

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

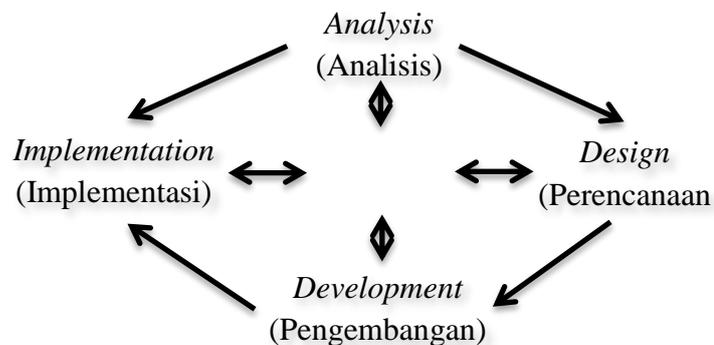
A. Metode dan Rancangan Penelitian

1. Metodologi Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan yang telah dirumuskan maka metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* atau biasa disebut dengan metode penelitian dan pengembangan. Metode penelitian dan pengembangan adalah cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi, dan menguji validitas produk yang dihasilkan (Sugiyono, 2016:297).

2. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah model pengembangan *ADDIE*. Model ini meliputi : (1) *Analysis*, (2) *Design*, (3) *Development*, (4) *Implementation*, (5) *Evaluation*. Desain penelitian dan pengembangan dalam penelitian ini digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Tahap Desain Pengembangan *ADDIE*

(Hamzah, 2019 : 33)

B. Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu subjek pengembangan (ahli) dan subjek uji coba produk. Pembagian subjek pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ahli (Validator)

Ahli yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu pakar atau tenaga ahli yang memvalidasi produk yang dikenal dengan istilah validator. Adapun produk yang dimaksud dalam penelitian ini berupa *game* edukasi matematika berbasis android berbantuan RPG Maker MV. Sugiyono (2017 : 414) mengatakan bahwa setiap ahli diminta untuk menilai desain produk tersebut, agar kedepannya dapat mengetahui kelebihan dan kelemahannya. Adapun validator dalam penelitian ini yaitu ahli materi dan ahli media. Ahli materi dalam penelitian ini merupakan ahli yang menilai tentang kesesuaian materi yang terdapat dalam *game* edukasi matematika. Sedangkan ahli media dalam penelitian ini adalah ahli yang menilai aplikasi sebagai media pembelajaran. Adapun ahli-ahli dalam penelitian ini merupakan dua orang dosen matematika, dua orang dosen TIK dan satu orang guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 6 Kayan Hilir.

2. Subjek Uji Coba Produk

Subjek uji coba pada penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 6 Kayan Hilir. Cara pemilihan pada sampel menggunakan *sampling purposive*. *Sampling purposive* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2018: 124). Alasan digunakan teknik *Sampling purposive* karena guru merekomendasikan peneliti hanya menggunakan satu kelas yang ada di SMP Negeri 6 Kayan Hilir.

C. Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini menggunakan model pembelajaran ADDIE, yaitu model pengembangan yang terdiri dari lima tahapan yaitu

analysis (analisis), *design* (tahap perancangan), *development* (pengembangan produk), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi).

1. *Analysis* (tahap analisis)

a. Identifikasi Kebutuhan

Identifikasi kebutuhan diadakan untuk mempelajari kebutuhan siswa melalui kompetensi yang akan dipelajari. Adapun identifikasi yang akan dilakukan pada langkah ini yaitu: 1. Identifikasi kompetensi dasar dan indikator yang akan dicapai, 2. Identifikasi materi utama yang didapat oleh siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran.

b. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan untuk mempelajari masalah yang dihadapi oleh siswa selama pembelajaran. Identifikasi masalah dilaksanakan untuk memperoleh informasi seperti karakteristik siswa, masalah yang dihadapi selama pembelajaran serta penentuan materi yang akan diambil.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas dilakukan untuk mengidentifikasi solusi dari masalah yang dihadapi siswa yang sudah ditemukan sebelumnya. Pada tahap ini ditentukan solusi atas permasalahan yang terjadi.

2. *Design* (tahap perancangan)

Berdasarkan hasil analisis, tahap selanjutnya yang akan dilakukan yaitu tahap desain atau perancangan produk yang mempunyai tahapan desain atau perancangan produk yang mempunyai tahapan yaitu sebagai berikut:

a. Pembuatan Media (*game* edukasi berbasis *android*)

Game edukasi adalah salah satu jenis *game* yang dapat memadukan antara belajar dan bermain.

b. Menetapkan Materi

Pada tahap ini peneliti memilih materi pelajaran matematika yaitu materi keliling dan luas bangun datar khususnya persegi, persegi

panjang dan lingkaran. Materi dipilih karena sesuai dengan kompetensi yang dimiliki penulis.

c. Penyusunan Soal dan Jawaban

Soal dan pembahasan yang dimuat mengenai luas dan keliling bangun datar (persegi, persegi panjang dan lingkaran) akan dimuat didalam *game* edukasi matematika. Penyusunan dari materi, soal dan pembahasannya dibuat dari berbagai referensi.

3. *Development* (Pengembangan produk)

Langkah ini dilanjutkan dengan memvalidasi produk dan merevisi berdasarkan hasil saran dan masukan yang diberikan oleh validator dan akan menjadi bahan pertimbangan evaluasi sebelum diterapkan ke sekolah. Tujuan yang perlu dicapai pada tahap ini adalah memproduksi, memvalidasi, dan merevisi media yang dibuat. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan produk terbaik yang akan digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

4. *Implementation* (Implementasi)

Setelah dinyatakan valid, produk akan di uji cobakan pada siswa SMP 6 Kayan Hilir. Pada tahap ini juga dibagikan angket untuk mengukur dan mengetahui pendapat atau respon peserta didik mengenai media *game* edukasi berbasis *android* pada materi bangun datar khususnya persegi dan persegi panjang. Bila diperlukan maka akan dilakukan revisi berdasarkan masukan dan saran dari peserta didik. Namun, dalam revisi ini akan dipertimbangkan masukan dan saran dari validator sebelumnya agar tidak bertentangan dengan perbaikan-perbaikan sebelumnya.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi terhadap produk yang dilakukan pada setiap tahapan pengembangan oleh peneliti, pembimbing dan validator dengan memberikan saran perbaikan agar produk yang dikembangkan menjadi lebih baik. Evaluasi juga dilakukan oleh siswa dan guru melalui angket

yang mereka isi, namun dengan pertimbangan saran dari validator sebelumnya terhadap media pembelajaran.

D. Teknik dan Alat Pengumpul Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2016 : 308) teknik pengumpulan data merupakan suatu langkah yang dinilai strategis dalam penelitian, karena memiliki tujuan utamanya yaitu dalam memperoleh data. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Teknik Komunikasi Tidak Langsung

Teknik ini merupakan teknik pengumpulan data berbantuan media atau menggunakan media. Pada penelitian ini, tujuan komunikasi tidak langsung adalah untuk melihat kevalidan dan kepraktisan *game* edukasi matematika berbasis *android* berbantuan *RPG Maker MV* yang dikembangkan.

b. Teknik Pengukuran

Teknik pengukuran merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data untuk mengukur keterampilan pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Sudaryono, dkk., 2013 : 40). Pada penelitian ini, tujuan dari teknik pengukuran adalah untuk mengetahui keefektifan *game* edukasi matematika.

2. Alat Pengumpulan Data

Pada penelitian ini menggunakan alat pengumpul data berupa:

a. Lembar Validasi

Lembar validasi dalam penelitian ini adalah lembar validasi media pembelajaran *game* edukasi matematika berbasis *android* oleh validator ahli. Lembar validasi dibuat untuk memenuhi tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui tingkat kevalidan media pembelajaran *game* edukasi matematika berbasis *android*. Lembar

validasi *game* edukasi matematika berbasis *android* menggunakan skala *likert* yang terdiri atas lima skala penilaian, yaitu (5) Sangat baik, (4) Baik, (3) Cukup Baik, (2) Kurang baik (1) Tidak baik.

b. Angket (Kuesioner)

Dalam penelitian ini angket yang digunakan adalah angket respon guru dan siswa terhadap bahan ajar yang akan dikembangkan yaitu *game* edukasi matematika berbasis *android*. Angket respon guru akan digunakan untuk menilai kepraktisan *game* edukasi matematika berbasis *android*, sedangkan angket respon siswa akan digunakan untuk melihat tanggapan siswa mengenai penggunaan *game* edukasi matematika berbasis *android*. Skala pengukuran yang digunakan pada angket ini menggunakan skala *likert* lima skala penelitian, yaitu: (5) Sangat baik, (4) Baik, (3) Cukup Baik, (2) Kurang baik, (1) Tidak baik. Tujuan dari angket ini yaitu untuk mengetahui respon siswa dan angket ini diisi oleh siswa yang menjadi objek uji coba.

Tabel 3.1 Penskoran Skala Likert Lembar Angket

Kriteria	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

(Sudaryono dkk, 2013 :49)

c. Tes

Hamzah (2019 : 108) mengemukakan bahwa tes bisa diartikan sebagai alat yang memuat pertanyaan yang dipergunakan untuk memulai dan mengukur kesadaran, kemampuan, keterampilan serta bakat dari subjek penelitian. Yang dimaksud tes pada penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematis, yaitu melalui *pretest* dan *posttest*. Tes ini diberikan kepada seluruh siswa yang

dijadikan subjek penelitian pada uji coba terbatas. Tes ini digunakan untuk melihat kevalidan soal.

1) Validasi Isi

Arikunto (2016 : 82) menyatakan sebuah tes dikatakan memiliki validasi isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Validasi isi bagi sebuah instrumen menunjuk suatu kondisi sebuah instrumen yang disusun berdasarkan isi materi pelajaran yang dievaluasi (Arikunto, 2016 : 81).

2) Validasi Empiris

Arikunto (2016 : 81) menyatakan sebuah instrumen dapat dikatakan memiliki validitas empiris apabila suatu diuji dari pengalaman. Maka agar instrumen test yang digunakan dapat valid, dilakukan validitas butir soal dengan menggunakan korelasi *product moment* yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien validitas antara skor butir soal (X) dan skor total (Y)

N : Banyak siswa

X : Skor butir soal atau skor item pertanyaan/pernyataan

Y : Total Skor

Tabel 3.2 Kriteria Koefisien Validitas

Koefisien	Validitas
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah

(Jihad, 2012 : 180)

Dalam penelitian ini, validitas butir soal dikatakan valid apabila koefisien korelasi yang diperoleh minimal tergolong sedang. Adapun hasil perhitungan yang didapat adalah:

Tabel 3.3 Hasil Validitas Empiris

No Soal	Koefisien Korelasi	Kriteria
1	0,89	Sangat Tinggi
2	0,94	Sangat Tinggi
3	0,89	Sangat Tinggi
4	0,88	Sangat Tinggi
5	0,87	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil validitas butir soal tersebut diperoleh kriteria sanagat tinggi. Maka soal tersebut valid untuk digunakan.

a) Tingkat Kesukaran Tes

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sulit (Arikunto, 2016 : 222). Oleh karena itu, apabila soal yang diberikan tergolong mudag maka dapat membuat siswa menganggap rendah materi tersebut sehingga mengurangi minat siswa untuk mencoba dan mengerjakan soal. Sedangkan soal yang sulit dapat membuat siswa merasa berada dalam ketidak tahuan dan malas mencoba mengerjakan sehingga akan mempengaruhi pengetahuan siswa tersebut.

Untuk menentukan tingkat kesukaran tes dapat menggunakan rumus:

$$TK = \frac{S_A + S_B}{n. maks}$$

Keterangan:

TK : Tingkat Kesukaran

S_A : Jumlah skor kelompok atas

S_B : Jumlah skor kelompok bawah

n : Jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah

maks : Skor maksimum soal bersangkutan

Kriteria interpretasi tingkat kesukaran tes menurut pendapat Sudjana (Jihad, 2012 : 182) sebagai berikut:

0,00 – 0,30 = Soal Sukar

0,31 – 0,70 = Soal sedang

0,71 – 1,00 = Soal Mudah

Dalam penelitian ini, soal yang digunakan adalah soal yang termasuk dalam kesukarang tingkat sedang. Adapun hasil yang didapat adalah:

Tabel 3.4 Hasil Tingkat Kesukaran

No Soal	Koefisien Korelasi	Kriteria
1	0,68	Soal Sedang
2	0,69	Soal Sedang
3	0,63	Soal Sedang
4	0,61	Soal Sedang
5	0,59	Soal Sedang

Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh bahwa soal yang diuji cobakan tergolong sedang dan baik untuk digunakan dalam penelitian.

b) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2016: 211). Untuk menentukan daya pembeda soal, maka yang dibutuhkan adalah membedakan antara kelompok siswa atas dan siswa bawah.

Untuk menghitung indeks pembeda soal dengan cara:

- 1) Data diurutkan dari nilai yang tinggi sampai yang rendah
- 2) Dibuat dua kelompok yaitu, kelompok tinggi siswa yang mendapatkan skor tinggi dan kelompok rendah siswa yang mendapatkan skor nilai rendah.

Karena soal yang digunakan berbentuk essay maka rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$DP = \frac{S_A + S_B}{I_A}$$

Dengan $I_A = \frac{1}{2}$, n.maks

Keterangan:

DP : Daya pembeda

S_A : Jumlah skor kelompok atas

S_B : Jumlah skor kelompok bawah

I_A : Jumlah skor ideal salah satu kelompok pada butir soal yang diolah.

(Jihad, 2012 : 181)

Kriteria interpretasi daya pembeda menurut Ruseffendi (Jihad dan Haris, 2019 : 181) sebagai berikut:

- 0,40 atau lebih = sangat baik
- 0,30 – 0,39 = Cukup baik, mungkin perlu diperbaiki
- 0,20 – 0,29 = minimum, perlu diperbaiki
- 0,19 kebawah = Jelek

Soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tergolong cukup baik dan sangat baik. Adapun hasil perhitungan daya pembeda adalah:

Tabel 3.5 Hasil Daya Pembeda

No Soal	Koefisien Korelasi	Kriteria
1	0,46	Sangat Baik
2	0,48	Sangat Baik
3	0,42	Sangat Baik
4	0,49	Sangat Baik
5	0,44	Sangat Baik

Berdasarkan hasil tersebut, maka soal yang diujicobakan tergolong sangat baik dan layak untuk digunakan dalam penelitian.

c) Uji Reliabilitas

Menurut Arikunto (2016 :100) reliabilitas berhubungan dengan masalah kegiatan hasil tes. Sebuah instrumen mempunyai reliabel apabila instrumen menunjukkan hasil yang sama walaupun instrumen tersebut diberikan pada waktu yang berbeda kepada responden yang sama.

Metode mencari reliabilitas yaitu dengan menganalisis reliabilitas alat ukur dari satu kali pengukuran, rumus yang digunakan adalah *Alpha Croncbach*, yaitu sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Keterangan:

- r_{11} : Nilai reabilitas
- n : Jumlah butir soal
- S_i^2 : Jumlah varians skor tiap-tiap item
- S_t^2 : Varians skor total

Dengan koefisien reliabilitas (r) mengacu pada pendapat Guildford (Jihad, 2012: 181) sebagai berikut:

$$S_t^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

- S_t^2 : Varians butir pertanyaan ke-n
- n : jumlah responden (siswa)
- $\sum x^2$: Jumlah kuadrat skor total
- $(\sum x)^2$: Jumlah dari jumlah kuadrat setiap skor

Semakin tinggi nilai koefisien reliabilitas, berarti semakin tinggi pula reliabilitas soal tersebut. Dalam penelitian ini soal dikatakan reliabel apabila kriteria koefisien reliabilitasnya sekurang-kurangnya $r_{11} \leq 0,40$ atau lebih.

Untuk menentukan reliabilitas dalam penelitian ini adalah kriteria yang minimal tergolong sedang. Adapun reliabilitas yang diperoleh adalah:

Tabel 3.6 Hasil Reliabilitas

r_{11}	Nilai	Kriteria
	0,94	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil uji coba soal yang telah dilakukan di SMP Negeri 4 Kayan Hilir diperoleh nilai reliabilitas soal 0,94 dengan kriteria sangat tinggi. Dengan maka soal tersebut dinyatakan layak untuk digunakan pada saat penelitian.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian pengembangan bertujuan untuk menjawab rumusan masalah. Adapun masalah utama dalam penelitian ini dapat dijawab dengan data deskriptif yang memaparkan proses pengembangan *game* edukasi matematika berbasis android berbantuan RPG Maker MV dalam materi bangun datar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VII SMP Negeri 6 Kayan Hilir. Sedangkan sub-sub masalah dapat dijawab sebagai berikut:

1. Kevalidan

Untuk menjawab sub rumusan masalah pertama. Data diperoleh dari penilai kualitatif oleh ahli (validator) terhadap *game* edukasi berbasis *android* dalam materi bangun datar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis, penilaian tersebut ahli berikan pada instrumen validasi dan media. Cara ahli memberikan penilaian adalah dengan memberikan *chek list* pada kriteria penskoran yang dimuat dalam angket validasi materi dan media tersebut. Hasil data kualitatif berupa saran dan masukan dari ahli digunakan untuk merivisi *game* edukasi berbasis *android* dan data kuantitatif digunakan untuk mengolah data berbentuk nilai atau persentase yang diperoleh melalui angket media mengukan skala *likert*.

Rumus presentase yang digunakan dalam penelitian yaitu sebagai berikut:

$$\text{Persentase Indeks\%} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

Adapun sebagai dasar pengambilan keputusan untuk merevisi aplikasi berbasis *android* digunakan kriteria penilaian yang ditunjukkan dalam tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8 Pedoman Penilaian Kevalidan Produk Pengembangan

Persentase (%)	Kriteria Kevalidan
81 – 100 %	Sangat Valid
61 – 80 %	Valid
41 – 60 %	Cukup Valid
21 – 40 %	Kurang Valid
0 – 21 %	Tidak Valid

(Riduwan: 2016)

Nilai kevalidan dalam penelitian ini ditentukan dengan kriteria minimal “valid”. Dengan demikian, jika hasil penelitian oleh validator memberikan nilai dengan kriteria “valid”. Maka *game* edukasi berbasis *android* yang dikembangkan tersebut sudah dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar.

2. Kepraktisan

Untuk menjawab sub rumusan masalah yang kedua, menggunakan data kuantitatif yang diperoleh dari hasil angket respon guru dan angket respon siswa menggunakan skala *likert* dan dianalisis dengan teknik persentase skor item pada setiap pertanyaan pada angket. Adapun rumus persentase yang digunakan dalam penelitian yaitu sebagai berikut:

$$\text{Persentase Indeks\%} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

Sedangkan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk merevisi *game* edukasi berbasis *android* digunakan kriteria penilaian yang ditunjukkan dalam tabel 3.11 berikut:

Tabel 3.9 Pedoman Penilaian Kepraktisan Produk Pengembangan

Persentase (%)	Kriteria Kepraktisan
81 – 100 %	Sangat Praktis
61 – 80 %	Praktis
41 – 60 %	Cukup Praktis
21 – 40 %	Kurang Praktis
0 – 21 %	Tidak Praktis

(Riduwan: 2016)

Nilai kepraktisan dalam penelitian ini ditentukan dengan kriteria minimal “praktis”. Dengan demikian, jika hasil angket guru dan angket siswa memberikan nilai dengan kriteria “praktis”. Maka *game* edukasi berbasis *android* yang dikembangkan tersebut sudah dapat dimanfaatkan bahan ajar.

3. Keefektifan

Untuk menjawab sub masalah ketiga pada penelitian ini dengan menggunakan data hasil *posttest* dengan skor yang diperoleh dalam *posttest* di ubah menjadi nilai siswa dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Me = \frac{\sum x_i}{N}$$

Keterangan :

Me : Mean (rata-rata)

\sum : *Epsilon* (baca jumlah)

x_i : Nilai x ke i sampai ke n

N : Jumlah individu

(Sugiyono, 2017 : 280)

Keefektifan *game* edukasi berbasis *android* didapati dari KKM yang telah ditentukan oleh sekolah yaitu 70, siswa dikatakan tuntas

apabila nilai rata-rata ≥ 70 . Dengan mengkonveresikan rumus yang sama dengan rumus hasil rating, maka digunakan rumus hasil rating dengan sedikit perubahan sebagai berikut:

$$\text{Hasil Rating (HR) \%} = \frac{\sum \text{siswa yang mendapat nilai} \geq 70}{\sum \text{siswa yang mengikuti tes}} \times 100\%$$

(Wahyuni, 2017 : 49)

Sebagai dasar untuk mengambil keputusan dalam menentukan keefektifan *game* edukasi berbasis *android* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis, maka digunakan kriteria penilaian berdasarkan pada tabel 3.14 berikut:

Tabel 3.10 Pedoman Penilaian Keefektifan Produk Pengembangan

Persentase (%)	Kriteria Keefektifan
81 – 100 %	Sangat Efektif
61 – 80 %	Efektif
41 – 60 %	Cukup Efektif
21 – 40 %	Kurang Efektif
0 – 21 %	Tidak Efektif

(Riduwan: 2016)

Tingkat efektifan pada penelitian ini ditentukan dengan kriteria minimal “efektif” maka media pembelajaran *game* edukasi berbasis *android* sudah dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran dengan revisi sesuai saran atau koreksi dari para ahli