

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan salah satu cara ilmiah untuk mencari dan mendapatkan data untuk tujuan tertentu sehingga data tersebut bisa dipergunakan sebagai bahan analisis, pengembangan dan melakukan perbaikan jika diperlukan. Penelitian merupakan suatu metode untuk mendapatkan kebenaran sehingga penelitian juga merupakan metode untuk berpikir secara kritis (Fathoni, 2006).

Metode yang digunakan dalam penelitian penerapan model *Brain Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran berbasis Android untuk meningkatkan pemahaman materi Lingkaran siswa SMP ini adalah metode *Design Based Research* (DBR), dimana penelitian dilakukan dengan menggunakan prinsip-prinsip dasar dan pendukung DBR yang di fokuskan pada bagaimana media yang dibangun dapat berfungsi dengan baik ketika di operasikan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Menurut Lehrer, & Schauble (2003), yang dikutip oleh (Schmitz, Klemke, Walhout, & Spech, 2015) bahwa desain studi atau *Design Based Research* termasuk memperkenalkan intervensi dalam suasana naturalistik dan kemudian mengamati bagaimana fungsi media dalam mendukung proses belajar untuk lebih memahami prosedur dan alat-alat pengajaran yang digunakan dikelas.

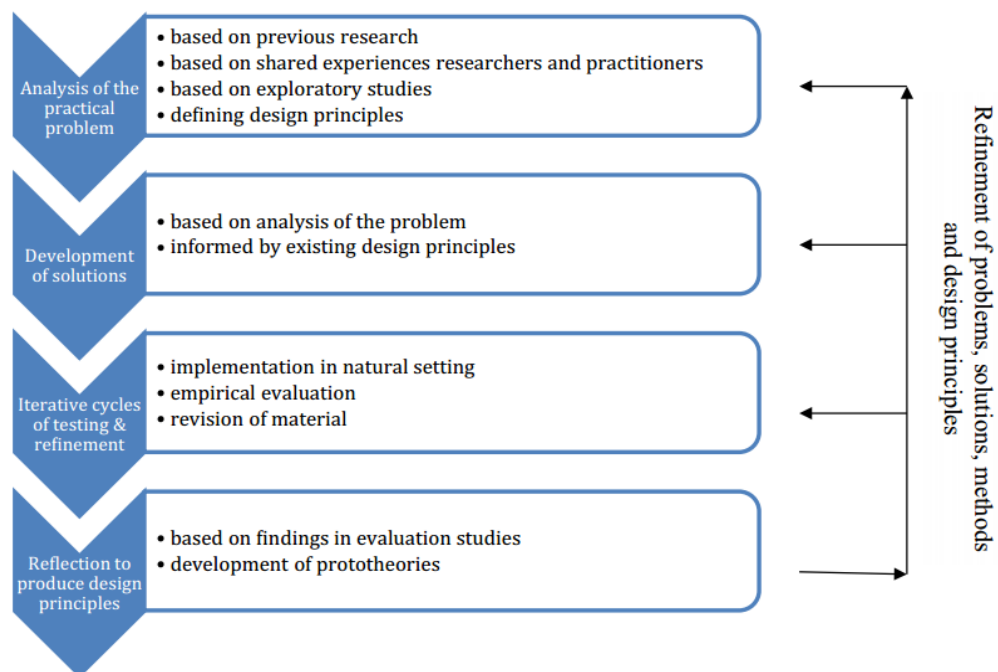
Metode DBR merupakan salah satu metode penelitian pengembangan, sesuai dengan yang dikemukakan Van den Akker (1999) menyatakan bahwa istilah penelitian *design research* di masukan ke dalam penelitian pengembangan (*developmental research*) karena berkaitan dengan pengembangan materi dan bahan pembelajaran.

Menurut Barab and Squire (dalam Herrington, dkk 2017), menyebutkan bahwa *Design Based Research* adalah rangkaian pendekatan dengan maksud

untuk menghasilkan teori baru, benda, dan latihan yang memberi pengaruh pada pembelajaran dan pengajaran dalam situasi alami. Pengertian *Design Based* -

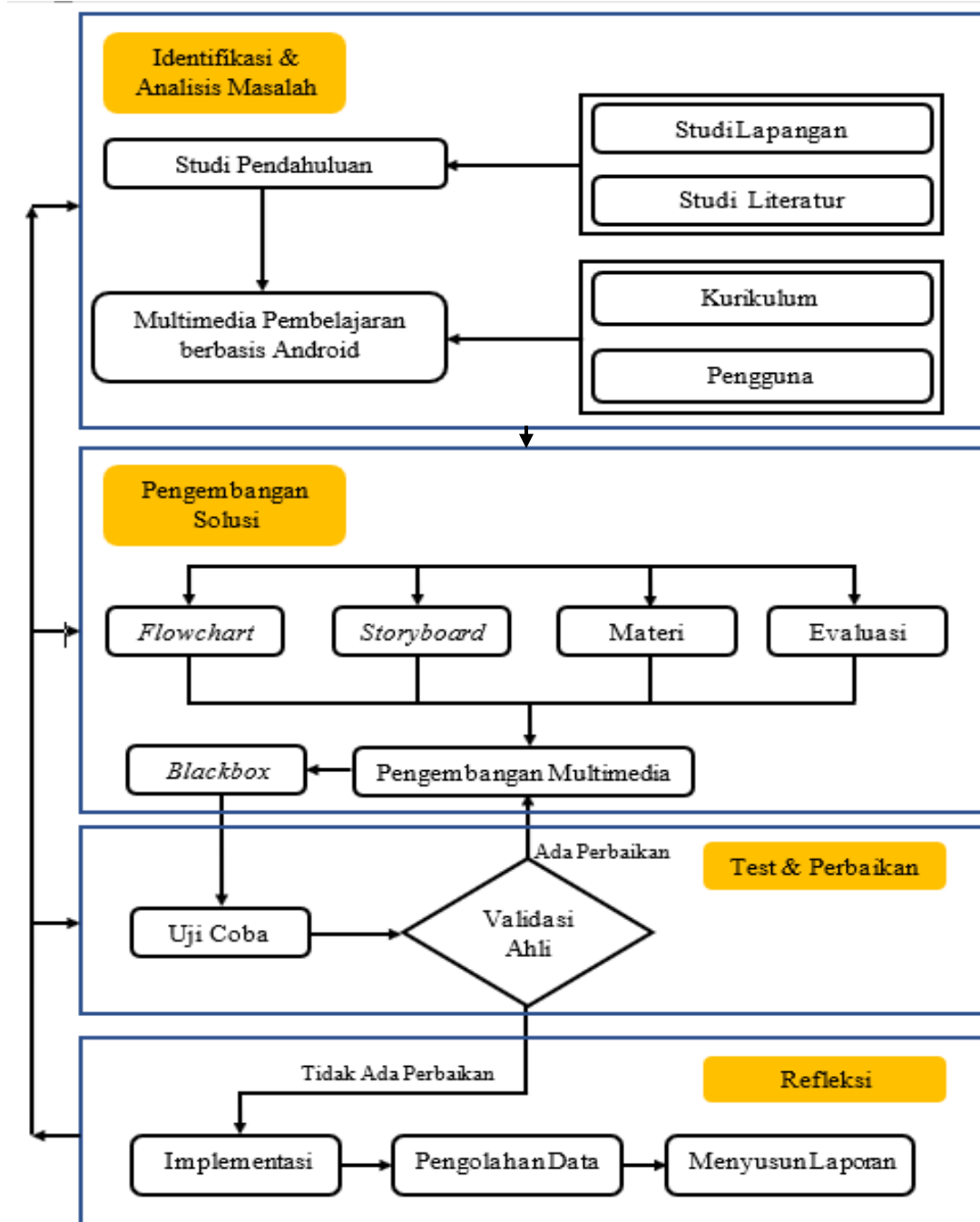
Research (DBR) menurut Plomp (2013, hlm. 15) adalah suatu kajian sistematis tentang merancang, mengembangkan dan mengevaluasi intervensi pendidikan seperti program, strategi dan bahan pembelajaran, produk dan sistem sebagai solusi untuk memecahkan masalah yang kompleks dalam praktik pendidikan, yang juga bertujuan untuk memajukan pengetahuan kita tentang karakteristik dari intervensi-intervensi tersebut serta proses perancangan dan pengembangan (seperti proses belajar, lingkungan belajar dan sejenisnya) dengan tujuan untuk mengembangkan atau memvalidasi teori. Selain itu pengertian lain di sampaikan oleh Suryani (2016) yang menyebutkan bahwa *Design Based Research* adalah metode untuk mengembangkan atau merancang sesuatu (seperti program, strategi dan bahan pembelajaran, produk dan sistem) dengan tujuan untuk memecahkan masalah dan mengembangkan pengetahuan yang ada sehingga akan terciptanya pengembangan atau rancangan solusi dari masalah tersebut.

Ada beberapa tahap penelitian dengan menggunakan metode *Design Based Research* (DBR), menurut Vanderhoven, dkk. (2016) ada empat tahap penelitian dalam metode *Design Based Research* (DBR), yaitu tahap Analisis, Membangun Solusi, Siklus berulang, dan Refleksi.



Gambar 3.1 Tahap-tahap *Design Base Research*

Berikut adalah prosedur penelitian yang dijalankan oleh peneliti dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Sobari, 2018

PENERAPAN MODEL BRAIN BASED LEARNING BERBANTUAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI LINGKARAN SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 3.2 Prosedur Penelitian

Adapun penjelasan lebih lengkap dari tahap-tahap prosedur penelitian yang dilakukan yaitu sebagai berikut :

3.2.1 Tahap Identifikasi dan Analisis Masalah

Tahap ini peneliti melakukan studi pendahuluan untuk mengumpulkan data berdasarkan studi literatur dan studi lapangan, mengidentifikasi kebutuhan yang akan menjadi bahan pertimbangan dalam proses desain dan pengembangan multimedia pembelajaran berbasis Android, kegiatan yang dilakukan pada tahap analisis yaitu sebagai berikut :

a. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan dengan melakukan wawancara semi terstruktur dengan guru, dan menyebarkan angket kepada 36 siswa kelas VIII di SMP Negeri 29 Bandung untuk mencari permasalahan dasar yang terjadi dalam pembelajaran terkait mata pelajaran dan materi yang dianggap sulit, media dan model pembelajaran yang digunakan, mengidentifikasi karakteristik siswa serta mengkaji kurikulum, silabus yang diterapkan pada mata pelajaran di kelas VIII sebagai acuan dalam menentukan konten materi pembelajaran yang akan dimuat dalam media.

b. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk menemukan landasan teori dan konsep terhadap produk yang dihasilkan, studi dilakukan terhadap buku, jurnal, artikel, *website* dan laporan penelitian yang terkait dengan multimedia pembelajaran berbasis Android, model pembelajaran *Brain Based Learning*, dan mata pelajaran matematika.

3.2.2 Tahap Pengembangan Solusi

Pada tahap pengembangan solusi, peneliti mulai menentukan konsep media pembelajaran yang akan dibuat untuk mengatasi permasalahan yang ada, serta

mencari model pembelajaran yang tepat untuk diterapkan dalam pembelajaran, kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu :

- a. Melakukan analisis terhadap permasalahan, kebutuhan media, pengguna media (siswa) dan sistem pembelajaran.
- b. Melakukan desain multimedia pembelajaran berbasis Android yang terdiri dari rencana proses pembelajaran (RPP), materi ajar, pembuatan *flowchart*, *storyboard* dan soal evaluasi.
- c. Melakukan pengembangan desain antar muka yang merujuk pada rancangan media yang telah dibuat dan melakukan pengujian *blackbox* serta validasi ahli media dan ahli materi.

3.2.3 Test dan Perbaikan

Pada tahap ini peneliti melakukan uji coba terhadap multimedia yang telah dibangun kepada pengguna (*user*) secara terbatas, pengujian media dilakukan pada siswa SMP kelas VIII yang sedang atau sudah mempelajari materi Lingkaran. setelah dilakukan uji coba, selanjutnya meminta masukan dan saran. Jika terdapat perbaikan maka peneliti langsung melakukan perbaikan terhadap media sampai multimedia di validasi dan benar-benar dinyatakan layak untuk digunakan.

3.2.4 Refleksi

Setelah melakukan uji coba terhadap media dan di validasi oleh ahli, selanjutnya peneliti melakukan implementasi terhadap objek penelitian dengan melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan model *Brain Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran berbasis Android. Sebelum kegiatan pembelajaran dan penggunaan multimedia oleh siswa sebagai objek dari penelitian, terlebih dahulu peneliti memberikan tes kognitif berupa *pretest* kepada siswa untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam materi Lingkaran. Kemudian dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model *Brain Based Learning* berbantuan multimedia, dimana siswa akan mencoba media pembelajaran yang telah dibuat, setelah kegiatan

pembelajaran selesai dan seluruh materi tentang Lingkaran tersampaikan, selanjutnya siswa di berikan *post test* untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran *Brain Based Learning* dengan berbantuan multimedia berbasis Android terhadap tingkat pemahaman siswa. Kemudian peneliti melakukan pengolahan data yang diperoleh selama penelitian dan dituangkan dalam bentuk laporan. Pada tahap ini peneliti juga memberikan kuisisioner kepada siswa guna mengukur keterpakaian media pembelajaran berbasis Android dalam pembelajaran dan respon terhadap kegiatan pembelajaran yang dilakukan.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 29 Bandung dan sampel yang diambil yaitu kelas VIII C sebagai kelas eksperimen. Dalam pengambil sampel dilakukan dengan Teknik *Simple Rundom Sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) dari populasi untuk dipilih jadi anggota sampel. Serta pengambilan sampel dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu dan populasi dianggap homogen (Sugiyono, 2017: 82).

3.4 Desain Penelitian

Desain dalam penelitian ini menggunakan metode *PreExperimental Desaign*. Menggunakan desain *pre-test post test one group design*. Secara bagan dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 3.1 Preosedur Penelitian (Arikunto : 2014)

<i>Pre – Test</i>	Perlakuan	<i>Post – Test</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan :

O₁ : Tes awal pada kelompok kelas eksperimen sebelum penggunaan media (*pre test*)

X : Perlakuan berupa kegiatan pembelajaran menggunakan model *Brain Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran berbasis android

O₂ : Tes akhir setelah perlakuan kelas eksperimen (*post test*)

3.5 Instrument Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti membuat instrument penelitian guna mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian. Adapun instrument yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

3.5.1 Instrument Studi Pendahuluan

Instrument yang digunakan dalam studi pendahuluan adalah berupa angket dan wawancara semi terstruktur. Wawancara dilakukan kepada guru mata pelajaran matematika untuk mengetahui kondisi pembelajaran matematika terutama dalam materi Lingkaran. Sedangkan angket diberikan kepada siswa untuk memperoleh tanggapan siswa terhadap mata pelajaran dan materi yang dianggap sulit, multimedia yang diharapkan dan waktu yang digunakan siswa untuk bermain *Smartphone*.

3.5.2 Instrument Test Pemahaman

Instrument test merupakan soal–soal *pre test* yang akan diberikan kepada siswa yang sedang mempelajari materi Lingkaran. *Pre test* dijadikan sebagai penilaian awal terhadap pemahaman siswa dalam materi Lingkaran sebelum diberikan perlakuan atau *treatment* berupa kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *Brain Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran berbasis Android. Selanjutnya siswa juga diberikan soal *post test* sebagai penilaian terhadap pemahaman siswa dalam materi Lingkaran setelah diberikan *treatment*, kedua test ini dikembangkan berdasarkan indikator pembahasan yang telah ditetapkan.

Sebelum instrument test diberikan, terlebih dahulu peneliti melakukan uji coba untuk mengetahui tingkat validitas, reliabelitas, daya pembeda dan indeks kesukaran terhadap soal-soal yang akan dijadikan instrument, sehingga instrument test benar-benar layak untuk digunakan.

3.5.3 Instrument Validasi Ahli Media dan Ahli Materi

Untuk mengetahui penilaian para ahli media dan ahli materi terhadap multimedia yang dikembangkan, maka peneliti membuat instrument validasi media, sehingga media yang di kembangkan dapat diketahui kelayakan baik dari segi materi maupun media nya. Skala yang digunakan dalam instrumen ini adalah *rating scale* dengan skor jawaban pada *rating scale* sebesar 5 untuk menyatakan sangat baik, 4 untuk menyatakan baik, 3 untuk menyatakan cukup, skor 2 untuk menyatakan kurang, dan skor 1 untuk menyatakan sangat kurang.

Adapun aspek-aspek yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada *Learning Object Review Instrument (LORI)* versi 1.5 menurut Nesbit dkk (dalam Roza, 2017), diantaranya *content quality, learning goal alignment, feedback and adaptation, motivation, presentation design, interaction usability, accessibility, reusability, standard compliance*. Adapun penjabaran dari aspek-aspek tersebut sebagai berikut :

Tabel 3.2 Aspek-aspek Penilaian Multimedia Berdasarkan *Learning Object Review Instrument (LORI)* v1.5 (Nesbit dkk, 2007)

No	Aspek	Indikator
1	Desain Tampilan (<i>Presentation Design</i>)	Desain visual (<i>Desaign of visual</i>) Audio untuk meningkatkan pembelajaran (<i>Auditory information for enhanced learning</i>)
2	Kemudahan Interaksi (<i>Interaction Usability</i>)	Kemudahan navigasi (<i>Ease of navigation</i>) Tampilan antar muka konsisten dan dapat

		di prediksi (<i>Predictability of the user interface</i>) Kualitas fitur antar muka bantuan (<i>Quality of the interface help figure</i>)
3	Akseibilitas (<i>Accessibility</i>)	Desain control (<i>Desain of control</i>) Desain multimedia mengakomodasi pembelajaran mobile (<i>Presentation format to accommodate mobile learner</i>)
4	Reusabel (<i>Reusability</i>)	Kemampuan untuk digunakan kembali (<i>Ability to use in varying learning contexts and with learners from differing backgrounds</i>)
5	Standar Kepatuhan (<i>Standar Compliance</i>)	Kepatuhan terhadap standar dan spesifikasi internasional (<i>Adherence to international standards and specification</i>)

Tabel 3.3 Penilaian Materi Berdasarkan *Learning Object Review Instrument* (LORI) v1.5 (Nesbit dkk, 2007)

No	Aspek	Indikator
1	Kualitas Materi / Isi (<i>Content Quality</i>)	Kebenaran (<i>Veracity</i>) Ketelitian (<i>Accuracy</i>) Keseimbangan presentasi ide-ide atau kedalaman materi (<i>Balanced presentation of idea</i>) Tepat guna/sesuai/cocok sesuai tingkatan (<i>Appropriate level of detail</i>)
2	Aspek Pembelajaran (<i>Learning Goal</i>)	Kejelasan tujuan pembelajaran (<i>Aligment among learning goal</i>)

	<i>Aligment</i>)	Kegiatan, Kejelasan uraian, pembahasan contoh, simulasi, latihan (<i>Activities</i>) Penilaian (<i>Assessment</i>) Karakteristik peserta didik (<i>Learner Characteristic</i>)
3	Umpan Balik (<i>Feedback and Adaption</i>)	Umpan balik yang diberikan sesuai dengan input dan model yang berbeda-beda dari peserta didik (<i>Adaptive Content of feedback driven by differential learner input or modeling</i>)
4	Motivasi (<i>Motivation</i>)	Kemampuan untuk memotivasi dan menarik peserta didik (<i>Ability to motivate and interest an identified population of learner</i>)

Tabel 3.4 Instrumen Penilaian Ahli Multimedia *Learning Object Review Instrument* (LORI) v1.5 (Nesbit dkk, 2007)

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
Desain Presentasi (<i>Presentation Design</i>)						
1	Desain Multimedia (Visual dan audio) mamapu membantu dalam meningkatkan pembelajaran	1	2	3	4	5
Kemudahan Interaksi (<i>Interaction Usability</i>)						
2	Kemudahan Navigasi	1	2	3	4	5
3	Tampilan antarmuka dapat di prediksi	1	2	3	4	5
4	Kualitas antarmuka yang membantu	1	2	3	4	5
Aksesibilitas (<i>Accessibility</i>)						
5	Kemudahan Mengakses	1	2	3	4	5

Sobari, 2018

PENERAPAN MODEL BRAIN BASED LEARNING BERBANTUAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI LINGKARAN SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Kemudahan Interaksi (<i>Interaction Usability</i>)						
6	Desain multimedia mengakomodasi pembelajaran	1	2	3	4	5
Penggunaan Kembali (<i>Reusability</i>)						
7	Kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan pembelajaran yang berbeda	1	2	3	4	5
Memenuhi Standar (<i>Standards Compliance</i>)						
8	Taat pada spesifikasi standar internasional	1	2	3	4	5

Berdasarkan tabel diatas kriteria dan aspek penilaian pada multimedia terdiri dari aspek desain presentasi, kemudahan interaksi, aksesibilitas, *reusable* atau penggunaan kembali serta memenuhi standar.

Tabel 3.5 Instrumen Penilaian Ahli Materi Berdasarkan *Learning Object Review Instrument (LORI) v1.5* (Nesbit dkk, 2007)

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
Kualitas isi / Materi (<i>Content Quality</i>)						
1	Kebenaran (<i>Veracity</i>)	1	2	3	4	5
2	Ketelitian (<i>Accuracy</i>)	1	2	3	4	5
3	Keseimbangan presentasi ide-ide atau kedalaman materi (<i>Balanced presentation of idea</i>)	1	2	3	4	5
4	Tepat guna / sesuai / cocok sesuai dengan tingkatan (<i>Appropriate level of</i>	1	2	3	4	5

	<i>detail)</i>					
Aspek Pembelajaran (<i>Learning Goal Aligment</i>)						
5	Kejelasan tujuan pembelajaran (<i>Aligment among learning goal</i>)	1	2	3	4	5
6	Kegiatan, kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, latihan (<i>Activities</i>)	1	2	3	4	5
7	Karakteristik pembelajar (<i>Learnet Characteristic</i>)	1	2	3	4	5
Umpan Balik dan Adaptasi (<i>Feedback and Adaption</i>)						
8	Umpan balik yang diberikan sesuai dengan input dan model yang berbeda – beda dari pembelajar (<i>Adaptive content of feedback driven by differential learner input or modeling</i>)	1	2	3	4	5
Motivasi (<i>Motivation</i>)						
9	Kemampuan untuk memotivasi dan menarik perhatian pembelajar (<i>Ability to motivate and interest and identified population of learner</i>)	1	2	3	4	5

Berdasarkan tabel 3.5 kriteria dan penilaian untuk materi terdiri dari beberapa aspek, yaitu kualitas materi / isi, aspek pembelajaran, umpan balik dan adaptasi serta motivasi.

3.5.4 Instrumen Penilaian Siswa terhadap Multimedia

Untuk mengetahui penilaian siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *Brain Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran matematika berbasis android maka dibuatkan intrumen penilaian siswa, instrument yang digunakan menggunakan *rating scale*, sama dengan instrument yang digunakan dalam validasi media dan materi oleh ahli.

Sobari, 2018

PENERAPAN MODEL BRAIN BASED LEARNING BERBANTUAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI LINGKARAN SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.6 Instrument Penilaian Siswa Terhadap Multimedia

No	Kriteria Penilaian	Penilaian				
Aspek Perangkat Lunak						
1	Multimedia pembelajaran matematika berbasis Android mudah digunakan tanpa kesulitan	1	2	3	4	5
2	Multimedia pembelajaran matematika berbasis Android tidak ada <i>error</i> saat digunakan	1	2	3	4	5
3	Multimedia pembelajaran matematika berbasis Android mudah digunakan tanpa kesulitan	1	2	3	4	5
4	Multimedia pembelajaran matematika berbasis Android memiliki antarmuka yang simple dan menarik	1	2	3	4	5
Aspek Pembelajaran (<i>Learning Goal Aligment</i>)						
5	Multimedia pembelajaran matematika berbasis Android memuat materi yang mudah dipahami	1	2	3	4	5
6	Multimedia pembelajaran matematika berbasis Android menambah semangat belajar	1	2	3	4	5
7	Multimedia pembelajaran matematika berbasis Android menambah suasana baru dalam belajar	1	2	3	4	5
8	Multimedia pembelajaran matematika berbasis Android menambah	1	2	3	4	5

	pengetahuan					
9	Multimedia pembelajaran matematika berbasis Android sesuai dengan materi	1	2	3	4	5
10	Multimedia pembelajaran matematika berbasis Android sesuai dengan bahan pelajaran matematika	1	2	3	4	5
Komunikasi Visual						
11	Tampilan multimedia pembelajaran matematika berbasis Android menarik	1	2	3	4	5
12	Perpaduan warna Multimedia pembelajaran matematika berbasis Android sesuai	1	2	3	4	5
13	Jenis huruf yang digunakan dalam Multimedia pembelajaran matematika berbasis Android terbaca jelas	1	2	3	4	5
14	Fitur dan menu dalam Multimedia pembelajaran matematika berbasis Android mudah dipahami	1	2	3	4	5

3.6 Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono (2015 : 368) menyatakan bahwa: Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil observasi, wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi dengan cara mengorganisasikan data ke dalam bentuk kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola (hubungan antar kategori), memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain.

3.6.1 Analisis Data Tes

1. Validitas, Reliabilitas, Indeks Kesukaran, Daya Pembeda

Validitas

Untuk memperoleh data yang sesuai dengan kenyataan, maka peneliti membuat instrument validitas, menurut Arikunto (2014) uji validitas dapat menggunakan rumus korelasi *product moment* yaitu sebagai berikut :

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

Rumus 3.1 Validitas Instrument (Arikunto, 2014, hlm.213)

Keterangan:

- r_{xy} = Koefisien korelasi yang dicari
 N = Banyaknya siswa yang mengikuti tes
 X = Skor item tes
 Y = Skor responden

Kriteria korelasi validitas dipaparkan sebagai berikut:

Tabel 3.7 Korelasi Validitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
$0.80 < r_{xy} \leq 1.00$	Sangat Tinggi
$0.60 < r_{xy} \leq 0.80$	Tinggi
$0.40 < r_{xy} \leq 0.60$	Sedang
$0.40 < r_{xy} \leq 0.40$	Rendah
$0.20 < r_{xy} \leq 0.40$	Sangat Rendah

Reliabilitas

Realibilitas merupakan tingkat konsistensi suatu instrument, suatu test dapat dikatakan reliabilitas jika selalu memberikan hasil yang sama ketika

ditest-kan kepada kelompok yang sama pada waktu yang berbeda. Untuk menghitung tingkat reliabilitas dapat menggunakan rumus KR-20 (Kurder Richardson) sebagai berikut :

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

Rumus 3.2 Reliabilitas (Arikunto, 2014, hlm.231)

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas secara keseluruhan

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 - p$)

$\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian p dan q

n = Banyak item

s = Standar deviasi dari tes (standar deviasi dalah akar varians)

Nilai r_{11} yang diperoleh dapat digambarkan dengan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas, lihat tabel koefisien reliabilitas berikut :

Tabel 3.8 Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0.80 < r_{11} \leq 1.00$	Sangat Tinggi
$0.60 < r_{11} \leq 0.80$	Tinggi
$0.40 < r_{11} \leq 0.60$	Cukup
$0.20 < r_{11} \leq 0.40$	Rendah
$0.20 < r_{11} \leq 0.40$	Sangat Rendah

Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2014), daya pembeda merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (terampil dan berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang (berkemampuan rendah).

Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda pada instrument adalah sebagai berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Rumus 3.3 Daya Beda

Keterangan :

J_A = Jumlah semua peserta yang termasuk kelompok atas.

J_B = Jumlah semua peserta yang termasuk kelompok bawah.

B_A = Banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab soal benar

P_A = Proporsi siswa kelas atas yang menjawab benar.

P_B = Proporsi siswa kelompok bawah yang menjawab benar.

D = Daya Pembeda

Penapsiran tingkat daya pembeda yang dikemukakan oleh Arikunto (2014, hlm. 232) adalah seperti pada tabel berikut :

Tabel 3.9 Koefisien Daya Pembeda

Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
$0.70 < D \leq 1.00$	Baik Sekali
$0.40 < D \leq 0.70$	Baik
$0.20 < D \leq 0.40$	Cukup
$0.00 < D \leq 0.20$	Buruk
$D < 0.00$	Sangat Buruk

Indeks Kesukaran

Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk berpikir dan berusaha dalam memecahkannya dan soal yang terlalu sukar juga dapat menjadikan siswa putus asa dan tidak memiliki semangat untuk mencoba kembali memecahkannya. Menurut Arikunto (2014) bahwa soal yang baik

adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Adapun rumus yang digunakan dalam mengukur indeks kesukaran adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{J_s}$$

Rumus 3.4 Indeks Kesukaran

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

J_s = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Berikut deskripsi koefisien tingkat kesukaran, lihat tabel berikut:

Tabel 3.10 Koefisien Tingkat Kesukaran

P	Keterangan
$0.00 < P \leq 0.30$	Soal sukar
$0.30 < P \leq 0.70$	Soal Sedang
$0.70 < P \leq 1.00$	Soal Mudah

2. Rating Scale

Sugiyono (2014 : 141) menyebutkan bahwa dengan *Rating Scale* peneliti harus mampu mengartikan setiap angka yang diberikan pada alternative jawaban setiap item instrument, perhitungan menggunakan *rating scale* dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{\text{Skor hasil pengumpulan data}}{\text{Skor ideal}} \times 100\%$$

Rumus 3.5 *Rating Scale*

Keterangan:

P = Angka Persentase

Skor Ideal = Skor tertinggi x jumlah responden x jumlah butir

3. Multimedia

Sobari, 2018

PENERAPAN MODEL BRAIN BASED LEARNING BERBANTUAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATERI LINGKARAN SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tingkat validasi multimedia dapat digolongkan dengan menggunakan skala Gonia (2009) (dalam Roza, 2017 : 64) yaitu kategori kualifikasi multimedia pembelajaran digolongkan kedalam empat golongan :

- 0 – 25** = **Tidak Layak**
- 25 – 50** = **Kurang Layak**
- 50 – 75** = **Layak**
- 75 – 100** = **Sangat Layak**

Kriteria tersebut akan dijadikan sebagai tolak ukur penilaian awal untuk menilai kelayakan dan kualitas dari multimedia serta dapat dijadikan dasar melakukan perbaikan multimedia.

4. Uji Gain

Uji gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan pemahaman siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan multimedia pembelajaran berbasis Android. Adapun rumus uji gain sebagai berikut :

$$\langle g \rangle = \frac{T_2 - T_1}{T_3 - T_1}$$

Rumus 3.6 Rumus menentukan gain

Keterangan:

- $\langle g \rangle$ = Indeks gain
- T_1 = Nilai *pretest*
- T_2 = Nilai *post test*
- T_3 = Skor Maksimal

Tabel 3.11 Kriteria ke efektifan Pembelajaran

Presentase	Efektivitas
$0.00 < g \leq 0.30$	Rendah
$0.30 < g \leq 0.70$	Sedang
$0.70 < g \leq 1.00$	Tinggi

Uji gain akan menentukan apakah H_0 diterima atau ditolak, dimana pada penelitian ini H_0 = Tidak ada peningkatan pemahaman siswa pada materi Lingkaran setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model *Brain Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran berbasis Android. Sedangkan H_1 = Ada peningkatan pemahaman siswa pada materi Lingkaran setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model *Brain Based Learning* berbantuan multimedia pembelajaran berbasis Android. Selain itu uji *gain* juga akan menunjukkan seberapa efektif kegiatan pembelajaran yang dilakukan sehingga terjadi peningkatan pemahaman siswa pada materi Lingkaran.

3.6.2 Analisis Data Instrumen Studi Pendahuluan

Analisis data instrument studi pendahuluan dilakukan dengan merumuskan hasil data yang diperoleh melalui angket dan wawancara semi terstruktur, kemudian hasil data diolah sesuai dengan bentuk instrument yang telah dibuat untuk diuraikan dan dianalisis

3.6.3 Analisis Data Instrumen Validasi Media oleh Ahli

Penilaian validasi ahli untuk menghasilkan kesimpulan penilaian kelayakannya dari mulai multimedia yang dihasilkan yaitu dengan cara *rating scale*. Rumus yang digunakan dalam perhitungan *rating scale* menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Sugiyono (2014:141)

$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Angka Presentase

Skor ideal = Skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir

3.6.4 Analisis Data Intrumen Penilaian Siswa Terhadap Multimedia

Untuk menganalisis penilaian siswa terhadap media pembelajaran matematika berbasis android menggunakan model pembelajaran *Brain Based Learning* peneliti melakukan cara yang sama yaitu *rating scale*.

$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Angka Presentase

Skor ideal = Skor tertinggi tiap butir x jumlah responden x jumlah butir.

1.6.5 Skala Pengukuran Nilai

Dalam pengolahan nilai hasil *pretest* dan *post test* dilakukan pengelompokan siswa menjadi kelas atas, kelas menengah, dan kelas bawah dengan menggunakan skala ordinal. Skala ordinal adalah skala yang didasarkan pada ranking serta diurutkan dari jenjang lebih tinggi ke jenjang lebih rendah (Statistika dan Probabilitas, 2015). Adapun langkah-langkah dalam menentukan kelas berdasarkan 3 ranking menurut Doni dkk (hlm.161) yaitu sebagai berikut :

- a. Menentukan nilai rata-rata *pretest* dengan rumus AVERAGE
- b. Mencari nilai standar deviasi dari nilai *pretest* dengan menggunakan rumus excel STDEV
- c. Siswa kelas atas (a) = rata-rata + standar deviasi
- d. Siswa kelas bawah (b) = rata-rata – standar deviasi
- e. Siswa kelas menengah (c) = $c > b < a$

Berdasarkan keterangan poin (c), (d) dan (e) diatas maka siswa yang termasuk kedalam kelas atas adalah siswa yang memperoleh nilai lebih besar atau sama dengan (\geq) jumlah rata-rata nilai keseluruhan siswa ditambah dengan standar deviasi. Sementara siswa yang termasuk kedalam kelas bawah yaitu siswa yang memperoleh nilai lebih kecil atau sama dengan rata-rata nilai

keseluruhan dikurangi dengan nilai standar deviasi, sedangkan siswa kelas menengah adalah siswa yang memperoleh nilai lebih besar dari kelas bawah dan kurang dari kelas atas.