat dalam mengikuti pembelajaran matematika di dalam kelas. Siswa kurang memperhatikan penjelasan guru selama proses pembelajaran khususnya matematika.

Peneliti memilih media *Smart Roulette* setelah melakukan kajian tentang media pendidikan dan teori-teori belajar, maka untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika. Hal ini diharapkan dapat memudahkan guru dalam menyampaikan konsep bangun ruang sisi datar dan meningkatkan minat belajar dan perhatian siswa terhadap matematika.

2. Analisis Siswa

Tahap ini dilakukan pemahaman terhadap karakteristik-karakteristik siswa yang meliputi kemampuan akademik, latar belakang pengetahuan dan analisis perkembangan kognitif mereka.

Karakteristik-karakteristik tersebut adalah sebagai berikut :

a) Kemampuan akademik

Berdasarkan informasi dari guru mitra dan kepala sekolah, siswa MTs Darul Hikam Tracal dinyatakan tuntas jika memperoleh skor \geq

b) Latar belakang pengetahuan

Materi bangun ruang sisi datar bukan merupakan materi yang baru bagi siswa kelas VIII MTs Darul Hikam Tracal, karena siswa telah mengenal materi tersebut pada tingkat sebelumnya yaitu kelas VI SD. Untuk mempelajari materi bangun ruang sisi datar ini, maka guru hanya perlu mengingatkan kembali tentang menghitung luas bangun datar dan memberikan sedikit pemahaman konsep awal tentang pengertian rusuk, titik sudut dan jaring-jaring.

c) Analisis perkembangan kognitif siswa

Siswa kelas VIII MTs Darul Hikam Tracal merupakan subyek penelitian yang rata-rata berusia 13–14 tahun, menurut Piaget pada usia ini kemampuan berpikir anak telah memasuki stadium operasional formal. Ketika menyelesaikan suatu masalah anak dalam stadium ini akan memikirkan dulu secara teoritis. Analisis teoritis tersebut dapat dilakukan secara verbal, Ia menganalisis masalahnya dengan penyelesaian berbagai hipotesis yang mungkin ada. Atas dasar analisisnya ini, Ia lalu membuat suatu strategi penyelesaian.

Kemampuan berpikir siswa kelas VIII MTs Darul Hikam Tracal pada masa transisi dari penggunaan operasi konkrit ke penerapan operasi formal dalam bernalar, sehingga guru perlu membantu proses transisi tersebut. Dalam pembelajaran, guru tidak langsung menerapkan operasi formal dalam bernalar, namun masih

memerlukan suatu obyek yang konkrit disertai dengan proses bernalar.

3. Analisis Materi

Tahap ini dilakukan analisis terhadap materi atau teori–teori yang ada pada materi bangun ruang sisi datar. Dari analisis materi ini diketahui bahwa materi yang perlu diajarkan antara lain :

- a) Mendefinisikan pengertian rusuk, titik sudut, dan jaring-jaring.
- b) Menyebutkan bagian-bagian dari bangun ruang.
- c) Menghitung luas permukaan bangun ruang sisi datar.

4. Analisis Tugas

Peneliti tidak melakukan penyusunan tes dalam penelitian ini. Penelitian ini menggunakan LKS dan soal turnamen sebagai instrumen untuk mengukur hasil belajar siswa selama belajar menggunakan media *Smart Roulette*. Untuk merancang LKS yang didesain sesuai dengan media *Smart Roulette*, terlebih dahulu dibuat kisi–kisi soal dan pedoman penskoran.

Berdasarkan analisis siswa dan analisis materi pada sub bab bangun ruang sisi datar, maka tugas–tugas yang akan dilakukan siswa selama proses pembelajaran adalah :

- a) Tugas pada sub pokok bahasan sifat-sifat dan membuat jaring-jaring bangun ruang sisi datar dalam LKS 1 adalah:
 - (1) Menghitung dan menyebutkan banyaknya rusuk bangun.

- (2) Menghitung dan menyebutkan banyaknya titik sudut bangun.
 - (3) Mengukur panjang rusuk dan panjang diagonal sisi bangun.
 - (4) Menggambar jaring-jaring bangun.
- b) Tugas pada sub pokok bahasan mencari rumus dan menghitung luas permukaan bangun ruang sisi datar dalam LKS 2 adalah:
- (1) Menentukan rumus luas permukaan bangun ruang sisi datar.
 - (2) Menghitung luas permukaan bangun ruang sisi datar.

C. Deskripsi Hasil Fase Desain

1. Pemilihan Media

Berdasarkan analisis siswa, analisis materi dan analisis tugas maka media yang dipilih adalah LKS yang didesain sesuai dengan media *Smart Roulette* dan disajikan dalam model pembelajaran kooperatif tipe TGT.

2. Pemilihan Format

Peneliti menyusun LKS dengan berpedoman pada kriteria pengembangan LKS yang telah dijelaskan secara lengkap pada BAB II. Pemilihan format ini untuk merancang isi, pemilihan strategi pembelajaran, dan sumber belajar. Dalam merancang RPP peneliti memilih format yang sesuai dengan kurikulum KTSP, meliputi identitas RPP, alokasi waktu, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, materi pokok/uraian materi, pendekatan pembelajaran, sumber pembelajaran, kegiatan pembelajaran, media pembelajaran, dan penilaian.

3. Desain Awal

Desain awal yang dimaksud adalah rancangan seluruh kegiatan yang harus dilakukan sebelum uji coba dilaksanakan. Hasil dari tahap ini berupa media *Smart Roulette*, RPP, dan LKS.

a) Rancangan RPP

Susunan RPP yang didesain dengan model pembelajaran kooperatif tipe TGT ini dalam setiap tahap pembelajarannya menggunakan media *Smart Roulette*. Karena materi yang akan disampaikan meliputi 3 hal yaitu: sifat-sifat, jaring-jaring, dan luas permukaan bangun ruang sisi datar, maka tidak mungkin untuk menyampaikan semua materi itu dalam satu pertemuan, tetapi peneliti membaginya dalam dua kali pertemuan dengan pembagian materi sebagai berikut:

- i. *Pertemuan pertama*, materi yang disampaikan tentang sifat-sifat dan jaring-jaring bangun ruang sisi datar yang meliputi kubus, balok, prisma dan limas.
- ii. *Pertemuan kedua*, materi yang disampaikan tentang luas permukaan bangun ruang sisi datar yang meliputi kubus, balok, prisma dan limas

Peneliti membutuhkan 2 kali pertemuan dengan alokasi waktu tiap satu kali pertemuan 2 x 40 menit. Standar kompetensi dan kompetensi dasar yang digunakan sesuai dengan deskripsi yang

terdapat pada KTSP untuk kelas VIII semester genap. Uraian singkat kegiatan pembelajaran dari tiap–tiap RPP dijelaskan dalam Tabel 4.2

Tabel 4.2
Uraian Singkat Kegiatan Pembelajaran dari Tiap–tiap RPP

RPP	Uraian Singkat Kegiatan Pembelajaran	
I	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 2. Guru memotivasi siswa 3. Guru mengingatkan siswa tentang materi bangun datar dan mengaitkannya dengan materi bangun ruang sisi datar.
	Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan sedikit materi tentang sifat dan jaring-jaring bangun ruang sisi datar. 2. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok 3. Siswa diminta untuk mengatur tempat duduk sesuai dengan kelompok. 4. Guru meminta perwakilan dari masing-masing kelompok untuk maju ke depan kelas dan memutar <i>Smart Roulette</i> guna menentukan materi yang akan mereka diskusikan. 5. Setelah masing-masing perwakilan kelompok mendapatkan materi yang akan mereka bahas bersama kelompoknya, kemudian mereka kembali ke kelompoknya masing-masing untuk menyelesaikan tugas di bandel 1 dan 2 dengan bantuan LKS 1. 6. Guru berkeliling untuk mengamati pekerjaan siswa dan memberikan bimbingan seperlunya. 7. Perwakilan dari masing-masing kelompok mempersentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. 8. Kelompok yang lain memperhatikan dan menanggapi. 9. Selama proses presentasi berlangsung guru memberikan penguatan dan membenaran

		<p>dari hasil diskusi masing-masing kelompok.</p> <p>10. Guru mengevaluasi semua hasil diskusi siswa, kemudian mengkondisikan siswa untuk mengikuti turnamen.</p> <p>11. Guru memberi penjelasan tentang aturan main di dalam turnamen.</p> <p>12. Siswa mengikuti turnamen</p>
	Penutup	<p>1. Guru memberi penghargaan kepada kelompok yang memperoleh hasil terbaik</p> <p>2. Siswa diberi kesempatan untuk menanyakan hal-hal yang belum dimengerti tentang materi pelajaran yang telah diberikan dan memberi kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan/ jawaban.</p> <p>3. Guru mengarahkan untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari dalam pembelajaran, yaitu tentang sifat dan jaring-jaring bangun ruang sisi datar.</p>
II	Pendahuluan	<p>1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>2. Guru memotivasi siswa</p> <p>3. Guru mengingatkan siswa tentang materi bangun datar dan mengaitkannya dengan materi bangun ruang sisi datar.</p>
	Inti	<p>1. Guru menyampaikan sedikit materi tentang luas bangun datar yang akan sangat berguna bagi siswa untuk mengerjakan tugas pada pertemuan ini yaitu tentang luas permukaan bangun ruang sisi datar.</p> <p>2. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok</p> <p>3. Siswa diminta untuk mengatur tempat duduk sesuai dengan kelompok.</p> <p>4. Guru meminta perwakilan dari masing-masing kelompok untuk maju ke depan dan memutar <i>Smart Roulette</i> guna menentukan materi yang akan mereka diskusikan.</p> <p>5. Setelah masing-masing perwakilan kelompok mendapatkan materi yang akan mereka bahas bersama kelompoknya,</p>

		<p>kemudian mereka kembali ke kelompoknya masing-masing untuk menyelesaikan tugas di bandel 3 dengan bantuan LKS 2.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Guru berkeliling untuk mengamati pekerjaan siswa dan memberikan bimbingan seperlunya. 7. Perwakilan dari masing-masing kelompok mempersentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. 8. Kelompok yang lain memperhatikan dan menanggapi. 9. Selama proses presentasi berlangsung guru memberikan penguatan dan pembenaran dari hasil diskusi masing-masing kelompok. 10. Guru mengevaluasi semua hasil diskusi siswa, kemudian mengkondisikan siswa untuk mengikuti turnamen. 11. Guru memberi penjelasan tentang aturan main di dalam turnamen. 12. Siswa mengikuti turnamen
	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi penghargaan kepada kelompok yang memperoleh hasil terbaik 2. Siswa diberi kesempatan untuk menanyakan hal – hal yang belum dimengerti tentang materi pelajaran yang telah diberikan dan memberi kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan/ jawaban. 3. Guru mengarahkan untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari dalam pembelajaran, yaitu tentang luas permukaan bangun ruang sisi datar.

b) LKS yang didesain sesuai dengan Media *Smart Roulette*.

Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam penelitian ini didesain sesuai dengan media *Smart Roulette* sehingga sebelum LKS disusun maka media *Smart Roulette* harus dibuat terlebih dahulu. Berikut adalah

langkah–langkah yang harus dilakukan dalam rangka menyusun LKS yang didesain sesuai dengan media *Smart Roulette*:

1) Perumusan ide tentang bentuk dan konsep media *Smart Roulette*

Tahap ini merupakan rangkaian pembuatan media *Smart Roulette*. Ide pembuatan media *Smart Roulette* ini adalah dari Rolet sejenis alat judi yang berasal dari negara Prancis. Setelah ide tentang bentuk dan konsep pengembangan media *Smart Roulette* ini dirumuskan, kemudian peneliti mencoba merealisasikan bentuk media *Smart Roulette* ini. Media *Smart Roulette* dibuat dari bahan-bahan sebagai berikut:

- | | |
|------------------|-------------|
| a. Triplek | g. Spidol |
| b. Kertas Asturo | h. HVS |
| c. Steriofoam | i. Cat kayu |
| d. Sedotan | j. Kawat |
| e. Mur dan baut | k. Lem G |
| f. Mika | l. Engsel |

Alat yang digunakan dalam membuat media *Smart Roulette* adalah sebagai berikut:

- | | |
|-----------------|-----------|
| a. Gunting | c. Kuas |
| b. Gergaji kayu | d. Cutter |

2) Proses pembuatan media *Smart Roulette*

Proses pertama pembuatan media *Smart Roulette* adalah memotong tripleks menjadi bentuk lingkaran sebanyak dua buah dengan ukuran besar dan sedang. Kemudian, memotong steriofoam menjadi bentuk lingkaran dengan ukuran lebih kecil. Lalu, melubangi bagian poros ketiga lingkaran tersebut untuk tempat mur dan baut. Kemudian dari ketiga lapisan tersebut didesain sedemikian rupa sehingga nanti pada media itu terdapat bangun ruang sisi datar dalam bentuk tiga dimensi beserta rumusnya pada lapisan pertama, sedangkan pada lapis kedua terdapat nama bangunnya dan pada lapis ketiga terdapat soal-soal yang bisa dikerjakan siswa untuk membantu memahami materi tentang bangun ruang sisi datar.

3) Membuat kisi-kisi soal untuk media *Smart Roulette* dan LKS

Kisi-kisi soal ini sangat membantu untuk menentukan soal-soal apa saja yang akan ditampilkan di media *Smart Roulette* dan di LKS. Setelah kisi-kisi dibuat selanjutnya membuat soal-soal tersebut.

4) Mendesain LKS

Peneliti mendesain LKS setelah pembuatan soal selesai kemudian dengan mengikuti aturan pembuatan LKS yang telah dibahas pada BAB II.

c) Instrumen penelitian

Instrumen penelitian yang berupa angket siswa, lembar observasi aktivitas siswa, lembar validasi media, lembar validasi LKS dan lembar keterlaksanaan RPP diadaptasi dari instrumen milik Siti Aisyah (2010) yang diolah sesuai dengan kebutuhan peneliti.

D. Deskripsi Hasil Fase Realisasi

Fase realisasi ini ditandai dengan telah terwujudnya sebuah media *Smart Roulette* dan LKS awal yang disebut prototipe 1 beserta instrumen-instrumen penelitian yang lainnya. Propotipe 1 ini kemudian divalidasi oleh validator untuk menghasilkan media pembelajaran yang layak untuk digunakan dalam penelitian.

E. Deskripsi Hasil Fase Tes, Evaluasi dan Revisi

1. Validasi RPP

Validasi terhadap RPP dilakukan oleh dua validator. Hasil penilaian validator terhadap RPP meliputi beberapa aspek yaitu, tujuan, bahasa, waktu, dan isi.

Tabel 4.3
Hasil Validasi RPP

NO	Aspek	KRITERIA	Kode Validator		Rata-rata	Rata-rata tiap aspek
			1	2		
1	Tujuan	1. Ketetapan penjabaran indikator	4	4	4	3,6
		2. Ketetapan penjabaran tujuan pembelajaran	3	4	3,5	
		3. Operasional rumusan indikator	4	3	3,5	
		4. Operasional rumusan tujuan pembelajaran	3	3	3	
		5. Kesesuaian tujuan dengan tingkat perkembangan siswa	4	4	4	
2	Bahasa	1. Menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa indonesia yang benar.	4	4	4	4,2
		2. Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	5	4,5	
		3. Pengorganisasiannya sistematis	4	4	4	
3	Waktu	1. Orientasi	4	4	4	4
		2. Menyelesaikan soal secara individu	4	4	4	
		3. Presentasi hasil pekerjaan	4	4	4	
4	Isi	1. Kebenaran materi atau isi	4	4	4	4
		2. Kesesuaian pembelajaran matematika dengan pendekatan yang digunakan	4	4	4	
Rata-rata total						3,95

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa rata-rata total dari penilaian para validator sebesar 3,95 dari hasil tersebut dapat ditetapkan bahwa RPP yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid, sehingga dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu uji coba terbatas. Namun terlebih dahulu dilakukan revisi kecil. Berikut ini disajikan hasil dan analisis data validasi RPP dalam Tabel 4.4

Tabel 4.4
Hasil dan Analisis Data Validasi RPP

No	Bagian RPP	Sebelum Direvisi	Sesudah Direvisi
1	Indikator	1. Menyebutkan rusuk, titik sudut, diagonal bidang, bidang diagonal pada kubus, balok, prisma dan limas.	1. Menyebutkan semua rusuk, titik sudut, diagonal bidang, bidang diagonal pada bangun kubus. 2. Menyebutkan semua rusuk, titik sudut, diagonal bidang, bidang diagonal pada bangun balok. 3. Menyebutkan semua rusuk, titik sudut, diagonal bidang, bidang diagonal pada bangun prisma. 4. Menyebutkan semua rusuk, titik sudut, diagonal bidang, bidang diagonal pada bangun limas.

		2. Membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma, dan limas.	1. Membuat jaring-jaring kubus. 2. Membuat jaring-jaring balok. 3. Membuat jaring-jaring prisma. 4. Membuat jaring-jaring limas.
2	Materi ajar	Bangun ruang sisi datar	Bangun ruang sisi datar yang meliputi: kubus, balok, prisma dan limas.
3	Langkah-langkah pembelajaran (fase 1)	Sebelum memulai pelajaran guru mengingatkan kembali tentang materi terdahulu dan menghubungkannya dengan materi yang akan dipelajari.	Sebelum memulai pelajaran guru mengingatkan kembali tentang materi terdahulu tentang bangun datar dan menghubungkannya dengan materi yang akan dipelajari.

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa terdapat bagian-bagian dalam RPP yang harus direvisi berdasarkan saran dari validator. Bagian indikator RPP pada awalnya berbunyi menyebutkan rusuk, titik sudut, diagonal bidang, bidang diagonal pada kubus, balok, prisma dan limas. Menurut validator indikator semacam ini kurang tepat karena akan menyulitkan peneliti dalam menyusun soal yang dapat memenuhi indikator yang menyebutkan beberapa jenis bangun dalam satu indikator. Sehingga peneliti merevisi dengan memisah-misahkan indikator sesuai dengan jenis bangun.

Awalnya, pada bagian materi ajar peneliti hanya menyebutkan bab yang akan dipelajari yaitu tentang bangun ruang sisi datar. Menurut validator, hal itu tampak masih terlalu umum dan harus dispesifikan lagi lebih rinci. Sehingga peneliti merevisi dengan menyebutkan jenis bangun apa yang akan dipelajari.

Revisi terhadap RPP juga dilakukan peneliti pada bagian langkah-langkah pembelajaran tepatnya pada fase 1 (satu). Sebelumnya langkah pembelajaran pada fase 1 berbunyi: sebelum memulai pelajaran guru mengingatkan kembali tentang materi terdahulu dan menghubungkannya dengan materi yang akan dipelajari. Langkah tersebut lagi-lagi masih terlalu umum, sehingga harus dikerucutkan agar lebih jelas maksud dari materi terdahulu itu yang dimaksud oleh peneliti adalah materi tentang bangun datar. Sehingga peneliti merevisi langkah pembelajaran pada fase 1 (satu) dengan menyebutkan jenis materi bangun datar.

2. Validasi Media *Smart Roulette*

Validasi media *Smart Roulette* ini dilakukan oleh dua ahli. Tujuan validasi ini adalah untuk mendapatkan saran dan masukan demi kesempurnaan media yang dikembangkan.

Tabel 4.5
Hasil Validasi Media *Smart Roulette*

No	Aspek Penilaian	Kode Validator		Rata-rata
		1	2	
1	Petunjuk yang digunakan pada media <i>Smart Roulette</i> jelas.	4	4	4
2	Ukuran media <i>Smart Roulette</i> sesuai	4	4	4
3	Bentuk media <i>Smart Roulette</i> menarik dan sesuai	4	4	4
4	Pewarnaan media <i>Smart Roulette</i> menarik dan sesuai	4	4	4
5	Bandel soal pada media <i>Smart Roulette</i> sesuai	3	4	3,5
6	Kesesuaian media dengan materi bangun ruang sisi datar			
	a. Kubus	3	4	3,5
	b. Balok	3	4	3,5
	c. Prisma	3	4	3,5
	d. Limas	3	4	3,5
Rata-rata total				3,7

Berdasarkan Tabel 4.5 menunjukkan bahwa media *Smart Roulette* telah memenuhi kriteria validitas, baik dari validitas rupa, validitas isi maupun validitas konstruk. Aspek 1, 2, 3 dan 4 menunjukkan kriteria validitas rupa dengan perolehan nilai semuanya 4 (empat) berarti penilaian terdapat pada kategori “Baik”. Sedangkan aspek 3, 5, dan 6 menunjukkan kriteria validitas isi sekaligus validitas konstruknya. Kesesuaian bentuk mendapat nilai 4 (empat) dari kedua validator, sehingga termasuk pada kategori “Baik”. Sedangkan untuk kesesuaian

soal dan media mendapat nilai rata-rata sebesar 3,5 sehingga termasuk dalam kategori “Cukup Baik”. Berdasarkan penilaian umum validator terhadap media *Smart Roulette* yang memberikan nilai B maka, media *Smart Roulette* dikatakan praktis karena dapat digunakan dengan sedikit revisi.

3. Validasi LKS yang Didesain sesuai dengan Media *Smart Roulette*.

Validasi ini dilakukan oleh dua validator. Tujuan dari validasi ini adalah untuk mendapatkan saran dan masukan demi kesempurnaan pengembangan LKS yang didesain sesuai dengan media *Smart Roulette*.

Tabel 4.6
Hasil dan Analisis Data Validasi LKS yang Didesain Sesuai dengan Media *Smart Roulette*.

No	Aspek Penilaian	Kategori	Kode Validator		Rata-rata	Rata-rata tiap Aspek
			1	2		
1	Aspek petunjuk	Petunjuk dinyatakan dengan jelas	4	4	4	4,2
		Mencantumkan indikator	4	4	4	
		Materi LKS sesuai dengan indikator di LKS dan RPP	5	4	4,5	
2	Kelayakan isi	Kesesuaian dengan perkembangan ilmu	4	4	4	3,95
		Kebenaran konsep	4	4	4	
		Akurasi teori	4	4	4	
		Akurasi prosedur/metode	4	4	4	
		Menumbuhkan rasa	4	4	4	

		ingin tahu				
		Mengembangkan kecakapan personal	4	4	4	
		Menumbuhkan kreativitas	3	4	3,5	
		Mengembangkan kecakapan sosial	4	4	4	
		Mengembangkan kecakapan akademik	4	4	4	
		Mendorong untuk mencari informasi lebih lanjut	4	4	4	
3	Prosedur	Urutan kerja siswa	4	4	4	4
		Keterbacaan/bahasa dari prosedur	4	4	4	
4	Pertanyaan	Kesesuaian pertanyaan dengan indikator di LKS dan RPP	4	4	4	4
		Pertanyaan mendukung konsep	4	4	4	
		Keterbacaan/ bahasa dari pertanyaan	4	4	4	
Rata-rata total						4,0375

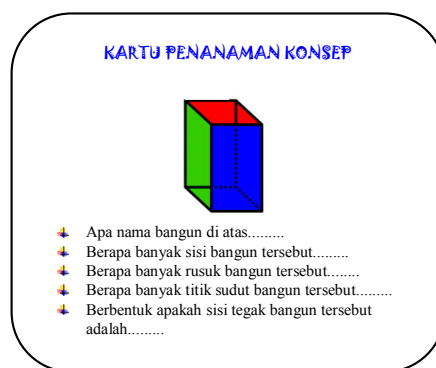
Berdasarkan Tabel 4.6 dan kriteria kevalidan yang sudah ditetapkan, maka LKS yang didesain sesuai dengan media *Smart Roulette* yang dikembangkan termasuk kategori valid, sehingga dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu uji coba terbatas, tetapi terlebih dahulu dilakukan revisi sesuai dengan masukan dan saran dari para validator.

4. Evaluasi dan Revisi.

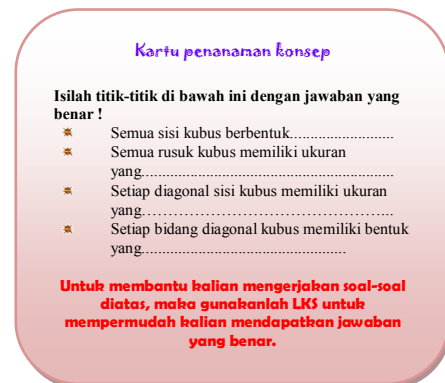
Tahap ini merupakan tahap mengevaluasi masukan dari para validator dan revisi terhadap media sesuai dengan masukan dari para

validator. Adapun masukan dan saran para validator terhadap LKS yang didesain sesuai dengan media *Smart Roulette* yang dijadikan dasar untuk dilakukannya revisi adalah sebagai berikut :

- a. Berdasarkan masukan dari validator, dilakukan revisi pada bagian bandel soal media *Smart Roulette*.



Sebelum direvisi



Setelah direvisi

- b. Berdasarkan masukan dari validator, dilakukan revisi pada penulisan SK, KD dan indikator. Sebelumnya belum dicantumkan alokasi waktu.

Materi Pokok	: Bangun Ruang Sisi Datar
Kelas/ Semester	: VIII/ Genap
Standar Kompetensi	: Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya.
Kompetensi Dasar	: Menghitung luas permukaan kubus
Indikator	: 1. 1 Menentukan rumus luas permukaan kubus 1.2 Menghitung luas permukaan kubus


Sebelum di revisi

Materi Pokok	: Bangun Ruang Sisi Datar
Kelas/ Semester	: VIII/ Genap
Standar Kompetensi	: Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya.
Kompetensi Dasar	: Menghitung luas permukaan kubus
Indikator	: 1. 1 Menentukan rumus luas permukaan kubus 1.2 Menghitung luas permukaan kubus
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit (1 pertemuan)

Sesudah direvisi

- c. Berdasarkan masukan dari validator, dilakukan revisi pada isi LKS.

Tabel 4.7
Bagian Isi LKS yang Direvisi

No	Bagian LKS	Sebelum Direvisi	Sesudah Direvisi
1	Petunjuk mengerjakan LKS	(Belum ada)	(Ada) Isilah titik-titik di bawah ini dengan jawaban yang benar!
2	Konsep LKS	(Tidak terkait dengan media <i>Smart Roulette</i>) Contoh :  1. perhatikan gambar kubus disamping, lalu isilah titik-titik di bawah ini !	(berkaitan dengan media <i>Smart Roulette</i>) Contoh : Untuk menyelesaikan soal 1 s.d 7 di bawah ini maka perhatikan bangun kubus 3D yang telah kalian dapatkan.

5. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Berdasarkan Penilaian Validator

Penilaian kepraktisan terhadap perangkat pembelajaran secara umum untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dilaksanakan sesuai penilaian para validator. Hasil penilaian kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi RPP dan LKS dengan media *Smart Roulette*.

Tabel 4.8
Hasil Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Perangkat Pembelajaran	Kode Validator	Nilai	Keterangan
RPP	1	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	2	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
Media <i>Smart Roulette</i>	1	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	2	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
LKS dengan media <i>Smart Roulette</i>	1	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	2	B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi

Memperhatikan Tabel 4.8, maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang meliputi RPP dan LKS yang didesain sesuai dengan media *Smart Roulette* masing-masing dapat dilakukan di lapangan dengan sedikit revisi dan dapat dikatakan praktis.

6. Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dilaksanakan dalam 2 hari, yaitu hari Sabtu dan Minggu, 14-15 April 2012, dilakukan pada jam pelajaran yang telah ditetapkan oleh kepala sekolah dan guru bidang studi matematika, dengan 16 siswa dalam kelas VIII MTs Darul Hikam Tracal semester genap tahun pelajaran 2011–2012. Penerapan pembelajaran tersebut dilakukan oleh peneliti sendiri dan dibantu oleh 3 orang pengamat.

Siswa diminta untuk mengisi lembar angket respon siswa pada akhir kegiatan uji coba untuk mengetahui kelayakan LKS yang didesain sesuai dengan media *Smart Roulette* yang dikembangkan.

Data yang diperoleh dalam uji coba terbatas ini adalah data tentang aktivitas siswa, keterlaksanaan RPP, respon siswa, dan hasil belajar siswa. Hasil uji coba terbatas ini akan dilakukan untuk merevisi perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan media *Smart Roulette*, sehingga dihasilkan perangkat pembelajaran akhir (prototipe final).

Data yang diperoleh dalam uji coba terbatas ini adalah sebagai berikut :

a. Hasil dan analisis data aktivitas siswa

Pengamatan aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran dilakukan oleh 2 orang pengamat.

Tabel 4.9
Data Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Pertemuan Pertama oleh Pengamat 1

No	Nama Siswa	Kategori Aktivitas						Jml
		1	2	3	4	5	6	
1	Khoirul Amaliyah	5	0	4	2	5	0	16
2	Anik Tri Utami	5	0	4	2	5	0	16
3	Auliyah Habibah	3	2	3	2	6	0	16
4	Samrotul Ilmi	3	0	5	3	5	0	16
5	Syurotul Anna	5	0	5	2	4	0	16
6	Irma Erviana. N	3	1	4	4	4	0	16
7	Santi Uniyawati	6	0	4	4	2	0	16
8	Shinta Dwi. P	5	0	4	2	5	0	16

Jumlah	35	3	33	21	36	0	128
Prosentase	27	3	26	16	28	0	100

Tabel 4.10
Data Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Pertemuan Pertama oleh
Pengamat 2

No	Nama Siswa	Kategori Aktivitas						Jml
		1	2	3	4	5	6	
1	M. Maftuh. A	3	2	4	2	5	0	16
2	Kholif Al-Zuhad	4	4	6	0	2	0	16
3	Nunung Mufaridah	3	1	4	4	4	0	16
4	Maulita Oktavia	2	2	5	2	5	0	16
5	Anti Kholilatun	6	1	3	3	3	0	16
6	Titin Musrifah	4	0	3	8	1	0	16
7	A. Darmawan	5	0	4	2	5	0	16
8	Imma Habibatur. R	4	1	4	2	5	0	16
Jumlah		31	11	33	23	30	0	128
Prosentase		24	9	26	18	23	0	100

Tabel 4.11
Data Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Pertemuan Kedua oleh
Pengamat 1

No	Nama Siswa	Kategori Aktivitas						Jml
		1	2	3	4	5	6	
1	Khoirul Amaliyah	4	2	4	1	5	0	16
2	Anik Tri Utami	3	0	4	3	6	0	16
3	Auliyah Habibah	4	0	5	1	6	0	16
4	Samrotul Ilmi	3	0	4	3	6	0	16
5	Syurotul Anna	4	1	4	1	6	0	16
6	Irma Erviana. N	3	0	4	3	6	0	16
7	Santi Uniyawati	5	0	4	2	4	0	16
8	Shinta Dwi. P	3	1	5	2	7	0	16
Jumlah		29	4	34	16	45	0	128
Prosentase		23	3	27	12	35	0	100

Tabel 4.12
Data Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Pertemuan Kedua oleh Pengamat 2

No	Nama Siswa	Kategori Aktivitas						Jml
		1	2	3	4	5	6	
1	M. Maftuh. A	3	0	4	3	5	0	16
2	Kholif Al-Zuhad	3	1	5	3	4	0	16
3	Nunung Mufaridah	4	0	3	3	6	0	16
4	Maulita Oktavia	3	1	4	2	6	0	16
5	Anti Kholilatun	4	1	3	3	5	0	16
6	Titin Musrifah	3	1	4	2	6	0	16
7	A. Darmawan	2	0	4	4	6	0	16
8	Imma Habibatur. R	3	0	4	2	7	0	16
Jumlah		25	4	31	22	46	0	128
Prosentase		20	3	24	17	36	0	100

Tabel 4.13
Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa

No	Aktifitas Siswa	Jumlah		Rata-rata	Prosen-tase (%)
		Prt 1	Prt 2		
1	Mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru/teman	66	54	60	23
2	Membaca/memahami tugas yang diberikan	14	8	11	4
3	Mengerjakan tugas/menyelesaikan permasalahan yang diberikan	66	65	65,5	26
4	Menulis yang relevan dengan KBM	44	38	41	16
5	Berdiskusi, bertanya, menyampaikan pendapat/ide kepada teman atau guru	66	94	80	31

6	Perilaku siswa yang tidak relevan dengan KBM seperti melamun, mengantuk dan sebagainya	0	0	0	0
---	--	---	---	---	---

Berdasarkan Tabel 4.13 dapat diketahui bahwa prosentase siswa yang mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru/teman sebesar 23%, siswa yang membaca/memahami tugas yang diberikan guru sebesar 4%, siswa yang mengerjakan tugas/menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru sebesar 26%, siswa yang menulis yang relevan dengan KBM sebesar 16%, siswa yang berdiskusi, bertanya, menyampaikan pendapat/ide kepada teman atau guru sebesar 31%, sedangkan siswa yang berperilaku tidak relevan dengan KBM seperti melamun, mengantuk dan sebagainya sebesar 0%.

Data hasil pengamatan tersebut menunjukkan bahwa prosentase aktivitas siswa yang tertinggi adalah siswa berdiskusi, bertanya, menyampaikan pendapat/ide kepada teman atau guru. Hal tersebut sesuai dengan yang diharapkan dalam penelitian ini. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah kooperatif tipe TGT. Sehingga aktivitas berdiskusi dan menggali sendiri informasi dalam pembelajaran menjadi hal yang sangat penting. Sedangkan prosentase aktivitas siswa terendah adalah

membaca/memahami tugas yang diberikan guru. Berdasarkan hasil observasi dalam penelitian ini diketahui bahwa minat siswa dalam membaca memang sangat rendah, sehingga sangat perlu untuk terus merangsang minat membaca siswa.

Hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa menunjukkan bahwa aktivitas siswa yang positif terhadap pembelajaran mencapai prosentase sebesar 100% sedangkan aktivitas siswa yang negatif terhadap pembelajaran sebesar 0%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan media *Smart Roulette* memenuhi syarat efektif.

b. Hasil dan analisis keterlaksanaan RPP

Tabel 4.14
Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran

Kegiatan	Langkah yang diamati	Keterlaksanaan		Penilaian		Rata - rata	Rata-rata per kegiatan
		Pert 1	Pert 2	Pert 1	Pert 2		
Pendahuluan	Menghubungkan pelajaran hari ini dengan pelajaran sebelumnya	✓	✓	4	4	4	3,5
	Memotivasi siswa	✓	✓	4	3	3,5	
	Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran	✓	✓	3	3	3	

Kegiatan Inti	Memberikan informasi tentang model pembelajaran yang akan dilaksanakan	✓	✓	3	3	3	3,5
	Membagi siswa dalam kelompok heterogen	✓	✓	4	4	4	
	Membimbing siswa dalam memainkan “ <i>Smart Roulette</i> ”	✓	✓	4	3	4	
	Membimbing siswa untuk menyelesaikan masalah	✓	✓	4	4	4	
	Mengamati cara siswa menyelesaikan masalah dan memberikan bantuan secara terbatas	✓	✓	4	3	3,5	
	Mengoptimalkan presentasi siswa	✓	✓	4	4	4	
	Mengevaluasi hasil kerja kelompok siswa	✓	✓	3	3	3	
	Meminta siswa untuk mengumpulkan hasil diskusi	✓	✓	4	4	4	
	Mengkondisikan siswa untuk mengikuti turnamen	✓	✓	4	4	4	
	Membimbing siswa dalam turnamen	✓	-	4	-	2	
	Mengumumkan hasil turnamen	✓	✓	3	3	3	
Penutup	Mengarahkan siswa untuk membuat rangkuman materi pelajaran	✓	-	4	-	2	2,75

	Memberikan siswa soal latihan mandiri	✓	✓	3	4	3,5	
Rata-rata total							3,25

Tabel 4.14 menunjukkan bahwa setiap langkah pembelajaran terlaksana semua pada pertemuan pertama. Sedangkan pada pertemuan kedua terdapat dua langkah dalam pembelajaran yang tidak terlaksana yaitu membimbing siswa dalam turnamen dan mengarahkan siswa untuk membuat rangkuman. Karena dalam pembelajaran pada pertemuan pertama siswa telah mengetahui bagaimana cara bermain dalam turnamen, maka pada pertemuan kedua guru sudah tidak perlu lagi membimbing siswa pada saat turnamen. Guru hanya memantau saja saat pelaksanaan turnamen pada pertemuan kedua. Sedangkan untuk langkah mengarahkan siswa membuat rangkuman materi pelajaran pada pertemuan kedua guru tidak melakukannya, guru secara tidak sadar melewatkan langkah tersebut sehingga tidak terlaksana.

Secara keseluruhan langkah-langkah pembelajaran dari hasil pengamatan selama proses pembelajaran di kelas telah terlaksana, dengan nilai rata-rata total sebesar 3,25 yang berarti kegiatan pembelajaran dalam RPP dapat dikatakan efektif dengan kategori “baik”.

c. Hasil dan analisis respon siswa

Data respon siswa terhadap pembelajaran dengan media *Smart Roulette* diperoleh dengan menggunakan angket respon siswa yang diberikan setelah berakhirnya proses pembelajaran.

Data yang diperoleh disajikan dalam Tabel 4.15.

Tabel 4.15
Data Respon Siswa

No	Pertanyaan	Senang	(%)	Tidak senang	(%)
1.	Anda senang belajar dengan menggunakan media <i>Smart Roulette</i> ?	16	100	0	0
2.	Bagaimana perasaan anda terhadap a. Materi Pelajaran?	16	100	0	0
	b. Tugas-tugas pada LKS?	16	100	0	0
	c. suasana belajar di kelas?	16	100	0	0
		Ya		Tidak	
3.	Belajar dengan media <i>Smart Roulette</i> lebih membantu Anda dalam memahami konsep-konsep matematika?	16	100	0	0
4.	Bagaimana pendapat Anda tentang : a. Apakah media <i>Smart Roulette</i> dapat dimengerti dan menarik bagi Anda?	16	100	0	0
	b. Apakah soal-soal pada media <i>Smart Roulette</i> sulit diselesaikan?	3	19	13	81
		setuju		Tidak setuju	
5.	Bagaimana tanggapan anda, jika materi selanjutnya menggunakan pembelajaran seperti ini?	16	100	0	0

Berdasarkan tabel 4.15, dapat diperoleh kesimpulan bahwa secara garis besar siswa merasa senang mengikuti pembelajaran

dengan menggunakan media *Smart Roulette*. Materi, tugas dan suasana belajar di kelas sangat menyenangkan bagi siswa. Sehingga untuk pembelajaran selanjutnya siswa menghendaki penggunaan media *Smart Roulette* ini lagi.

Adapun rata-rata prosentase minat siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan media *Smart Roulette* ada 97,6%. Berdasarkan kriteria minat siswa terhadap pembelajaran yang telah ditetapkan, maka minat siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan media *Smart Roulette* dalam kategori “sangat berminat”. Dengan kata lain media *Smart Roulette* mendapat respon positif dari siswa.

d. Hasil dan analisis hasil belajar siswa

Tabel 4.16
Nilai Diskusi dan Nilai Turnamen Siswa

No	Nama	Nilai					
		D 1	T 1	Rata-Rata 1	D 2	T 2	Rata-Rata 2
1	Anik Tri Utami	80	82	81	70	62	66
2	Aulia habibah	80	94	87	70	92	81
3	Anti kholilatun. U	85	73	79	80	82	81
4	A. R. Darmawan	85	86	86	80	64	72
5	Imma Habibatur. R	85	94	90	80	92	86
6	Irma Erviyana. N	75	55	65	70	85	78
7	Khoirul Amaliyah	80	86	83	70	100	85
8	Kholif Al Zuhad	90	64	77	80	70	75
9	Maulita Oktavia	90	94	92	80	92	86
10	M. Maftuh Abdul	90	100	95	80	100	90
11	Nunung Mufaridah	90	100	95	80	64	72
12	Santi Kurniawan	75	100	88	70	79	75

13	Shinta Dwi. P	75	100	88	70	86	78
14	Syurotun Anna	75	94	85	70	75	73
15	Titin Musfiroh	85	100	93	80	71	76
16	Tsamrotul Ilmi	80	86	83	70	86	78

Keterangan: D1 : Diskusi 1 T1 : Turnamen 1
D2 : Diskusi 2 T2 : Turnamen 2

Tabel 4.17
Daftar Ketuntasan Hasil Belajar Siswa

No	Nama	Nilai			Keterangan
		Rata-Rata 1	Rata-Rata 2	Nilai Akhir	
1	Anik Tri Utami	81	66	74	TT
2	Aulia habibah	87	81	84	Tuntas
3	Anti kholilatun. U	79	81	80	Tuntas
4	A. R. Darmawan Putra	86	72	79	Tuntas
5	Imma Habibatur Rizqi	90	86	88	Tuntas
6	Irma Erviyana. N	65	78	71	TT
7	Khoirul Amaliyah	83	85	84	Tuntas
8	Kholif Al Zuhad	77	75	76	Tuntas
9	Maulita Oktavia	92	86	89	Tuntas
10	M. Maftuh Abdul	95	90	93	Tuntas
11	Nunung Mufaridah	95	72	84	Tuntas
12	Santi Kurniawan	88	75	82	Tuntas
13	Shinta Dwi Purwanti	88	78	83	Tuntas
14	Syurotun Anna	85	73	79	Tuntas
15	Titin Musfiroh	93	76	85	Tuntas
16	Tsamrotul Ilmi	83	78	81	Tuntas

Keterangan : TT = Tidak Tuntas

Rata-rata prosentase ketuntasan siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan media *Smart Roulette* ada 87,5%. Berdasarkan hasil tersebut sebagian besar siswa dinyatakan tuntas. Karena semua aspek yang ditentukan untuk menyatakan bahwa perangkat yang dikembangkan adalah valid, praktis, dan efektif sudah dipenuhi, maka siklus berhenti.

Meskipun demikian tetap ada beberapa revisi yang harus dilakukan untuk mendapatkan prototipe final.