

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS TEORI VAN HIELE UNTUK MATERI LINGKARAN KELAS VIII SMP

Yulhefina^{#1}, Fitriani Dwina^{*2}

Mathematics Departement, Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, West Sumatera

#1Mahasiswa Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang

**2Dosen Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang*

#1 yulhefina123@gmail.com

Abstract – Interactive learning multimedia is a supporting tool in the learning process that is able to activate students to learn with high motivation because of their interest in multimedia systems that present text, image, video, audio and animation displays so that they are more interesting and help visualize topics that are still abstract. The purpose of this research is to develop an interactive learning multimedia for material of circles that was valid and practical. The type of research used is development research using the Plomp model which consists of a preliminary research stage and a prototype-making stage. The preliminary research phase includes needs analysis, student analysis, curriculum analysis and concept analysis. The prototype stage is the interactive learning multimedia design stage consisting of 1st prototype, 2nd prototype, 3rd prototype, and 4th prototype which are evaluated using a formative evaluation design. The results of this study indicate that the interactive learning multimedia produced is valid and practical.

Keywords – Geometry, Interactive learning multimedia, Plomp, Van hiele theory.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu usaha sadar dan terencana untuk menciptakan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara [1]. Salah satu mata pelajaran wajib yang dipelajari di semua jenjang pendidikan adalah matematika. Matematika memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari [2]. Oleh karena itu, peserta didik harus menguasai pelajaran matematika, salah satunya melalui media pembelajaran matematika di sekolah.

Media pembelajaran merupakan salah satu faktor penting dalam memudahkan peserta didik memahami materi matematika yang abstrak. Desain media pembelajaran yang baik akan membantu peserta didik terlibat aktif dalam membangun konsep, tidak hanya berupa algoritma tetapi konteks nyata. Penggunaan media dalam membangun pemahaman pada suatu materi memungkinkan peserta didik mudah dan cepat dalam memahami materi, serta membuat peserta didik mengingat materi dalam waktu yang lama. Hal ini sesuai dengan Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 yang mengatakan bahwa dengan menggunakan media pembelajaran matematika, materi yang abstrak dapat disajikan ke dalam bentuk pendekatan yang lebih konkret, ada visualisasinya, serta manfaat

mempelajari materi tersebut dalam kehidupan sehari-hari yang dapat mendorong keinginan peserta didik untuk memahami materi yang disampaikan oleh pendidik.

Salah satu materi matematika yang membutuhkan media pembelajaran adalah geometri. Geometri memiliki tingkat kesukaran yang lebih tinggi karena adanya pemahaman konsep yang lebih kompleks dan bersifat abstrak. Untuk bisa memahami dengan cepat, mudah, dan benar konsep/prinsip dalam pembelajaran yang sifatnya abstrak, rumit, dan kompleks memerlukan multimedia (program komputer) yang sesuai dengan isi pembelajaran tersebut [3].

Berdasarkan wawancara dengan guru matematika di SMPN 2 Palupuah pada tanggal 04 Februari 2021 diketahui bahwa peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan mengenai geometri, hal ini terlihat pada rata-rata hasil ulangan harian peserta didik. Rendahnya minat baca peserta didik juga jadi masalah yang ditemukan karena saat pembelajaran berlangsung peserta didik terlihat bosan dan tidak memiliki motivasi yang tinggi. Pendidik juga menyampaikan bahan ajar yang digunakan terbatas pada buku paket saja karena sangat minimnya per-sediaan media pembelajaran di sekolah.

Informasi juga didapatkan dari hasil observasi pada tanggal 2-4 Februari 2021 di SMP Negeri 2 Palupuh, terlihat saat pembelajaran berlangsung peserta didik tidak memperhatikan pendidik dan cenderung melakukan aktivitas lain. Ketika pendidik meminta untuk membaca bahan ajar, masih banyak yang tidak menghiraukannya dan

beberapa peserta didik yang membacanya mengaku tidak paham dengan apa yang dibaca. Hal ini dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Dari data yang diperoleh, salah satu materi geometri yang sulit dipahami adalah lingkaran. Berikut adalah persentase hasil penilaian harian peserta didik yang lulus pada ulangan harian materi lingkaran semester 2 Tahun Pelajaran 2020/2021.

TABEL I
PERSENTASE PESERTA DIDIK YANG LULUS
PADA MATERI LINGKARAN

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Persentase Peserta Didik Yang Lulus (KKM \geq 70)
1	VIII.A	23	39.1%
2	VIII.B	24	45.8%

Dari tabel I terlihat bahwa kemampuan peserta didik dalam memahami materi lingkaran belum optimal. Dari kelas VIII.A terdapat 39.1% atau 9 dari 23 peserta didik dan kelas VIII.B terdapat 45.8% atau 11 dari 24 peserta didik yang melebihi batas KKM.

Mengingat pentingnya pelajaran matematika maka diperlukan inovasi agar pembelajaran dapat berjalan lancar. Salah satunya dengan menggunakan media pembelajaran interaktif yang mampu mengaktifkan peserta didik untuk belajar dengan motivasi yang tinggi karena keter-tarikannya pada sistem multimedia yang menyuguhkan tampilan teks, gambar, video, audio dan animasi. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian dari *Computer Technology Research* (CTR) menunjukkan bahwa seseorang hanya dapat mengingat apa yang dilihatnya sebesar 20%, 30% dari yang didengarnya, 50% dari yang didengar dan dilihatnya, dan 80% dari yang didengar, dilihat, dan di-kerjakannya secara simultan. Hal ini berarti bahwa penggunaan media seperti multimedia interaktif memungkinkan peserta didik untuk meraih hasil belajar 80% dari yang dipelajarinya [4].

Namun kemampuan dan keterbatasan waktu pendidik dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif menjadi salah satu kendala ketersediaan media pembelajaran yang dapat diakses oleh peserta didik. Hal ini juga disampaikan oleh pendidik saat wawancara bahwa pendidik belum mampu menguasai teknologi dengan baik sehingga merasa kesulitan membuat media pembelajaran dan keterbatasan waktu untuk mempelajarinya.

Oleh karena itu perlu dikembangkan media pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi lingkaran dan dapat membantu pendidik dalam pembelajaran. Dalam hal ini akan diterapkan media pembelajaran berbasis teori Van Hiele. Menurut Van Hiele, terdapat lima fase pembelajaran yang dapat men-dorong kemajuan tingkat berpikir geometri peserta didik.

Berdasarkan uraian tersebut, dikembangkan multimedia pembelajaran interaktif berbasis teori Van Hiele agar peserta didik lebih mudah memahami materi pembelajaran. Dengan tujuan untuk menghasilkan produk yang valid dan praktis.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian desain (*design research*). Penelitian yang dilakukan adalah mengembangkan sebuah produk multimedia pembelajaran interaktif berbasis teori Van Hiele untuk materi geometri SMP.

Produk dikembangkan menggunakan model pengembangan Plomp yang terdiri dari *preliminary research* (investigasi awal) dan *prototyping phase* (pembuatan prototipe) [5]. Pada *preliminary research* dilakukan analisis kebutuhan, analisis peserta didik, analisis kurikulum, dan analisis konsep. Hasil investigasi awal dirancang menjadi *prototype 1*, kemudian dilakukan *self evaluation* diperoleh *prototype 2*. Pada *prototype 2* dilakukan *expert reviews* untuk mengetahui validitasnya. Setelah produk pembelajaran valid, dihasilkan *prototype 3* yang dievaluasi pada *one to one evaluation* dengan tiga peserta didik kelas VIII SMPN 2 Palupuh. Hasil *one to one evaluation* merupakan *prototype 4* yang kemudian dilakukan *small group evaluation*. *Small group evaluation* diujicobakan kepada sembilan orang peserta didik kelas VIII SMPN 2 Palupuh untuk melihat praktikalitas produk pembelajaran.

Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi dan lembar uji praktikalitas. Lembar uji praktikalitas terdiri dari angket kepraktisan, dan pedoman wawancara. Lembar validasi dan angket kepraktisan dianalisis dengan cara memberi skor pada angket, menentukan nilai akhir dan menentukan kriteria validitas atau praktikalitas. Hasil wawancara dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis teori van hiele untuk materi ilngkaran terdiri dari dua tahap, yaitu tahap *Preliminary Research* dan *Prototyping Phase*.

A. Hasil Investigasi Awal (*Preliminary Research*)

1. Analisis kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan dilakukan wawancara dengan guru matematika dan peserta didik. Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan guru matematika pada tanggal 3 Februari 2021 di SMPN 2 Palupuh, diketahui bahwa peserta didik kesulitan dalam memahami materi geometri, salah satunya adalah lingkaran. Hal ini terlihat dari hasil ulangan harian tentang lingkaran yang menunjukkan sebagian besar peserta didik belum mencapai batas KKM. Berdasarkan wawancara dengan peserta didik, beberapa alasan yang dikemukakan oleh peserta didik adalah mereka mendengarkan penjelasan dari pendidik tanpa didampingi dengan media pembelajaran. Sehingga mereka merasa bosan dan tidak memiliki motivasi belajar,

apalagi menurutnya matematika merupakan pelajaran yang sulit dan membosankan.

Kemudian hasil wawancara yang dilakukan dengan pendidik, diperoleh informasi bahwa guru matematika, masih sangat jarang sekali memanfaatkan media pembelajaran. Pendidik menyampaikan tidak memiliki waktu dan keterbatasan dalam menyediakan media pembelajaran. Kondisi pembelajaran seperti ini yang menyebabkan peserta didik terkadang merasa jenuh dengan pola pembelajaran tersebut yang mengakibatkan kurangnya perhatian peserta didik dalam penjelasan yang diberikan pendidik. Pendidik juga mengatakan bahwa dalam pembelajaran khususnya lingkaran dibutuhkan penyajian media pembelajaran yang lebih kreatif yang dapat memvisualisasikan dan mensimulasi materi lingkaran sehingga dapat mempermudah pendidik untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik.

Ketika wawancara dengan pendidik disampaikan rencana dalam pengembangan multimedia pembelajaran interaktif berbasis teori Van Hiele yang dapat membantu peserta didik dalam memahami pelajaran lebih maksimal melalui tahapan pembelajaran Van Hiele. Pendidik merespon dengan baik dan berharap multimedia pembelajaran interaktif yang dikembangkan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi lingkaran. Selain itu pendidik juga berharap multimedia pembelajaran interaktif dapat memberikan motivasi belajar kepada peserta didik dengan adanya video yang dapat menuntun peserta didik menemukan rumus serta adanya pertanyaan-pertanyaan akan membimbing peserta didik dalam mempelajari materi lingkaran yang jauh lebih baik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik dan pendidik, dikembangkan multimedia pembelajaran interaktif yang dirancang untuk dapat memvisualisasikan materi lingkaran dengan menggunakan gambar, video dan animasi berupa ilustrasi dan warna yang menarik, sehingga tidak hanya membantu peserta didik memahami materi tapi juga memberikan motivasi belajar. Multimedia pembelajaran interaktif ini berbasis teori Van Hiele yang menuntun peserta didik menemukan dan merekonstruksi pengetahuannya secara mandiri sehingga proses pembelajaran lebih menarik dan bermakna bagi peserta didik.

2. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik untuk mengetahui karakteristik peserta didik, analisis meliputi usia, kegemaran terhadap warna dan gambar, dan kemampuan akademis. Berdasarkan analisis peserta didik dari segi usia, umumnya peserta didik yang duduk di kelas VIII Sekolah Menengah Pertama memiliki usia rata-rata 14-16 tahun. Menurut Piaget dalam Suherman dkk (2003: 37-43), anak-anak yang berusia di atas 11 tahun, tingkat perkembangan intelektualnya berada pada tingkat operasi formal. Pada tingkatan ini, anak sudah mampu berfikir abstrak, tidak lagi dibantu oleh benda-benda konkret atau semacamnya.

Berdasarkan analisis kegemaran terhadap warna dan gambar yang dilakukan dengan penyebaran angket kepada peserta didik SMPN 2 Palupuh diperoleh informasi bahwa peserta didik menginginkan media yang lebih menarik, seperti multimedia pembelajaran interaktif yang menampilkan gambar, animasi yang bergerak, memiliki perpaduan warna yang menarik, dan ada suara dan musik yang mendukung multimedia tersebut sehingga mereka lebih bersemangat dan rasa ingin tahu lebih tercipta dalam pembelajaran.

Lingkungan peserta didik yang diteliti berada di tengah kemajuan zaman saat ini peserta didik lebih erat dengan penggunaan teknologi seperti komputer, laptop, dan android. Pada saat peserta didik merasa bosan dan jenuh, mereka akan memilih bermain dengan komputer atau smartphone yang mereka punya. Oleh karena itu peserta didik perlu diwadahi dengan sebuah media pembelajaran yang menggunakan komputer atau smartphone, sehingga akan membuat peserta didik menjadi lebih termotivasi dalam belajar.

3. Analisis Kurikulum

Pada tahap analisis kurikulum dilakukan telaah tentang KI, KD, dan indikator yang sesuai dengan kurikulum. Kurikulum yang digunakan di SMP Negeri 2 Palupuh adalah Kurikulum 2013. Tujuan dari analisis kurikulum ini adalah untuk menyesuaikan media yang dihasilkan dengan kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik sesuai dengan kurikulum yang digunakan di sekolah. Materi yang diajarkan disesuaikan dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang terdapat pada Permendikbud No. 24 Tahun 2016. Kompetensi Dasar untuk materi lingkaran adalah

- 3.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.
- 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya.

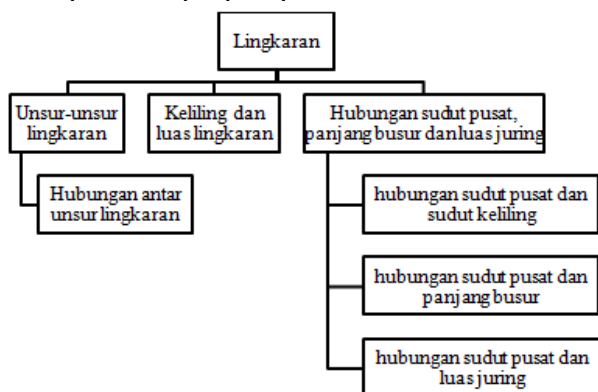
Indikator yang diturunkan berdasarkan kompetensi dasar di atas sebagai berikut:

- 3.7.1. Menentukan unsur lingkaran
- 3.7.2. Menjelaskan beberapa istilah yang berhubungan dengan lingkaran
 - 4.7.1. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan unsur-unsur lingkaran
 - 3.7.3. Menentukan rumus keliling lingkaran
 - 3.7.4. Menggunakan rumus keliling lingkaran dalam pemecahan masalah
 - 4.7.2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling lingkaran
 - 3.7.5. Menentukan rumus luas lingkaran
 - 3.7.6. Menggunakan rumus luas lingkaran dalam pemecahan masalah
 - 4.7.3. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung luas lingkaran
 - 3.7.7. Menentukan hubungan antara sudut pusat dengan sudut keliling jika menghadap busur yang sama

- 3.7.8. Menghitung besar sudut pusat dan sudut keliling jika menghadap busur yang sama
- 4.7.4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan hubungan sudut pusat dan sudut keliling
- 3.7.9. Menentukan hubungan sudut pusat dan panjang busur
- 3.7.10. Menghitung besar sudut pusat dan panjang busur
- 4.7.5. Menyelesaikan masal yang berkaitan dengan hubungan sudut pusat dan panjang busur
- 3.7.11. Menentukan hubungan sudut pusat dan luas juring
- 3.7.12. Menghitung besar sudut pusat dan luas juring
- 4.7.6. Menyelesaikan masal yang berkaitan dengan hubungan sudut pusat dan luas juring

4. Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan dengan cara studi kepustakaan terhadap buku matematika SMP yang memuat materi tentang lingkaran serta buku matematika terbitan dari kemendikbud. Dari analisis konsep tersebut, maka ditetapkan konsep-konsep utama pada materi lingkaran. Konsep-konsep lingkaran tersebut disusun dalam bentuk peta konsep seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Konsep Lingkaran

B. Hasil Pembuatan Prototipe (Prototyping Phase)

1. Prototipe 1

Prototipe 1 merupakan prototipe yang dihasilkan dari perancangan dan realisasi dari tahap investigasi awal (*Preliminary research*). Prototipe 1 dirancang dalam bentuk multimedia pembelajaran interaktif berbasis teori Van Hiele untuk materi lingkaran. Setelah rancangan selesai, di lanjutkan ke tahap *self evaluation*.

Self evaluation dilakukan dengan cara melihat kembali hasil rancangan dan memperbaiki isi multimedia pembelajaran interaktif. *Self evaluation* dilaksanakan oleh peneliti sendiri. Aspek yang dinilai dalam lembar *self evaluation* multimedia pembelajaran interaktif untuk melihat kesalahan-kesalahan yang nyata langsung tampak (*obvious errors*) seperti materi yang disajikan sesuai dengan kurikulum 2013, ilustrasi yang disajikan jelas, tombol berfungsi dengan baik, tampilan menu dan petunjuk yang jelas, jenis dan ukuran huruf yang jelas, gambar yang dipilih jelas, penulisan simbol dan tanda

baca sudah jelas, dan suara atau musik sesuai dengan tampilan multimedia.

Pada saat *self evaluation* masih ditemukan beberapa kesalahan. Pertama, tombol yang belum berfungsi dengan baik, seperti ketika diklik *link*nya tidak sesuai dengan halaman yang seharusnya dituju dan ketika diklik tombol belum berfungsi, sehingga perlu perbaikan agar berfungsi dengan baik. Kedua, tulisan yang tampak tidak terbaca dengan jelas karena ukuran hurufnya kecil dan jenis huruf yang kurang tebal. Ketiga, ilustrasi yang disajikan masih ada yang belum jelas, sehingga perlu diperhatikan kejelasan ilustrasinya. Keempat, gambar yang disajikan masih ada yang belum jelas dan pecah-pecah jika ditampilkan karena pemilihan warna yang belum tepat, sehingga perlu mencari gambar dengan kualitas yang lebih tinggi dan penyesuaian warna yang sesuai. Kelima, musik pada tombolnya ada yang *error* dan tidak berfungsi. Dan yang keenam, kesalahan penulisan pada *slide feedback*.

Setelah memperbaiki multimedia pembelajaran interaktif berbasis teori Van Hiele yang dirancang pada *self evaluation*, selanjutnya prototipe 1 dinamakan dengan prototipe 2 dan dilanjutkan dengan kegiatan *expert reviews*.

2. Prototipe 2

Pada prototipe 2 dilakukan *expert reviews* (penilaian para ahli) yaitu meminta para pakar/ahli yang relevan untuk dapat memberikan penilaian dan masukan terhadap prototipe 2 yang sudah dirancang. *Expert reviews* bertujuan agar prototipe 2 valid dan layak untuk digunakan. Penilaian validator dapat dilihat dari lembar validasi yang diisi oleh validator.

Berikut ini hasil validasi multimedia pembelajaran interaktif berbasis teori Van Hiele oleh validator yang dapat dilihat pada Tabel II.

TABEL II
HASIL VALIDASI MULTIMEDIA PEMBELAJARAN I TERAKTIF
BERBASIS TEORI VAN HIELE

No	Pakar/Ahli	Nilai Validasi (%)	Kategori
1	Pakar Matematika	80	Valid
2	Pakar Multimedia	77,8	Valid
3	Pakar Bahasa	94,29	Sangat Valid
Nilai Validitas Secara Keseluruhan		84,03	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi yang diperoleh nilai validitas untuk multimedia pembelajaran interaktif berbasis teori Van Hiele adalah 84,03% dengan kategori sangat valid. Ini menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif berbasis teori Van Hiele yang dikembangkan sudah valid untuk semua aspek yang dinilai yaitu kelayakan isi, multimedia, dan bahasa.

Saran dan perbaikan yang diberikan oleh pakar matematika merupakan tambahan tentang pemilihan gambar yang sesuai, dan perbaikan struktur kalimat belum sesuai agar kalimat dalam penyajian materi mudah dipahami

oleh peserta didik. Begitu juga saran yang diberikan oleh pakar multimedia tentang perbaikan tombol *next* dan *previous* pada setiap awal dan akhir slide, konsistensi penggunaan *icon* dan tombol, dan penulisan simbol matematika.

Setelah dilakukan revisi sesuai dengan saran dari validator sampai multimedia pembelajaran interaktif berbasis teori Van Hiele valid. Selanjutnya *prototype 2* dinamakan dengan *prototype 3* dan dilanjutkan dengan kegiatan *one to one evaluation*.

3. *Prototype 3*

Pada *prototype 3* dilakukan kegiatan *one to one evaluation* (evaluasi satu-satu). Evaluasi satu-satu dilakukan dengan meminta komentar dan saran beberapa orang peserta didik. Jumlah peserta didik yang digunakan pada evaluasi satu-satu adalah 3 orang peserta didik dengan kemampuan kognitif yang berbeda yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Pemilihan peserta didik dilakukan dengan cara mendiskusikan bersama guru matematika.

Peserta didik diberikan beberapa pertanyaan untuk mengetahui bagaimana pendapat mereka mengenai multimedia pembelajaran interaktif berbasis teori Van Hiele. Pertanyaan pertama mengenai menarik atau tidaknya multimedia pembelajaran interaktif. Peserta didik pada umumnya mengatakan bahwa multimedia ini sangat menarik dan membuat mereka termotivasi untuk belajar dengan penyajian materi yang disertai gambar-gambar, ada suara, melihat animasi-animasi yang tersedia dan perpaduan grafis yang sesuai.

Pertanyaan kedua mengenai bahasa atau kalimat-kalimat yang digunakan dalam multimedia pembelajaran interaktif apakah mudah dipahami atau tidak. Peserta didik pada umumnya menjawab kalimat yang digunakan dalam multimedia pembelajaran interaktif mudah dipahami sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran. Selanjutnya pertanyaan ketiga mengenai apakah tombol pada multimedia pembelajaran interaktif berfungsi dengan baik atau tidak. Peserta didik menjawab tombol sudah berfungsi dengan baik.

Pertanyaan keempat mengenai apakah musik pengiring dan suara dalam multimedia pembelajaran interaktif mengganggu proses pembelajaran. Peserta didik pada umumnya menjawab musik pengiring dan suara dalam multimedia pembelajaran interaktif tidak mengganggu dalam pembelajaran, membuat rileks dan membuat menjadi bersemangat. Namun ada peserta didik yang merasa terganggu dengan adanya suara tombol dan musik yang diberikan karena mengganggu konsentrasi dalam belajar.

Pertanyaan kelima mengenai pendapat tentang animasi pada multimedia pembelajaran interaktif. Pendapat peserta didik mengenai animasi dalam multimedia pembelajaran interaktif sangat menarik dan membantu peserta didik dalam menjawab pertanyaan sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami

materi pembelajaran. Selanjutnya pertanyaan keenam bagaimana penyajian materi dalam multimedia pembelajaran interaktif. Peserta didik menjawab bisa mengikuti alur materi dengan baik. Namun ada kritikan dari peserta didik mengenai kalimat pertanyaan yang kurang dimengerti.

Pertanyaan ketujuh apakah multimedia pembelajaran interaktif ini dapat membuat peserta didik belajar secara mandiri. Peserta didik menjawab bisa belajar secara mandiri, karena sudah ada petunjuk yang diberikan dalam multimedia, namun masih ada peserta didik yang menjawab belum bisa belajar secara mandiri dan membutuhkan pendidik untuk membantu mengarahkan dan membimbing selama pembelajaran berlangsung.

Pertanyaan kedelapan mengenai kecukupan waktu yang disediakan dalam pembelajaran dengan menggunakan multimedia pembelajaran interaktif berbasis teori Van Hiele untuk materi lingkaran. Peserta didik menjawab cukup, karena penyajian materi dalam multimedia bisa dipahami dengan mudah dan menarik dengan adanya gambar-gambar, suara, animasi-animasi sehingga memotivasi dalam pembelajaran. Selanjutnya pertanyaan kesembilan mengenai kesulitan dalam mengoperasikan media. Peserta didik umumnya bisa menjalankannya dengan baik. Namun ada peserta didik yang agak kesulitan karena tidak terlalu pandai mengoperasikan komputer.

Setelah dilakukan *one to one evaluation*, kesalahan yang ditemukan dan saran yang diberikan oleh peserta didik direvisi agar multimedia pembelajaran interaktif berbasis teori Van Hiele menjadi lebih baik lagi. Selanjutnya *prototype 3* dinamakan dengan *prototype 4* dan dilanjutkan dengan kegiatan *small group evaluation*.

4. *Prototype 4*

Pada *prototype 4* dilakukan kegiatan *small group evaluation* (evaluasi kelompok kecil) untuk menguji praktikalitas multimedia pembelajaran interaktif dalam pembelajaran. *Small group evaluation* dilakukan dengan menerapkan pembelajaran menggunakan multimedia pembelajaran interaktif berbasis teori Van Hiele di kelas yang menjadi subjek penelitian yaitu peserta didik kelas VIII. Jumlah peserta didik yang digunakan pada *small group evaluation* adalah 9 orang peserta didik dengan kemampuan kognitif yang berbeda juga yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

Pemilihan peserta didik dilakukan dengan cara mendiskusikan bersama guru matematika, karena penelitian dilakukan setelah ujian tengah semester sehingga patokan nilai terakhir yang diperoleh peserta didik adalah nilai ujian tengah semester. Peserta didik yang terpilih adalah 3 orang berkemampuan tinggi, 3 orang berkemampuan sedang, dan 3 orang berkemampuan rendah. Tempat pelaksanaan tahap *small group evaluation* di kelas menggunakan laptop sekolah. Laptop yang disediakan berjumlah 3 laptop, karena peserta didik dibentuk

3 kelompok dalam penelitian. Masing-masing kelompok terdiri dari 3 orang peserta didik.

Setelah semua peserta didik siap untuk belajar dan semua peralatan yang dibutuhkan untuk belajar sudah disiapkan. Peserta didik mengoperasikan laptop yang sudah terdapat multimedia pembelajaran interaktif. Proses pembelajaranpun berlangsung dengan bimbingan peneliti yang berperan sebagai pendidik saat itu. Pada pertemuan pertama yaitu unsur-unsur lingkaran, kemudian peserta didik memahami materi yang disajikan bersama-sama dalam kelompok masing-masing.

Peserta didik mengerjakan proses pembelajaran yang ada dalam multimedia pembelajaran interaktif dan diminta menanyakan kepada pendidik jika ada yang kurang dipahami. Pada saat pembelajaran berlangsung terlihat masing-masing kelompok antusias dalam mengerjakan untuk dapat menyelesaikan pertanyaan-pertanyaan pada setiap slide. Pendidik sebagai fasilitator dalam pembelajaran membimbing peserta didik yang bertanya.

Setelah bekerja dalam kelompok dan menyelesaikan permasalahan dalam multimedia pembelajaran interaktif berbasis teori Van Hiele, diminta satu kelompok untuk menampilkan hasil diskusi di depan kelas. Saat salah satu kelompok tampil, sedangkan kelompok yang lain memperhatikan kemudian diminta tanggapannya. Selanjutnya diakhir pembelajaran pendidik meminta kepada salah seorang peserta didik untuk dapat menyimpulkan hasil pembelajaran pada pertemuan pertama. Untuk pertemuan kedua sampai kelima proses pembelajarannya sama dengan pertemuan pertama dengan materi yang berbeda pada setiap pertemuannya.

Setelah pelaksanaan *small group evaluation* selesai, untuk melihat respon dari peserta didik dan pendidik diberikan angket praktikalitas. Kemudian pendidik diwawancarai mengenai multimedia pembelajaran interaktif berbasis teori Van Hiele. Berikut hasil pengumpulan data pada tahap *small group evaluation*.

Angket uji praktikalitas yang diberikan kepada peserta didik dan pendidik pada tahap *small group evaluation*. Berikut hasil analisis angket respon peserta didik pada Tabel III.

TABEL III
HASIL ANALISIS ANGKET PRAKTICALITAS
OLEH PESERTA DIDIK

No	Aspek yang dinilai	Nilai Praktikalitas (%)	Kategori
1	Daya Tarik	84,99	Sangat Praktis
2	Kemudahan Penggunaan	83,33	Sangat Praktis
3	Manfaat	76,67	Praktis
Nilai Praktikalitas Secara Keseluruhan		81,67	Sangat Praktis

Kemudian hasil analisis angket respon pendidik dapat dilihat pada Tabel IV.

TABEL IV
HASIL ANALISIS ANGKET PRAKTICALITAS
OLEH PENDIDIK

No	Aspek yang dinilai	Nilai Praktikalitas (%)	Kategori
1	Daya Tarik	85	Sangat Praktis
2	Kemudahan Penggunaan	87,5	Sangat Praktis
3	Manfaat	80	Praktis
4	Kesesuaian Waktu	80	Praktis
Nilai Praktikalitas Secara Keseluruhan		80	Praktis

Pada Tabel III terlihat bahwa hasil analisis angket oleh peserta didik semua aspek tergolong kategori sangat praktis, begitu juga pada Tabel IV terlihat bahwa hasil analisis data angket oleh pendidik semua aspek tergolong kategori praktis. Ini menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif berbasis teori Van Hiele untuk lingkaran sudah valid dan dapat digunakan.

Selain peserta didik yang diwawancarai, guru matematika juga diwawancarai pada tanggal 18 November di SMPN 2 Palupuh mengenai keseluruhan multimedia pembelajaran interaktif berbasis teori Van Hiele untuk lingkaran dari segi petunjuk, tampilan, dan materi yang disajikan. Hasil tanggapan pendidik terhadap multimedia pembelajaran interaktif berbasis teori Van Hiele ini sangat menarik dan dapat membantu pendidik dalam proses pembelajaran. Multimedia pembelajaran interaktif berbasis teori Van Hiele untuk materi lingkaran merupakan media yang baru bagi peserta didik dan inovasi baru dalam pembelajaran. Pada multimedia terdapat video serta animasi yang membuat peserta didik menjadi lebih bersemangat dalam pembelajaran.

Selain itu pendidik juga menyampaikan bahwa penyajian materi dalam multimedia disajikan berupa video dan pertanyaan-pertanyaan yang dapat membimbing peserta didik untuk menemukan bagaimana cara menentukan unsur lingkaran, keliling dan luas pada lingkaran serta menemukan hubungan sudut pusat, sudut keliling dan panjang busur yang sebelumnya hanya diberikan saja. Untuk masalah waktu cukup atau tidaknya dalam pembelajaran, tentu saja cukup karena sebagai pendidik yang memfasilitator peserta didik yang dibantu dengan multimedia pembelajaran interaktif sebagai media pendukungnya akan membuat pembelajaran berlangsung dengan baik. Hasil wawancara dengan pendidik sesuai dengan hasil angket yang didapatkan, hal ini menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif berbasis teori Van Hiele sudah praktis dan dapat diujicobakan dalam kelompok yang lebih besar.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diperoleh kesimpulan bahwa multimedia pembelajaran interaktif berbasis teori van hiele untuk

materi lingkaran yang dikembangkan sudah valid dan praktis. Hal ini menunjukkan produk yang dikembangkan sudah layak dan mudah untuk digunakan. Berdasarkan kesimpulan penelitian disarankan untuk mengujicobakan pada kelas lain, menerapkan multimedia pembelajaran interaktif berbasis teori van hiele ini di sekolah lain dan dilihat pengaruhnya dalam pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih atas bimbingan, saran, serta dukungan dari berbagai pihak yaitu: pihak sekolah yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian, dosen-dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP, dan rekan-rekan mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA UNP yang telah berkontribusi serta semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Depdiknas. 2006. *Standar Isi SD*. Jakarta: Depdiknas.
- [2] Sholihah, D. A., & Mahmudi, A. (2015). *Keefektifan Experiential Learning Pembelajaran Matematika MTs Materi Lingkaran*. *Jurnal Edukasi*, 2(2), 175-185
- [3] Wena, W. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- [4] Nopriyanti dan Putu Sudira, (2015), “*Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Kompetensi Dasar Pemasangan Sistem Penerangan dan Wiring Kelistrikan di SMK*”, *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol 5, No. 2, hal. 224
- [5] Plomp, T and Nieveen, N. 2013. *An Introduction to Educational Design Research*. Enschede: Netherland Institute for Curriculum Development (SLO).