

## **BAB III**

### **METODELOGI**

#### **3. 1 Metode dan Desain Penelitian**

Penelitian ini bertujuan mengembangkan suatu produk. Pengembangan produk dilakukan dengan model prototipe yang mengadaptasi model waterfall yang dikemukakan oleh Roger S. Pressman yang kemudian hasilnya dideskripsikan secara kualitatif. Model Produk yang dimaksud ialah mobile game “Monster Pizza”. Metode ini cocok digunakan untuk mengembangkan sebuah perangkat yang akan dikembangkan kembali. Metode ini dimulai dengan analisis kebutuhan pengguna, dalam hal ini pengguna dari perangkat yang dikembangkan adalah peserta didik. Kemudian membuat sebuah rancangan atau desain yang selanjutnya dilakukan pengembangan dan pembuatan prototipe selanjutnya diimplementasikan. *Prototype* bukanlah merupakan sesuatu yang lengkap, tetapi sesuatu yang harus dievaluasi dan dimodifikasi kembali. Segala perubahan dapat terjadi pada saat *prototype* dibuat untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan pada saat yang sama memungkinkan pengembang untuk lebih memahami kebutuhan pengguna secara lebih baik (Werdaya, 2012).

Metode penelitian pengembangan menggambarkan secara umum penelitian yang akan dilaksanakan. Borg & Gall (dalam Yuberti, 2014), dalam menjelaskan bahwa Penelitian dan Pengembangan dalam pendidikan adalah model pengembang berbasis industri dimana temuan hasil digunakan untuk penelitiannya merancang produk pembelajaran, yang kemudian secara sistematis diuji cobakan dilapangan, dievaluasi, sampai dan disempurnakan sampai dihasilkannya suatu produk pembelajaran yang memenuhi standarisasi tertentu yaitu efektif, efisien, dan berkualitas.

Efektif, adalah ukuran terhadap keunggulan produk dalam mencapai tujuan/kompetensi pembelajaran sesuai dengan kriteria/indikator atau standar ketuntasan belajar yang telah ditetapkan sebelumnya oleh sekolah, lembaga, atau pemerintah. Oleh karena itu dalam menentukan kriteria/indikator atau standar ketuntasan perlu dilakukan secara cermat dan terukur. Untuk itu perlu ada

penelitian pendahuluan agar apa yang telah ditetapkan merupakan targer yang realitas sesuai dengan kebutuhan.

Efisien artinya bahwa produk yang dikembangkan mampu memberikan jaminan bahwa dari segi waktu, biaya dan tenaga yang diperlukan untuk mencapai tujuan/kompetensi pembelajaran tertentu lebih singkat, lebih murah dan lebih ringan bila dibandingkan dengan menggunakan produk-produk pembelajaran sebelumnya.

Berkualitas, artinya bahwa produk yangdikembangkan harus memenuhi standar industri dari berbagai aspeknya. Selain itu satu hal yang harus diperhatikan dari aspek kualitas selain memenuhi standar industri adalah keamanan dalam menggunakan produk tersebut dan tidak berbahaya terhadap kesehatan pengguna.

### **3. 2 Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitan pengembangan mobile game ini berdasarkan tahapan model waterfall oleh Pressman (2015) yang telah diadaptasi dan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **1. Analisis Kebutuhan**

Tahap analisis kebutuhan ini mencakup analisis kebutuhan pengguna dalam hal ini adalah peserta didik dan pengumpulan data yang meliputi analisis kurikulum, analisis karakteristik pengguna dan analisis kebutuhan lainnya.

#### **2. Desain**

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pendidikan. Pada tahap desain dilakukan perancangan dalam bentuk alur gambar tiap bagian media yang masih berbentuk sketsa. Desain produk harus dalam gambar atau bagan sehingga dapat digunakan sebagai pegangan untuk menilai dan membuatnya (Sugiyono, 2013). Hasil dari pengumpulan data yang ada digunakan sebagai bahan perancangan mobile game *Monster Pizza* yang akan dikembangkan. Desain produk ini meliputi beberapa tahap yaitu pembuatan flowchart, pembuatan storyboard dan pembuatan antar muka.

##### **a. Flowchart**

Munir (2012 : 102) flowchart view adalah diagram yang memberikan gambaran alir dari scene (tampilan) satu ke scene lainnya. Flowchart atau

diagram air adalah sebuah jenis diagram yang mewakili algoritme, alur kerja atau proses, yang menampilkan langkah-langkah dalam bentuk simbol-simbol grafis, dan urutannya dihubungkan dengan panah. Diagram ini mewakili ilustrasi atau penggambaran penyelesaian masalah. Diagram alir digunakan untuk menganalisa, mendesain, mendokumentasi atau memajemen sebuah proses atau program di berbagai bidang. Dalam flowchart dijelaskan bagaimana mekanisme permainan dijalankan, pilihan-pilihan dari setiap menu yang tersedia dan situasi yang dihadapi oleh pemain.

b. *Storyboard*

Ketika *flowchart* sudah dirancang maka rancangan tersebut bisa diubah ke dalam *storyboard*. *Storyboard* sendiri adalah cerita atau alur dari program yang digambarkan.

c. Rancangan antarmuka pemakai

Rancangan antar muka merupakan halaman-halaman bagian tampilan dalam *game* Monster Pizza yang telah dibuat dalam bentuk gambar. Antar muka dari *game* Monster Pizza merujuk pada *storyboard* yang telah dibuat.

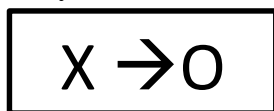
### 3. Pengembangan dan Pembuatan Prototipe

Desain yang telah dibuat kemudian diwujudkan dalam bentuk perangkat prototipe dan dikembangkan yang mana termasuk di dalamnya ada validasi, pengujian terbatas, dan penyempurnaan produk. Setelah melakukan tahap pengembangan game meliputi pembuatan antar muka, pengkodean, pengujian aplikasi, publisasi dan pemaketan yang dilakukan oleh programmer dan didiskusikan bersama peneliti sehingga menghasilkan produk awal atau prototipe. Prototipe ini kemudian divalidasi. Validasi desain dan produk merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan pembuatan produk dalam hal ini metode baru secara rasional akan lebih efektif dari yang sebelumnya atau tidak. Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai design tersebut, sehingga selanjutnya dapat diketahui kelemahan dan kekuatannya. Validasi desain dapat dilakukan dalam forum diskusi atau dengan instrument expert judgement. Design produk setelah diperbaiki dan divalidasi lagi apabila perlu dilakukan lagi oleh para ahli. Kemudian produk yang

sudah jadi dan divalidasi akan diujicobakan pada peserta didik berskala kecil. Penyempurnaan dilakukan berdasarkan hasil dari validasi dan uji coba terbatas yang telah dilakukan.

#### 4. Implementasi

Setelah melakukan revisi produk dilakukan implementasi atau penerapan kepada subyek penelitian. Hasilnya yaitu desain yang efektif, baik dari sisi substansi maupun metodologi. Implementasi dilakukan dengan memainkan mobile game “ Monster Pizza” yang telah dikembangkan pada materi pecahan dan kemudian peserta didik diberikan test soal pecahan. Hasil dari test yang dilakukan tersebut diambil sebagai data untuk mengukur keefektifan penggunaan mobile game “Monster Pizza” dalam pemahaman konsep pecahan. Implementasi produk dilakukan secara eksperimen yaitu preeksperimental design model one-shot case study menurut Widhiyarso ( 2008: 33) dengan pola sebagai berikut:



Keterangan:

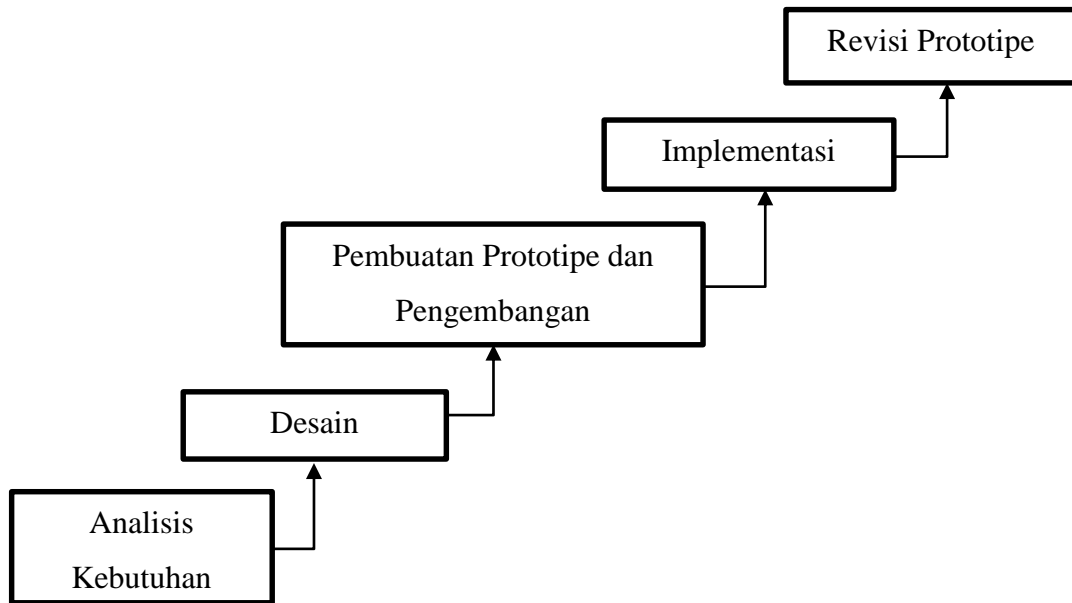
X : treatment/ perlakuan

O : hasil sebuah treatment

Sebelum dilakukan perlakuan diberikan pre-test kemudian perlakuan yang diberikan dengan memainkan *mobile game* “Monster Pizza” kemudian diberikan post-test. Adapun untuk menguji keefektifan mobile game “Monster Pizza” dengan membandingkan pre-test dan post-test.

#### 5. Revisi Prototipe

Tahapan ini merupakan penyempurnaan dari hasil prototipe yang telah di implementasikan berupa tanggapan, masukan dan keinginan dari para pengguna yang kemudian menghasilkan prototipe final yang telah dilakukan perbaikan, penyempurnaan dan pengemasan produk



Bagan 3.1

Model Waterfall diadaptasi model Waterfall Pressman (2015)

### 3. 3 Subyek dan Lokasi Penelitian

Subyek penelitian ini adalah peserta didik kelas III di salah satu sekolah dasar negeri di Kabupaten Cirebon.

### 3. 4 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang menjadi kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono 2010, hlm. 80). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik di salah satu sekolah dasar di Kabupaten Cirebon.

Pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling* adalah teknik mengambil sampel dengan tidak berdasarkan random, daerah atau strata, melainkan berdasarkan atas adanya pertimbangan yang berfokus pada tujuan tertentu (Arikunto, 2006, hlm.135). *Purposive Sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu (Sugiono, 2010, hlm. 218). Hal ini sependapat dengan Gall, Gall, dan Borg (2003, hlm. 165) yang menjelaskan “*In purposeful sampling the goal is to select cases are likely to be “information rich” with respect to the purposes of the study*”.

Dikarenakan purposive sampling ini memerlukan pertimbangan yang difokuskan, maka pertimbangan atas penelitian yang dilakukan ini adalah untuk diberikan kepada peserta didik yang memiliki pemahaman kurang mengenai konsep pecahan agar pemahamannya menjadi lebih baik. Atas dasar tersebut, maka kelas yang ditetapkan ialah kelas III dengan jumlah 35 orang peserta didik.

### 3.5 Variable Penelitian

Variabel merujuk pada karakteristik atau atribut seorang individu atau suatu organisasi yang dapat diukur atau diobservasi (Creswell, 2012, hlm.76). Berdasarkan uraian tersebut, maka variabel penelitian pada penelitian ini melibatkan dua jenis variabel, yaitu:

- a. **Variabel independen** (variabel bebas), merupakan variabel yang memiliki kemungkinan untuk mempengaruhi hasil penelitian (*outcome*). Variabel independen dalam penelitian ini adalah media pembelajaran mobile game “Monster Pizza”.
- b. **Variabel dependen** (variabel terikat), yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel independen (variabel bebas). Variabel terikat ini merupakan hasil yang disebabkan oleh pengaruh variabel bebas. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep dan pemecahan masalah pecahan.

### 3.6 Instrumen Penelitian

Agar memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini, peneliti membuat seperangkat instrumen penelitian. Instrumen-instrumennya adalah sebagai berikut.

#### a. Instrumen Tes

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2011, hlm. 53). Tes ini terdiri dari tes pemahaman konsep pecahan. Tes ini dimaksudkan untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep pecahan yang diberikan.

#### b. Instrumen Non-Tes

Instrumen non-tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner dan wawancara. Kuesioner adalah suatu teknik pengumpulan informasi yang memungkinkan analisis mempelajari sikap-sikap, keyakinan, perilaku, dan karakteristik beberapa orang utama di dalam organisasi yang bisa terpengaruh oleh sistem yang diajukan atau oleh sistem yang sudah ada.

### 3.7 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan ialah dengan memberikan tes pemahaman konsep, penyebaran kuesioner dan wawancara

#### a. Instrumen Tes

Instrumen tes ini dimaksudkan untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta didik terhadap konsep pecahan yang diberikan. Kompetensi ini diukur dengan tes objektif pilihan ganda. Langkah-langkah yang ditempuh dalam menyusun instrumen penelitian adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat kisi-kisi instrumen penelitian untuk materi yang akan diberikan.
- 2) Menyusun instrumen penelitian berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.
- 3) Melakukan *judgement* terhadap instrumen penelitian yang telah dibuat.
- 4) Melakukan uji coba instrumen penelitian terhadap siswa.
- 5) Setelah instrumen yang diujicobakan, diolah dengan menghitung tingkat kemudahan, daya pembeda, dan reliabilitasnya maka instrumen itu dapat digunakan untuk melakukan *pretest* dan *posttest*.

#### b. Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli merupakan instrumen yang digunakan pada tahapan validasi oleh para ahli terhadap *game* Monster Pizza yang dikembangkan. Ahli yang terlibat dalam pengembangan *game* edukasi ini diantaranya adalah ahli materi dan ahli media. Instrumen berbentuk angket penilaian yang dibagikan ke masing-masing penguji atau ahli, agar instrumen yang diberikan reliabel dan dapat dipertanggungjawabkan maka akan dilakukan riset literatur dengan standar baku LORI. Berikut ini merupakan beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam menilai media pembelajaran berdasarkan standar baku LORI yang dikembangkan Nesbit dkk tahun 2007. LORI adalah aturan yang sering digunakan untuk mengukur

segala macam media yang digunakan dalam pembelajaran, misalnya e-Learning dan media pembelajaran. Aspek-aspek yang diperhatikan dalam LORI diantaranya: *content quality, learning goal alignment, feedback and adaptation, motivation, presentation design, interaction usability, accessibility, reusability, dan standard compliance*. Adapun dalam penelitian ini hanya menggunakan 8 aspek yaitu:

- Aspek kualitas isi/materi (*Content quality*) mencakup ketelitian materi (*varacity*), ketepatan materi (*accuracy*), teratur dalam penyajian materi (*balanced presentation of ideas*), ketepatan menempatkan detail level materi (*appropriate level of detail*)
- Aspek pembelajaran (*learning goal alignment*) mencakup kesesuaian dengan tujuan pembelajaran (*alignment among learning goals*), kesesuaian dengan aktifitas pembelajaran (*activity*), kesesuaian dengan penilaian dalam pembelajaran (*assesment*), kesesuaian dengan karakteristik peserta didik (*learner characteristics*)
- Umpan Balik dan adaptasi (*Feedback and Adaptation*) dimana konten adaptasi atau umpan balik dapat digunakan pada model pembelajaran yang berbeda
- Motivasi (*Motivation*), adanya kemampuan memotivasi dan menarik perhatian pelajar (*ability to motivate and interest an indentified population of learner*)
- Desain presentasi (*Presentation design*), desain *game* edukasi (visual dan suara) mampu membantu dalam meningkatkan pembelajaran (*design of visual and auditory information for enhanced learning and efficient mental processing*)
- Kemudahan untuk digunakan (*Interaction Usability*) mencakup navigasi yang mudah (*ease of navigation*), antarmuka yang dapat ditebak (*predictable of the user interface*) dan kualitas antarmuka yang membantu (*quality of interface help features*)
- Aksesibilitas (*Accessibility*), desain dari control dan format penyajian mengakomodasi berbagai pelajar (*design of controls and presentation formats to accommodate disabled and mobile learners*)
- Kemudahan dimanfaatkan kembali (*Reusability*), kemampuan untuk digunakan dalam berbagai variasi pembelajaran dan dengan peserta didik yang



berbeda (*ability to use in varying learning contexts and with learners from differing backgrounds*)

Instrumen penilaian validasi ahli materi dan ahli media yang digunakan berdasarkan aspek penilaian diatas. Kisi-kisi validasi ahli materi dan media dapat dilihat pada Lampiran I

#### c. Kuesioner

Kuesioner yang dimaksudkan untuk mengetahui adanya peningkatan motivasi dan tanggapan penggunaan media mobile game “Monster Pizza” terhadap pemahaman konsep pecahan.

#### d. Wawancara

Wawancara yang dimaksudkan untuk mengetahui secara lebih mendalam mengenai peningkatan motivasi dan tanggapan penggunaan mobile game “Monster Pizza” terhadap pemahaman konsep pecahan.

### 3.8 Teknik Analisis Data Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitian. Kualitas instrumen sebagai alat pengambil data harus teruji kelayakannya dari segi validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kemudahan.

#### a. Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2006, hlm. 168). Dalam penelitian ini, pengujian validitas instrumen menggunakan pertimbangan ahli (*expert judgement*). Instrumen dirancang berdasarkan aspek-aspek yang akan diukur selanjutnya dikonsultasikan dengan ahlinya. Rating scale atau skala bertingkat adalah suatu ukuran subjektif yang dibuat berskalaari. Rating scale tidak terbatas untuk pengukuran saja, tetapi untuk mengukur persepsi responden terhadap fenomena lainnya, seperti skala untuk mengukur status sosial ekonomi, kelembagaan, pengetahuan, kemampuan, proses kegiatan dan lain-lain (Sugiyono, 2006:98). Penghitungan rating scale ditentukan dengan rumus (Sugiyono, 2009:99) sebagai berikut :

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

Keterangan:

P : angka presentase

Skor ideal : skor tertinggi tiap butir soal x jumlah responden x jumlah butir

Selanjutnya kategori tersebut bisa dilihat berdasarkan tabel interpretasi sebagai berikut (Gonia, 2009:50) :

**Tabel 3.1 Interpretasi Rating Scale**

Skor Presentase (%)	Interpretasi
0 – 25	Tidak Baik
25 – 50	Kurang Baik
50 – 75	Baik
75 – 100	Sangat Baik

Data penelitian yang bersifat kualitatif seperti komentar dan saran dijadikan dasar dalam merevisi game Monster Pizza ini.

#### b. Analisis Reliabilitas Instrumen

Pengujian reliabilitas instrumen dilakukan secara eksternal dengan *test-retest*. Uji reliabilitas dengan *test-retest* ini dilakukan dengan cara mengujicobakan instrumen beberapa kali pada responden yang berbeda dengan kemampuan yang sama. Reliabilitas diukur dari koefisien korelasi antara uji coba tes pertama dengan uji coba tes berikutnya. Bila koefisien korelasi positif dan signifikan maka instrumen tersebut dinyatakan reliabel (Sugiyono, 2010, hlm. 354). Reliabilitas dilakukan untuk mengetahui keajegan atau ketepatan hasil pengukuran instrumen, dalam hal ini mengukur ketepatan siswa menjawab soal dan cukup dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data. Uji reliabilitas soal dilakukan dengan menggunakan teknik korelasi *product moment* dari Pearson berikut:

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

Keterangan:

$r_{XY}$  = koefisien korelasi

X = skor rata-rata tes pertama

Y = skor rata-rata tes kedua (*retest*)

N = jumlah subjek

Adapun kriteria untuk menafsirkan koefisien reliabilitas instrumen sebagai berikut

**Tabel 3.2**

**Klasifikasi Reliabilitas Tes**

Interval	Kategori
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

(Sugiyono, 2010, hlm. 354)

**c. Analisis Daya Pembeda Butir Soal**

Daya pembeda atau disebut juga indeks diskriminasi, disingkat D (d kapital) adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2012, hlm. 226). Rumus yang digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan daya pembeda sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2012, hlm. 228)

Keterangan :

$J_A$  : Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  : Banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$ : Banyaknya peserta kelompok atas menjawab soal benar

$B_B$ : Banyaknya peserta kelompok bawah menjawab soal benar

$P_A$ : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B$ : Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Adapun kriteria untuk menafsirkan koefisien nilai daya beda instrumen tes ditunjukkan pada Tabel 3.3 dibawah ini.

**Tabel 3.3**  
**Klasifikasi Daya Pembeda**

Nilai	Kategori
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik Sekali
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek

(Arikunto (2012, hlm. 232)

**d. Analisis Tingkat Kemudahan Butir Soal**

Tingkat kemudahan merupakan bilangan yang menunjukkan mudah dan sukarnya suatu soal (Arikunto, 2007, hlm. 207). Analisis tingkat kemudahan dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Rumus yang digunakan dalam penelitian ini untuk menentukan tingkat kemudahan yaitu :

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

(Arikunto, 2012, hlm. 225)

Keterangan :

P : Indeks kemudahan soal

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Adapun kriteria untuk menafsirkan koefisien tingkat kemudahan butir soal tes ditunjukkan pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4**  
**Klasifikasi Indeks Kemudahan Soal**

Nilai	Kategori
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar

(Arikunto, 2012, hlm. 225)

### **3.9 Teknik Pengolahan Data**

Data yang diperoleh dalam penelitian ini antara lain : (1) Data nilai tes, yaitu nilai tes pemahaman konsep pecahan. (2) Data non-tes, yaitu data peningkatan motivasi dan tanggapan terhadap media mobile game “Monster Pizza”. Dari data-data tersebut, data skor pemahaman konsep pecahan digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman konsep pecahan peserta didik. Data kuesioner dan wawancara digunakan sebagai gambaran peningkatan motivasi dan tanggapan mengenai mobile game “Monster Pizza” terhadap pemahaman konsep pecahan.