

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan jenis metode penelitian pengembangan *Research and Development (RnD)*. Haryati (2012) mengemukakan bahwa penelitian *Research and Development (RnD)* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan akan diuji keefektifannya apakah layak untuk digunakan. Sedangkan menurut Sugiyono (2016) mengemukakan pengembangan penelitian *Research and Development (RnD)* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Kemudian menurut Putra (2015) mengemukakan bahwa *Research and Development (RnD)* merupakan metode penelitian secara sengaja, sistematis, untuk menemukan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, maupun menguji keefektifan produk, model.

Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, maka *Research and Development (RnD)* merupakan metode penelitian yang dilakukan secara sengaja dan sistematis untuk menyempurnakan produk yang telah ada maupun mengembangkan suatu produk baru melalui pengujian, sehingga produk tersebut dapat dipertanggungjawabkan. Produk yang telah dikembangkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran *BAPER (bandara perkalian)* menggunakan model *Contextual Teaching and Learning (CTL)*.

## **B. Prosedur Pengembangan**

Pada tahap pengembangan peneliti mengacu pada pelaksanaan strategi penelitian dan pengembangan menurut Borg dan Gall dalam Sugiyono (2014), merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk sebagai berikut:

### **1. Melakukan penelitian dan pengumpulan informasi (*Research and informing collecting*)**

Pada tahap yang pertama peneliti melakukan pendahuluan guna untuk mengkaji, menyelidiki beserta mengumpulkan informasi, kegiatan-kegiatan yang dilakukan yaitu analisis kebutuhan, observasi, kajian pustaka, identifikasi pada pembelajaran juga menghimpun data pada dasar salah satu faktor penghambat pembelajaran. Dalam melakukan kemampuan pemahaman konsep khususnya pada materi perkalian yang dijadikan sebagai bahan untuk dasar studi dalam menentukan dan mengembangkan media pembelajaran dengan model pembelajaran yang digunakan yaitu *Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Diharapkan mampu membantu meningkatkan proses belajar siswa dengan tingkatan sekolah dasar dalam tahap operasional konkrit. Peneliti mengambil media *BAPER (bandara perkalian)* menggunakan model *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dengan tujuan untuk membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika atau meningkatkan proses belajar siswa khususnya pada materi perkalian dengan tingkatan kognitif siswa sd.

## 2. Merencanakan (*Planning*)

Peneliti melakukan perencanaan dengan memuat desain produk yang akan mengembangkan sebuah produk *BAPER (bandara perkalian)*, dalam aspek penting tersebut meliputi bagaimana, tujuan, siapa, pengguna produk, manfaat produk, lokasi pengembangan produk, bagaimana proses pengembangan produk mengapa produk layak digunakan.

## 3. Mengembangkan bentuk produk awal (*Development Preliminary From of Product*)

Tahap penelitian ini mengembangkan bentuk awal media pembelajaran *BAPER (bandara perkalian)* dengan sifat sementara (hipotesis), peneliti dalam pengembangan media *BAPER (bandara perkalian)* yaitu membuat nama media terdahulu yang dinamai *BAPER (bandara perkalian)* karena konsepnya bertema bandara, lalu peneliti mengembangkan media ini menjadi bisa mengoperasikan hasil kali sampai 100, menambahkan papan soal di media supaya lebih jelas dalam menuliskan soal dan menjelaskan materi perkalian. Peneliti menyusun instrument untuk diujicobakan pada kelas II dengan pembelajaran matematika khususnya materi perkalian menggunakan media *BAPER (bandara perkalian)*, kemudian hasil ujicoba diolah menggunakan *Software Microsoft Excel* setelah itu dapat diajukan kepada pembimbing sebagai bahan pertimbangan untuk nomor soal mana saja yang dapat dipakai untuk soal pretes dan postes, peneliti juga menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (rpp), dan instrumen tes selama dilaksanakannya penelitian dilapangan, setelah mengumpulkan hasil penyusunan peneliti mengajukan

kepada pembimbing untuk mendapatkan saran, dalam susunan rencana pelaksanaan pembelajaran pada materi perkalian kelas II sd menyesuaikan kurikulum yang dipakai disekolah guna akan meminimalisir apa saja kendala yang dihadapi oleh peneliti pada saat dilapangan.

#### **4. Revisi Produk Utama (*Main Product Revision*)**

Peneliti mengembangkan sebuah draft produk media *BAPER (bandara perkalian)* dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning (CTL)* yang dikoreksi oleh dosen pembimbing, untuk dosen pembimbing 1 sebagai ahli materi dan dosen pembimbing 2 sebagai ahli media, bertujuan agar media pembelajaran yang akan dipakai oleh peneliti dapat mudah dipahami oleh siswa. Setelah mendapatkan kritik atau saran dari ahli praktisi, peneliti melakukan perbaikan yang sesuai dari ahli praktisi, maka dapat terbentuklah sebuah media pembelajaran *BAPER (bandara perkalian)* dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning (CTL)*.

#### **5. Uji Coba Terbatas (*Freliminary Field Testing*)**

Pada saat peneliti sudah melakukan uji validasi terhadap validator kemudian peneliti melakukan uji coba instrument kepada kelas II SD. Kemudian setelah diujicobakan peneliti kemudian mengolah data menggunakan *Software Microsoft Excel* yang akan dikonsultasikan langsung oleh dosen pembimbing.

#### **6. Revisi Produk Utama (*Main Product Revision*)**

Setelah disetujui oleh dosen ahli terhadap draft pengembangan media pembelajaran *BAPER (bandara perkalian)* dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning (CTL)* yang akan iuji cobakan secara

terbatas sebanyak 10 orang siswa khususnya di kelas II SDN Tugu Cihideung, dalam revisi produk utama ini dapat memberikan perubahan pada produk, seperti bagaimana proses pengembangan media pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika, apakah dengan menggunakan media pembelajaran *BAPER (bandara perkalian)* dapat memudahkan proses pembelajaran pada materi perkalian atau tidak, jika pada pengembangan media pembelajaran *BAPER (bandara perkalian)* dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dapat memudahkan siswa dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika khususnya pada materi perkalian akan siap diujicobakan secara luas dengan sebanyak 30 siswa di kelas II SDN Tugu Cihideung, agar instrumen dalam pembelajaran dapat dilakukan dan digunakan dengan sangat baik dan layak.

#### **7. Uji luas ( *Main Field Testing* )**

Peneliti menggunakan draft pengembangan media pembelajaran *BAPER (bandara perkalian)* dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dalam skala lebih luas yakni 1 kelas dengan metode *pro-experimental design* tipe *one group pretest-posttest* (tes awal dan tes akhir kelompok tunggal), menurut Akrikunto (2013) didalam desain ini observasi dilakukan sebanyak 2 kali yang sebelum eksperimen disebut pre-test dan tes sesudah eksperimen disebut *post-test*. *Pre-experimental* design digunakan untuk meneliti peningkatan kompetensi belajar siswa pada ranah kognitif, peneliti akan memberikan tes tersebut pada siswa kelas II di SDN Tugu

Cihideung dengan sebanyak 30 siswa. Berikut ini adapun desain peneliti menggunakan metode *pre-experimental design* tipe *one group pretest-posttest* menurut Sugiyono (2013) sebagai berikut:

**Tabel 3. 1** *One Group Pretest-Posttest Design*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> = *Pre-test* (tes awal sebelum dilakukan treatment)

X<sub>1</sub> = Pemberian perlakuan

O<sub>2</sub> = *Post-tes* (tes diakhir sesudah diberi perlakuan)

Pada penelitian ini untuk mengetahui peningkatan kompetensi belajar siswa pada ranah kognitif, desain *one group pretest-posttest* design dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan dan 2 kali *posttest*.

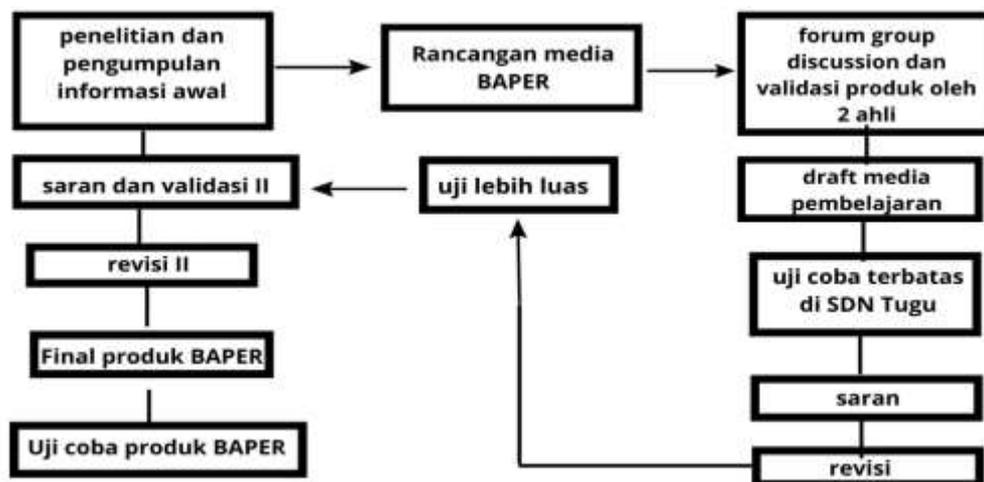
Validasi produk yang pertama dilakukan oleh dua dosen pembimbing:

1. Dosen pembimbing 1 sebagai ahli materi.
2. Dosen pembimbing II sebagai ahli media pembelajaran.

Sedangkan validasi produk yang kedua dilakukan oleh:

1. Pengguna dalam hal ini yaitu peneliti dan guru kelas II SDN Tugu Cihideung.
2. Subjek dalam hal ini yaitu 30 siswa kelas II SDN Tugu Cihideung.

Agar lebih memudahkan pembaca, tahapan pengembangan dalam penelitian ini dapat digambarkan dalam bentuk bagan seperti di bawah ini:



**Gambar 3.1** Alur Penelitian Pengembangan (Borg and Gall, 2014)

### C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa sekolah dasar kelas II di SDN Tugu Desa Cihideung Kecamatan Parongpong Kabupaten Bandung Barat. Banyak subjek dalam penelitian ini pada uji coba terbatas sebanyak 10 siswa sedangkan pada uji coba luas sebanyak 30 siswa. Selain itu, karakteristik dari subjek penelitian yang didasari dari studi pendahuluan adalah siswa-siswa yang memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Siswa kelas II yang belum memahami materi perkalian.
2. Kemampuan pemahaman konsep siswa masih dalam tahap operasional kongkrit.

Sedangkan sekolah yang menjadi lokasi penelitian memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Beberapa guru belum pernah menerapkan media pembelajaran BAPER (bandara perkalian).
2. Kurangnya kreativitas guru dalam penggunaan media pembelajaran.

## **D. Instrumen Penelitian**

### **1. Instrumen Non Tes**

#### **a. Catatan Lapangan**

Catatan lapangan merupakan cara yang digunakan untuk melaporkan hasil observasi, refleksi dan reaksi berdasarkan kegiatan atau permasalahan yang muncul di kelas ketika pembelajaran (Mulyani, 2018). Catatan lapangan dalam penelitian ini dibuat untuk menjawab rumusan masalah yang pertama mengenai bagaimana proses dan hasil pengembangan media pembelajaran *BAPER (bandara perkalian)* menggunakan model *Contextual Teaching and Learning (CTL)* pada materi perkalian untuk meningkatkan pemahaman konsep perkalian kelas II sekolah dasar, dalam catatan lapangan ini juga dibahas mengenai kendala serta solusi yang digunakan selama proses pengembangan produk ketika penelitian.

#### **b. Lembar Validasi Ahli Media dan Materi**

Validasi merupakan instrumen yang diberikan kepada ahli dengan tujuan mendapatkan gambaran ataupun masukan terhadap sesuatu yang telah dibuat (Puspasari, 2019). Dalam penelitian ini, hal yang perlu divalidasi adalah media pembelajaran *BAPER (bandara perkalian)* menggunakan model *Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Lembar validasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data berdasarkan kesesuaian dari ahli materi dan media pada media *BAPER (bandara perkalian)* menggunakan model *Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Adapun kisi-kisi lembar validasi ahli media modifikasi

Setiawan (2017) dan kisi-kisi validasi ahli materi modifikasi (Sugiyono, 2019) sebagai berikut:

**Tabel 3.2** Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media

Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
Karakteristik Media	Bentuk	5	1, 2, 3, 4, 5
	Tekstur	1	6
	Gambar	1	7
	Warna	5	8, 9, 10, 11, 12
	Teks	2	13, 14
	Penggunaan Media	2	15, 16

**Tabel 3.3** Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi

Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Butir
Pertimbangan Isi	Kelayakan isi materi	5	1, 2, 3, 4, 5
	Kelayakan kebahasaan	5	6, 7, 8, 9, 10
	Penyajian materi	3	11, 12, 13
	Belajar mandiri	2	14, 15

### c. Angket

Angket merupakan poin-poin pernyataan yang dibuat dalam bentuk tertulis untuk diberikan pada responden atau subjek penelitian (Retnawati, 2016). Dalam pengertian lain angket diartikan sebagai sebuah instrumen yang didalamnya memuat daftar pernyataan tertulis untuk mendapatkan informasi dimana pengisiannya memerlukan bantuan orang lain (Sarkadi, 2017). Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan informasi berdasarkan sejumlah pernyataan yang dibuat mengenai produk yang akan dikembangkan. Angket yang digunakan dalam penelitian ini merupakan angket tertutup, responden hanya tinggal memilih jawaban yang telah disediakan dengan menuliskan tanda ceklis

(√) pada masing-masing kolom jawaban yang tersedia baik itu pada kolom Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), atau Sangat Tidak Setuju (STS).

Angket tersebut digunakan untuk mengetahui respon siswa dan guru terhadap media pembelajaran *BAPER (bandara perkalian)* menggunakan model *Contextual Teaching And Learning (CTL)*. Adapun kisi-kisi angketnya modifikasi (Puji et al., 2015) sebagai berikut:

**Tabel 3. 4** Kisi-Kisi Angket Respon Siswa

No	Aspek	Indikator	Pernyataan	
			Positif	Negatif
1	Media pembelajaran <i>BAPER (bandara perkalian)</i> menggunakan model <i>Contextual Teaching and Learning (CTL)</i>	Tanggapan siswa terhadap media <i>BAPER (bandara perkalian)</i>	1,12	11,2
		Persepsi siswa terhadap media <i>BAPER (bandara perkalian)</i>	3,14	13,4
2	<i>Penggunaan media BAPER (bandara perkalian)</i> menggunakan model <i>Contextual Teaching and Learning (CTL)</i> dalam pembelajaran <i>Materi perkalian</i>	Minat siswa terhadap pembelajaran <i>materi perkalian</i>	5,16	15,6
		Aktivitas siswa dalam pembelajaran <i>materi perkalian</i>	7,18	17,8
3	<i>Kemampuan pemahaman konsep matematika</i> setelah menggunakan media pembelajaran <i>BAPER (bandara perkalian)</i> menggunakan model <i>Contextual Teaching and Learning (CTL)</i> dalam <i>materi perkalian</i>	Aktivitas terhadap belajar <i>materi perkalian</i> dan dengan <i>kemampuan pemahaman konsep matematika</i>	9,20	19,10

**Tabel 3.5** Kisi-Kisi Angket Respon Guru

No	Aspek	Indikator	Nomor Pernyataan	
			Positif	Negatif
1	Media pembelajaran <i>bandara perkalian</i> menggunakan model <i>contextual teaching and learning (CTL)</i>	Tanggapan guru terhadap media pembelajaran <i>bandara perkalian</i>	1,12	11,2
		Daya tarik media pembelajaran <i>bandara perkalian</i>	3,14	13,4
2	Penggunaan media <i>bandara perkalian</i> menggunakan model <i>contextual teaching and learning (CTL)</i> dalam pembelajaran materi perkalian	Persepsi guru terhadap penggunaan media <i>bandara perkalian</i> pada materi perkalian	5,16	15,6
		Kemudahan penggunaan media pembelajaran <i>bandara perkalian</i> dalam pembelajaran materi perkalian	7,18	17,8
3	Kemampuan pemahaman konsep matematika setelah menggunakan media pembelajaran <i>bandara perkalian</i> menggunakan model menggunakan model <i>contextual teaching and learning (CTL)</i> dalam pembelajaran materi perkalian	Persepsi guru terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika setelah menggunakan media <i>bandara perkalian</i> dalam pembelajaran materi perkalian	9,20	19,10

## 2. Instrumen Tes

Instrumen tes adalah kegiatan yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur suatu hal berdasarkan cara dan aturan-aturan tertentu (Umami et al., 2021). Tes dalam penelitian ini berupa *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* digunakan untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa mengenai materi perkalian pada saat sebelum menggunakan media pembelajaran *BAPER* (*bandara perkalian*) menggunakan model *Contextual Teaching and Learning*

(CTL). Sedangkan post-test diberikan kepada siswa setelah diberikan perlakuan, yaitu menggunakan media pembelajaran *BAPER* (*bandara perkalian*) menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Tes tersebut digunakan untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada materi perkalian menggunakan media *BAPER* (*bandara perkalian*) dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL).

**a. Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa**

Pada tes kemampuan pemahaman konsep matematika ini menggunakan lembar soal. Lembar soal tes pemahaman konsep matematika digunakan berupa soal uraian pada materi perkalian yang berjumlah 10 soal. Tes pemahaman kemampuan konsep matematika diberikan kepada siswa kelas II di SDN Tugu, hari Rabu, tanggal 13 Juli 2022. Pada tes pemahaman konsep matematika dibuat langsung oleh peneliti bertujuan agar dapat memperhatikan tingkat pengetahuan siswa dan melakukan validasi terkait kelayakan instrumen dalam penelitian, sehingga mengarah pada ketercapaian tujuan yang diinginkan oleh peneliti. Berikut rubrik penskoran kemampuan pemahaman konsep matematika menurut Sumarmo (2014) yang telah dimodifikasi sebagai berikut:

**Tabel 3.6** Rubrik Penskoran Tes Pemahaman Konsep Matematika

No Soal	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Jawaban	Skor
1	Menghitung perkalian dari gambar	Menuliskan apa yang diketahui dari gambar	1
		Menuliskan apa yang yang ditanyakan	1
		Menghitung perkalian dari gambar yang diamati	2
		Menyimpulkan jawaban	1
Jumlah			5
2	Mengidentifikasi ulang perkalian dari gambar dengan menuliskan kalimat matematikanya	Menuliskan apa yang diketahui dari gambar	1
		Menuliskan apa yang yang ditanyakan	1
		Menghitung perkalian dari gambar yang diamati dengan menuliskan kalimat matematikanya	2
		Menyimpulkan jawaban	1
Jumlah			5
3	Menghitung perkalian dari soal cerita	Menuliskan apa yang diketahui dari soal cerita	1
		Menuliskan apa yang yang ditanyakan	1
		Menghitung perkalian dari soal cerita	2
		Menyimpulkan jawaban	1
Jumlah			5
4	Menghitung perkalian dari soal cerita menggunakan gambar	Menuliskan apa yang diketahui dari soal cerita	1
		Menuliskan apa yang yang ditanyakan	1
		Menghitung perkalian dari soal cerita menggunakan gambar	4
		Menyimpulkan jawaban	2
Jumlah			10
5	Menyebutkan perkalian yang hasilnya 12 menggunakan gambar	Menuliskan apa yang diketahui dari soal cerita	1
		Menuliskan apa yang yang ditanyakan	1
		Menyebutkan perkalian yang hasilnya 12 menggunakan gambar	12
Jumlah			14
6	Menghitung perkalian dari soal cerita	Menuliskan apa yang diketahui dari soal cerita	2
		Menuliskan apa yang yang ditanyakan	2

		Menghitung perkalian dari soal cerita menggunakan gambar	4
		Menyimpulkan jawaban	2
Jumlah			10
7	Menganalisis hasil perkalian dari soal cerita	Menuliskan apa yang diketahui dari soal cerita	2
		Menuliskan apa yang yang ditanyakan	2
		Menganalisis hasil perkalian dari soal cerita dan menuliskan pernyataan yang tepat	6
		Menyimpulkan jawaban	3
Jumlah			13
8	Menganalisis hasil perkalian dari soal cerita	Menuliskan apa yang diketahui dari soal cerita	2
		Menuliskan apa yang yang ditanyakan	2
		Menganalisis hasil perkalian dari soal cerita dan menuliskan pernyataan yang tepat	6
		Menyimpulkan jawaban	5
Jumlah			15
9	Menghitung hasil perkalian dari soal cerita	Menuliskan apa yang diketahui dari soal cerita	2
		Menuliskan apa yang yang ditanyakan	2
		Menghitung jumlah hari dalam 1 minggu lalu hitung jumlahnya berdasarkan soal cerita	4
		Menyimpulkan jawaban	2
Jumlah			10
10	Menghitung hasil perkalian dari gambar	Menuliskan apa yang diketahui dari gambar	2
		Menuliskan apa yang yang ditanyakan	2
		Menghitung jarak lompatan kelinci	6
		Menyimpulkan jawaban	3
jumlah			13
Total Skor			100

Instrumen tes kemampuan pemahaman konsep tersebut telah diuji coba pada siswa kelas II sd, selain itu peneliti telah mendapatkan konsultasi oleh pembimbing. Berikut dibawah ini hasil uji coba pada instrumen dapat dilihat dari validitas, reabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran.

## b. Validitas

Validitas menurut Sugiyono (2014) yakni menunjukkan derajat ketetapan antara data yang sesungguhnya terjadi pada objek dengan data yang dapat dikumpulkan oleh peneliti. Adapun rumus yang digunakan dalam mengukur validitas dalam penelitian ini yaitu:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien Korelasi Product Moment

N = Banyaknya data atau jumlah sampel

$\Sigma X$  = jumlah skor butir

$\Sigma Y$  = jumlah skor total

$(\Sigma x)^2$  = jumlah kuadrat skor butir

$(\Sigma Y)^2$  = jumlah kuadrat skor total

Klasifikasi validitas menurut (Arikunto, 2019) sebagai berikut:

**Tabel 3.7** Klasifikasi Validitas Instrumen

Besarnya $r_{xy}$	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	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

Hasil uji coba tes pemahaman konsep yang dilakukan pada 25 siswa kelas II SD Negeri Tugu. Setelah dihitung dengan bantuan *Software Microsoft Excel 2010* nilai validitas masing-masing butir soal pemahaman konsep dengan membandingkan dengan r tabel  $DF=N-2$  dan Probabilitas 0,05. Hasil rhitung

diperoleh dari hasil perhitungan korelasi *Product Moment Corellation* , sedangkan rtabel diperoleh dari N=23 dengan taraf signifikan 5% maka diperoleh rtabel yakni 0,396. Apabila rhitung > rtabel maka instrumen dikatakan valid. Sebaliknya jika rhitung < rtabel maka instrumen tidak valid. Soal yang memenuhi kriteria valid dapat dipakai sebagai *pretest* dan *posttest* saat uji coba pemakaian. Dibawah ini merupakan tabel hasil perhitungan validasi instrumen soal:

**Tabel 3.8** Hasil Perhitungan Validasi Instrumen Soal

No soal	Rxy	Interpretasi	r.tabel	Interpretasi
1	0,21	Rendah	0,396	Tidak Signifikan
2	0,11	Sangat Rendah		Tidak Signifikan
3	0,51	Cukup		Signifikan
4	0,55	Cukup		Signifikan
5	0,31	Rendah		Tidak Signifikan
6	0,14	Sangat Rendah		Tidak Signifikan
7	0,59	Cukup		Signifikan
8	0,52	Cukup		Signifikan
9	0,35	Rendah		Tidak Signifikan
10	0,72	Tinggi		Signifikan

Berdasarkan hasil data pertimbangan data validitas instrumen soal diatas, dapat diketahui bahwa soal nomor 10 menunjukkan validitas interpretasi tinggi, soal nomor 3, 4, 7, 8 menunjukkan validitas interpertasi cukup, soal nomor 1, 9 menunjukkan validitas interpretasi rendah, soal nomor 2,6 menunjukkan validitas interpretasi sangat rendah.

### c. Reabilitas

Menurut Sugiyono (2017) mengemukakan bahwa reabilitas merupakan sejauh mana hasil pengukuran dengan menggunakan objek yang sama, dan

menghasilkan data yang sama. Adapun rumus yang digunakan untuk mencari reabilitas dalam tes uraian menggunakan rumus *Alpha Cronbach Sugiyono* (2017), sebagai berikut:

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

Keterangan :

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas instrumen

$k$  = jumlah butir pertanyaan

$\sum si^2$  = jumlah varian total

$\sum st^2$  = jumlah varian butir

Selanjutnya Rustaman (2020) koefisien reliabilitas yang telah diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria koefisien reliabilitas berikut ini:

**Tabel 3.9** Kriteria Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas ( $r_{11}$ )	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

**Tabel 3.10** Hasil Uji Reliabilitas

Reabilitas	Interpretasi
0,92	Sangat Tinggi

Hasil analisis reliabilitas instrumen tes pemahaman konsep siswa menggunakan rumus di atas dengan berbantuan *Microsoft Office Excel 2010* menunjukkan angka 0,92. Nilai tersebut sesuai dengan interpretasi koefisien korelasi reliabilitas di atas termasuk pada kriteria reliabilitas sangat tinggi.

#### d. Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2013) daya pembeda adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. merupakan rumus daya pembeda menurut Sundayana (2016) (dalam Fajar, 2019).

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan:

DP = indeks daya pembeda

SA = jumlah skor kelompok atas

SB = jumlah skor kelompok bawah

IA = jumlah skor ideal kelompok atas

Setelah soal dihitung menggunakan rumus daya beda selanjutnya dikategorikan ke dalam kriteria yang digunakan untuk menginterpretasikan indeks daya pembeda.

**Tabel 3.11** Kriteria Daya Pembeda

Besarnya Angka (D)	Kriteria
0,00 - 0,20	Jelek
0,21 - 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik
0,71 - 1,00	Baik Sekali

Adapun hasil perhitungan pada kriteria daya pembeda dengan menggunakan bantuan *software micrisoft excel* sebagai berikut:

**Tabel 3.12** Hasil Perhitungan Daya Pembeda

No Soal	DP	Interpretasi
1	0,51	Baik
2	0,75	Baik Sekali
3	0,59	Baik
4	0,60	Baik
5	0,22	Cukup
6	0,82	Baik Sekali
7	0,59	Baik
8	0,85	Baik Sekali
9	0,25	Cukup
10	0,83	Baik Sekali

Berdasarkan tabel diatas, maka dapat dilihat bahwa hasil perhitungan data pada daya pembeda instrumen pada soal nomor 5, 9 menunjukkan interpretasi cukup, pada soal nomor 1, 3, 4, 7 menunjukkan interpretasi baik. Pada soal nomor 2, 6, 8, 10 menunjukkan interpretasi baik sekali.

#### e. Indeks Kesukaran

Menurut Arifin (2016) mengemukakan bahwa tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Suatu tes dikatakan baik jika memiliki derajat kesukaran sedang, yaitu tidak terlalu sukar, dan tidak terlalu mudah. Adapun rumus untuk menentukan tingkat kesukaran menurut Arikunto, 2005 (dalam Alibi, 2020) adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

P = Tingkat kesukaran atau taraf kesukaran.

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar.

JS = Jumlah seluruh siswa.

**Tabel 3.13** Kriteria Tingkat Kesukaran

Koefisien Tingkat Kesukaran	Kriteria Tingkat Kesukaran
0,00 - 0,30	Sukar
0,30 - 0,70	Sedang
0,70 - 1,00	Mudah

Jumlah soal yang dibuat yaitu sebanyak 10 soal yang diisi oleh 25 siswa. Adapun perhitungan pada data tingkat kesukaran menggunakan *Software Microsoft Excell 2010* sebagai berikut:

**Tabel 3.14** Hasil Tingkat Kesukaran Tes

No Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,32	Soal Sedang
2	0,33	Soal Sedang
3	0,32	Soal Sedang
4	0,33	Soal Sedang
5	0,75	Soal Mudah
6	0,54	Soal Sedang
7	0,72	Soal Mudah
8	0,97	Soal Mudah
9	0,24	Soal Sukar
10	0,85	Soal Mudah

Pada tabel diatas dinyatakan bahwa hasil uji coba instrumen tes kemampuan pemahaman konsep matematika secara menyeluruh dinyatakan lengkap dan dapat digunakan sebagai berikut:

**Tabel 3.15** Hasil Rekapitulasi Uji Coba Instrumen

No Soal	Validitas		Realibilitas		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Interpretasi
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1	0,21	Rendah	0,92	Sangat Tinggi	0,51	Baik	0,32	Soal Sedang	Soal Tidak Dipakai
2	0,11	Sangat Rendah			0,75	Baik Sekali	0,33	Soal Sedang	Soal Tidak Dipakai
3	0,51	Cukup			0,59	Baik	0,32	Soal Sedang	Soal Dipakai
4	0,55	Cukup			0,60	Baik	0,33	Soal Sedang	Soal Dipakai
5	0,31	Rendah			0,22	Cukup	0,75	Soal Mudah	Soal Tidak Dipakai
6	0,14	Sangat Rendah			0,82	Baik Sekali	0,54	Soal Sedang	Soal Tidak Dipakai
7	0,59	Cukup			0,59	Baik	0,72	Soal Mudah	Soal Dipakai
8	0,52	Cukup			0,85	Baik Sekali	0,97	Soal Mudah	Soal Dipakai
9	0,35	Rendah			0,25	Cukup	0,24	Soal Sukar	Soal Tidak Dipakai
10	0,72	Tinggi			0,83	Baik Sekali	0,85	Soal Mudah	Soal Dipakai

Berdasarkan data hasil rekapitulasi instrumen tes kemampuan konsep matematika dapat disertakan berdasarkan saran dari dosen pembimbing, soal tes kemampuan pemahaman konsep matematika terdiri dari 10 soal, tetapi soal yang dipakai hanya 5 soal yaitu soal nomor 3, 4, 7, 8, 10. Sedangkan soal yang tidak dipakai yaitu soal nomor 1, 2, 5, 6, 9.

#### **E. Prosedur dan Pengolahan Data**

Pada prosedur dan pengolahan data, peneliti menggunakan lima teknik untuk pengumpulan data yang terdiri dari *pretest* dan *posttest* bertujuan agar meningkatnya kemampuan siswa pada pemahaman suatu konsep matematika, lembar angket siswa dan guru bertujuan untuk mencari tahu dan mengetahui

bagaimana respon guru dan siswa pada media pembelajaran *BAPER (bandara perkalian)* dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning (CTL)* lembar validasi media pembelajaran dan ahli materi bertujuan untuk mengetahui bagaimana penggunaan media pembelajaran *BAPER (bandara perkalian)* dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning (CTL)*, lembar validasi ahli praktisi bertujuan untuk mengetahui proses peneliti pada pengembangan media pembelajaran *BAPER (bandara perkalian)* dengan menggunakan model *Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Dalam pengolahan data tersebut peneliti menggunakan aplikasi SPSS Versi 26 dan *Software Microsoft Excel 2013*. Berikut instrumen pada setiap pengumpulan dan pengolahan data, yaitu:

#### **1. Catatan Lapangan**

Menurut Moleong (2014) mengemukakan bahwa catatan lapangan berupa tulisan yang dipersingkat dari pokok pokok pembicaraan atau pengamatan dan sebagainya. Analisis catatan lapangan dilakukan peneliti dengan menggunakan model *Miles and Huberman*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

##### **a. Data Reduction (Penyajian Data)**

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis dan reduksi yang diperoleh dari lapangan, yaitu data hasil wawancara dan hasil observasi didalam catatan lapangan. Data tersebut dianalisis kemudian dipilih hal-hal yang penting agar data yang telah direduksi dapat memberikan gambaran yang lebih jelas untuk pengumpulan data selanjutnya.

### b. *Data Display* (Penyajian Data)

Setelah data selesai direduksi, maka data disajikan untuk mempermudah apa yang terjadi dilapangan. Dan dapat disajikan setelah melalui tahap reduksi, untuk memudahkan penyajian data yang terjadi dilapangan.

### c. *Simpulan dan Verifikasi*

Simpulan awal yang ditarik peeliti pada tahap ini masih bisa berubah apabila tidak ditemukan revisi-revisi yang kuat selama dilapangan, simpulan yang dikemukakan pada tahap awal didukung juga oleh bukti-bukti yang valid, dimana simpulan yang dikemukakan merupakan simpulan kredibel.

## 2. Lembar Validasi Media dan Materi

Penilaian lembar validasi ahli media dan materi menggunakan skala likert 1-4. Pemberian skor untuk validasi ahli materi dan media pembelajaran sebagai berikut:

**Tabel 3.16** Pemberian Skor Validasi Materi dan Media

Skala	Skor	
	Positif	Negatif
Sangat Baik	4	1
Baik	3	2
Kurang	2	3
Sangat Kurang	1	4

Adapun perhitungan skor menggunakan rumus menurut Wangi (2021) sebagai berikut:

$$p = \frac{\sum(\text{seluruh skor jawaban angket})}{n \times \text{tertinggi} \times \text{jml responden}} \times 100\%$$

Keterangan :

P = persentase penilaian

n = jumlah seluruh item pernyataan

Rata-rata skor dari tiap aspek yang diperoleh dideskripsikan menjadi data kualitatif mengacuk kepada kriteria menurut (Zunaidah, 2016) sebagai berikut:

**Tabel 3.17** Kriteria Lembar Validasi Materi dan Bahan Ajar

Tingkat Pencapaian (%)	Kualifikasi	Keterangan
81 – 100	Sangat Baik	Tidak revisi / Valid
61 – 80	Baik	Tidak Revisi / Valid
41 – 60	Cukup	Revisi / Tidak valid
21 – 40	Kurang	Revisi / Tidak valid
0 – 20	Sangat Kurang	Revisi / Tidak valid

### 3. Angket Respon Siswa dan Guru

Angket atau kuisioner respon siswa dan guru bertujuan untuk mengetahui tanggapan mereka sekaligus sebagai dasar untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Angket ini terdiri atas empat pilihan jawaban dengan kategori menurut Irawan (2014) sebagai berikut:

**Tabel 3.18** Pemberian Skor Angket Respon Siswa dan Guru

Pilihan Skala Gradasi Persetujuan	Skor	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Adapun langkah-langkah untuk mendapatkan hasil analisis angket respon siswa dan guru adalah sebagai berikut:

Menghitung rata-rata skor dengan rumus menurut (Puji et al., 2015) sebagai berikut:

$$x = \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$$

Keterangan :

x = rata-rata skor

n = banyak butir pertanyaan

xi = skor pada butir pertanyaan ke-*i*

Mengkonversi skor rata-rata instrumen menjadi nilai kualitatif berdasarkan kriteria penilaian skala *Likert* menurut (Puji et al., 2015) yang merujuk pada Tabel 3.20, maka hasil angket respon oleh siswa dan guru dapat dikategorikan sebagai berikut:

**Tabel 3.19** Kriteria Interpretasi Skor Angket

Nilai Angket	Kriteria Interpretasi Skor Angket
81% - 100%	Sangat baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Tidak baik
0% - 20%	Sangat tidak baik

#### 4. Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Data-data yang terdapat dilapangan yaitu, data hasil pretest dan post tes yang kemudian ditabulasikan melalui pengujian uji statistik atau uji beda, dengan syarat data berdistribusi normal dengan langkah-langkah sebagai berikut:

### a. Uji Normalitas

Ghozali (2018) mengemukakan pendapatnya mengenai uji normalitas, Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel pengganggu atau residual memiliki distribusi normal. Diketahui bahwa uji t dan F mengasumsikan bahwa nilai residual mengikuti distribusi normal. Kalau asumsi dilanggar maka uji statistic menjadi tidak valid untuk jumlah sampel yang kecil. Adapun kriteria uji normalitas dalam penelitian ini dengan menggunakan uji *Kolmogorov-smirnov*, dengan kriteria kenormalan menurut (Supriadi, 2019) sebagai berikut:

1. Jika nilai signifikan  $< 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak yang artinya data berdistribusi normal.
2. Jika nilai signifikan  $> 0,05$  maka  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak yang artinya dan berdistribusi tidak normal.

### b. Uji Hipotesis

Penelitian ini menggunakan uji paired sample t-test, salah satu metode pengujian yang digunakan untuk menguji keefektifan perlakuan, ditandai dengan adanya perbedaan rata-rata sesudah diberikan perlakuan (Sugiyono, 2015). Adapun kriteria-kriteria pada uji hipotesis menurut Ghozali (2018) yaitu:

1.  $H_0$  = Tidak dapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep pada penggunaan media pembelajaran *BAPER* (*bandara perkalian*) dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*

(CTL) dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada materi perkalian.

2.  $H_a$  = Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman konsep pada penggunaan media pembelajaran *BAPER (bandara perkalian)* dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* tidak dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada materi perkalian.

### c. Indeks Gain

Gain adalah selisih antara nilai pretest dan posttest. Untuk menunjukkan kualitas peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika dan hasil belajar kognitif siswa digunakan rumus rata-rata gain ternormalisasi. N-gain (normalized gain) digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika antara sesudah dan sebelum menggunakan media pembelajaran *BAPER (bandara perkalian)* dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* adapun kriteria pada indeks gain adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.20** Kriteria Indek Gain

Nilai Gain Ternormalisasi	Interpretasi
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan

Selain itu adapun rumus-rumus pada indeks gain menurut (Ramdhani et al., 2020) sebagai berikut :

$$N\text{ Gain} = \frac{\text{skor postest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Pada tahap indeks gain tersebut peneliti memiliki kriteria-kriteria pada kemampuan pemahaman konsep matematika khususnya pada materi operasi hitung perkalian. Adapun menurut Noviana (2015), yaitu:

**Tabel 3.21** Kriteria Pemahaman Konsep

No	Interval	Kriteria
1	81% - 100	Sangat Baik
2	61% - 80%	Baik
3	41% - 60%	Cukup
4	21% - 40%	Kurang
5	0% - 20%	Sangat Kurang