

## BAB III

### METODE PENELITIAN

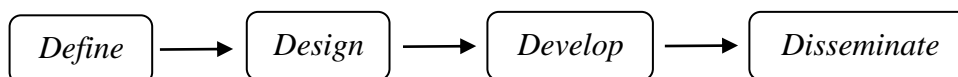
#### A. Metode dan Rancangan Penelitian

##### 1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan atau yang dikenal dengan *Research and Development*. *Research and Development* merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiono, 2013). Menurut pendapat yang diungkapkan Sukmadinata (2006: 164), bahwa *Research and Development* merupakan suatu proses atau langkah-langkah yang dilakukan untuk mengembangkan suatu produk baru.

##### 2. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4-D. Menurut Thiagajaran (Sugiyono, 2017: 37) mengemukakan bahwa langkah-langkah penelitian dan pengembangan disingkat dengan 4-D yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*.



**Gambar 3. 1 Langkah-langkah 4-D Model Menurut Thiagajaran**

Namun pada penelitian ini, model pengembangan 4D dimodifikasi menjadi 3D tanpa melalui tahap akhir yaitu *Disseminate* (Penyebaran). Hal ini merujuk kepada tujuan awal dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan media yang valid, praktis, dan efektif yang terdapat pada langkah ketiga pengembangan model ini yaitu *develop* (pengembangan).



**Gambar 3. 2 Langkah-langkah 4-D Model yang digunakan**

## **B. Subjek Penelitian**

### **1. Ahli (Validator)**

Ahli yang dimaksud dalam penelitian ini adalah seseorang yang menvalidasi media ajar yang akan digunakan atau biasa disebut dengan validator. Menurut Sugiyono (2016: 414) setiap pakar diminta untuk menilai desain tersebut, sehingga selanjutnya dapat diketahui kelemahan dan kekuatannya. Adapun validator dalam penelitian ini adalah ahli materi dan ahli media. Ahli materi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah orang yang ahli dalam menilai kesesuaian materi yang terdapat pada *mobile learning*. Sedangkan ahli media yang dimaksud dalam penelitian ini adalah orang yang ahli dalam menilai media elektronik sebagai media pembelajaran baik dari gambar, warna maupun tulisan. Adapun ahli materi pada penelitian ini merupakan tiga orang yang terdiri dua orang dosen program studi pendidikan matematika dan satu orang guru matematika kelas VII SMP Negeri 1 Sungai Raya. Dan untuk ahli media dalam penelitian ini adalah dua orang dosen program studi pendidikan matematika dan satu orang guru matematika kelas VII SMP Negeri 1 Sungai Raya.

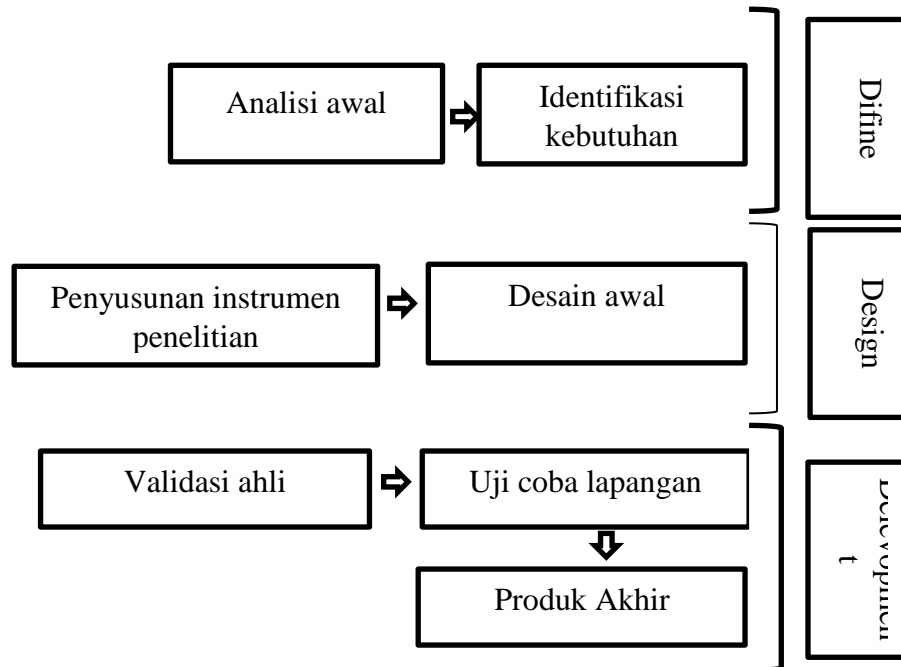
### **2. Subjek Uji Coba Produk**

Subjek uji coba produk dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 1 Sungai Raya. Cara memilih sampel menggunakan Sampling Jenuh. Sampling Jenuh menurut Sugiyono (2017: 124-125) adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.

## **C. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian adalah langkah-langkah dalam penelitian yang harus dilakukan oleh peneliti. Prosedur dalam pengembangan *mobile learning* hanya sampai pada tahap *Develop* (Pengembangan) tanpa melalui tahap *Disseminate* (Penyebaran). Adapun prosedur-prosedur pengembangan dalam penelitian ini dapat dilihat gambar berikut:

Adapun prosedur penelitian yang dapat diuraikan sebagai berikut:



**Gambar 3. 3 Prosedur Penelitian**

1. Tahap pendefinisian (*Define*)

Tahap ini bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Kegiatan dalam tahap ini adalah analisis kondisi awal, analisis siswa, analisis materi, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran.

a. Analisis awal

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui potensi dan masalah yang ada di sekolah penelitian serta menganalisis ketersediaan media pembelajaran yang mendukung terlaksanakannya pembelajaran. Pada tahap ini ditentukan pengembangan media pembelajaran untuk membantu peserta didik.

b. Identifikasi kebutuhan

Identifikasi kebutuhan dilakukan untuk mempelajari kebutuhan siswa melalui kompetensi yang akan dipelajari. Adapun identifikasi

yang dilakukan pada tahap ini adalah: 1) Identifikasi kompetensi dasar, dan indikator yang akan dicapai; 2) Identifikasi materi utama yang diperoleh siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran.

## 2. Tahap perancangan (*Design*)

Tahap perancangan ini dilakukan untuk merancang suatu produk pengembangan yang disesuaikan dengan permasalahan yang diperoleh di lapangan pada saat pendefinisian.

### a. Penyusunan instrumen penelitian

Pada tahap ini, penulis menyusun instrumen yang akan digunakan untuk menilai kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan *mobile learning* yang dikembangkan. Penyusunan instrumen penelitian dibagi menjadi dua tahap. Tahap pertama, penulis menyusun kisi-kisi lembar validasi ahli, kisi-kisi angket respon guru dan siswa, dan kisi-kisi *posttest* siswa. Kemudian pada tahap kedua, penulis menyusun lembar validasi ahli, angket respon guru dan siswa, dan *posttest* siswa sesuai dengan kisi-kisi yang sudah disusun.

### b. Desain awal

*Mobile learning* dirancang dengan desain awal yang banyak menampilkan gambar, menu pilihan dan warna yang menarik agar siswa tertarik untuk mempelajari materi. Pembuatan desain terlebih dahulu disesuaikan dengan kompetensi dasar, indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran.

## 3. Tahap pengembangan (*develpoment*)

Pada tahap pengembangan, peneliti memperbaiki *mobile learning* yang dikembangkan dengan melakukan evaluasi dan revisi, agar *mobile learning* tersebut menjadi produk yang valid, praktis, dan efektif.

### a. Validasi ahli

Validasi ahli ini diperlukan untuk memvalidasi konten materi himpunan pada *mobile learning* sebelum dilakukan uji coba dan hasil validasi akan digunakan untuk melakukan revisi produk awal. *Mobile learning* yang telah disusun kemudian akan dinilai oleh para ahli

sehingga dapat diketahui apakah media tersebut layak diterapkan atau tidak. Hasil dari validasi ini digunakan sebagai bahan perbaikan untuk kesempurnaan *mobile learning* yang dikembangkan.

b. Uji coba lapangan

Uji coba lapangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung berupa respons, reaksi, dan komentar dari guru, siswa dan para pengamat agar mengetahui kepraktisan, kevalidan, dan keefektifan terhadap *mobile learning* yang telah disusun.

c. Produk akhir

Setelah dilakukan uji coba lapangan, penulis melakukan revisi akhir berdasarkan data uji coba untuk memperbaiki produk sehingga dihasilkan produk akhir

#### **D. Teknik dan Alat Pengumpulan Data**

##### 1. Teknik Pengumpulan Data

Menurut Hamzah (2020: 105), teknik pengumpulan data merupakan teknik yang dilakukan untuk menjawab permasalahan penelitian agar memperoleh data yang valid dan kesimpulan yang valid. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Teknik komunikasi tidak langsung

Sugiyono(2019: 234) menyebutkan bahwa teknik komunikasi tidak langsung adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan berbantuan media atau menggunakan media. Pengumpulan data melalui teknik komunikasi tidak langsung ini bertujuan untuk melihat kevalidan dan kepraktisan terhadap *mobile learning* yang dikembangkan. Dalam penelitian ini, kevalidan *mobile learning* menggunakan lembar validasi ahli, sedangkan kepraktisan terhadap *mobile learning* menggunakan angket. Hamzah (2020: 107) menyatakan bahwa angket adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan tertulis kepada subjek penelitian yang berkaitan dengan topik penelitian.

b. Teknik pengukuran

Teknik pengukuran adalah proses pencarian atau penentuan nilai kuantitatif terhadap sesuatu yang telah mencapai karakteristik tertentu. Dalam proses pengukuran harus menggunakan alat ukur standar yang memiliki validitas dan reliabilitas tinggi berupa tes maupun non tes (Haryanto, 2020: 9). Pada penelitian ini, tujuan dari teknik pengukuran yaitu untuk mengetahui keefektifan *mobile learning* yang dikembangkan. Adapun teknik pengukuran yang digunakan adalah menggunakan data hasil pengerjaan *pretest* dan *posttest*.

c. Teknik observasi

Observasi adalah salah satu cara pengumpulan data dengan mengamati langsung dan mencatat secara sistematis terhadap obyek yang akan diteliti. Observasi yang dilakukan oleh peneliti untuk mengamati kendala apa saja yang dialami siswa saat menggunakan *mobile learning* saat pembelajaran. Adapun teknik observasi menggunakan lembar observasi berupa kuisisioner.

2. Alat Pengumpulan Data

a. Lembar validasi ahli

Lembar validasi ahli digunakan validator untuk memperoleh data tentang kevalidan *mobile learning*. Lembar validasi *mobile learning* 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

Angket yang dimaksud dalam penelitian ini adalah angket respon guru dan siswa terhadap *mobile learning*. Angket respon guru digunakan untuk menilai kepraktisan *mobile learning* dan angket respon siswa digunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan berdasarkan pengalaman siswa setelah menggunakan *mobile learning* sebagai media pembelajaran yang dikembangkan. Angket dalam penelitian ini menggunakan skala *likert* yang terdiri atas lima skala penilaian, yaitu

(5) sangat setuju, (4) setuju, (3) ragu-ragu, (2) tidak setuju, (1) sangat tidak setuju.

c. Tes

Tes adalah instrumen sistematis untuk mengukur besarnya kemampuan seseorang melalui respon seseorang terhadap stimulus atau pertanyaan (Haryanto, 2020: 8). Tes yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemahaman matematis siswa, dan tes akan dilaksanakan melalui *posttest*. Adapun prosedur tes kemampuan pemahaman matematis yang digunakan dalam rangka pengukuran dan penilaian agar hasil belajar siswa mendapatkan hasil yang baik sebagai berikut:

1) Validasi isi

Menurut Zein & Darto (2012: 51) validitas isi sebuah instrument harus divalidasi oleh orang ahli dibidangnya. Adapun validasi yang dinilai oleh validator adalah (1) kesesuaian antara indikator dan butir soal, (2) kejelasan bahasa atau gambar dalam soal, (3) kesesuaian soal dengan tingkat kemampuan siswa, dan (4) kebenaran materi konsep. Pada hasil akhir jawaban mengetahui sejauh mana item-item dalam tes mencakup keseluruhan objek yang hendak diukur atau sejauh mana isi tes dapat mencirikan atribut yang hendak diukur (Hamzah, 2020: 110).

2) Validasi butir soal

Suatu butir tes dikatakan valid apabila memiliki dukungan yang besar terhadap skor besar (Widoyoko, 2009: 140). Kriteria untuk menentukan tinggi rendahnya validitas instrumen penelitian yang dinyatakan dengan koefisien kolerasi yang diperoleh melalui perhitungan (Lestari dan Yudhanegara, 2015: 192). Skor pada item menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah. Dengan kata lain dikatakan mempunyai validitas yang tinggi jika skor pada butir mempunyai kesejajaran dengan skor total. Kesejajaran ini dapat

dikatakan dengan korelasi, sehingga untuk mengetahui validitas butir soal digunakan rumus 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 korelasi antara skor butir soal (X) dan skor total (Y)

$N$  = Jumlah peserta

$X$  = Skor butir soal atau skor item pertanyaan/pernyataan

$Y$  = Total skor

**Tabel 3. 1 Kriteria Koefisien Validasi**

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat Tepat/Sangat Baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Tepat/Baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup Tepat/Cukup Baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Tidak Tepat/Buruk
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah	Sangat Tidak Tepat/Sangat Buruk

(Lestari dan Yudhanegara, 2015: 192)

Dalam penelitian ini, soal tes dikatakan valid jika soal tes memenuhi kriteria koefisien yang didapat yaitu  $r_{XY} \geq 0,40$ . Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilaksanakan, didapat hasil analisis validitas setiap soal yang ditunjukkan pada Tabel berikut:

**Tabel 3. 2 Hasil Validitas**

No	Soal uji coba	$r_{xy}$	Keterangan
1	Pre-test	0,946	Sangat tinggi
	Post-test	0,88	Tinggi
2	Pre-test	0,866	Tinggi
	Post-test	0,87	Tinggi
3	Pre-test	0,877	Tinggi
	Post-test	0,96	Sangat tinggi
4	Pre-test	0,96	Sangat tinggi
	Post-test	0,953	Sangat tinggi



Berdasarkan hasil analisis validitas pada tabel di atas menunjukkan bahwa seluruh hasil uji coba memenuhi kriteria koefisien yaitu  $r_{XY} \geq 0,40$  sehingga dapat digunakan dalam penelitian.

3) Indeks kesukaran tes

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar (Arikunto, 2015: 222). Soal yang terlalu mudah akan membuat siswa cenderung meremehkan soal yang ada, sedangkan soal yang sukar cenderung membuat siswa malas untuk mengerjakan sehingga mudah putus asa. Perhitungan tingkat kesukaran soal merupakan seberapa besar derajat kesukaran soal tersebut. Perhitungan tingkat kesukaran soal dihitung pada setiap butir soal. Apabila suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang (proporsional) maka soal tersebut berkategori baik artinya suatu soal tes lebih tidak sangat sukar maupun tidak sangat mudah (Arifin, 2012: 342). Untuk menentukan tingkat kesukaran dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

$TK$  = Tingkat kesukaran

$\bar{X}$  = Rata-rata skor jawaban siswa pada suatu butir soal

$SMI$  = Skor Maksimum Ideal, yaitu skor maksimum yang akan diperoleh siswa jika menjawab butir soal tersebut dengan tepat

**Tabel 3. 3 Kriteria Interpretasi Tingkat Kesukaran**

Indeks Tingkat Kesukaran	Kategori
0,00 – 0,30	Soal tergolong sukar
0,31 – 0,70	Soal tergolong sedang
0,70 – 1,00	Soal tergolong mudah

(n & Rusdiana, 2014: 239)

Dalam penelitian ini, kategori soal yang baik pada nilai tingkat kesukaran tes dengan interpretasi sedang atau dengan indeks kesukaran 0,31 – 0,70. Adapun hasil perhitungan tingkat kesukaran dalam penelitian ini adalah:

**Tabel 3. 4 Hasil Analisis Indeks Kesukaran Butir Soal**

No	Soal uji coba	TK	Kategori
1	Pre-test	0,70	Sedang
	Post-test	0,64	Sedang
2	Pre-test	0,67	Sedang
	Post-test	0,53	Sedang
3	Pre-test	0,67	Sedang
	Post-test	0,59	Sedang
4	Pre-test	0,70	Sedang
	Post-test	0,55	Sedang

Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran yang tertera pada Tabel tersebut, seluruh soal baik pre-test maupun post-test diklasifikasikan memiliki indeks kesukaran yang sedang sehingga memenuhi kriteria untuk digunakan pada penelitian.

#### 4) Daya pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal tes yang dapat membedakan antara siswa berkemampuan tinggi dan siswa berkemampuan rendah (Asrul dkk., 2015: 151). Suatu butir soal mempunyai daya pembeda baik jika kelompok siswa pandai menjawab dengan benar butir soal lebih benar daripada kelompok siswa yang tidak pandai (Budiyono, 2011: 31). Untuk menganalisis daya pembeda dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{\overline{X}_A - \overline{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

*DP* = Daya pembeda

- $\bar{X}_A$  = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas  
 $\bar{X}_B$  = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah  
 $SMI$  = Skor maksimum ideal

**Tabel 3. 5 Kriteria Indeks Daya Pembeda**

Nilai	Interpretasi Nilai Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

(Lestari & Yudhanegara, 2018: 217)

Dalam penelitian ini, daya pembeda soal dinyatakan baik dan dapat digunakan jika memenuhi kriteria koefisien  $DP > 0,40$ .

**Tabel 3. 6 Hasil Analisis Daya Pembeda**

No	Soal uji coba	DP	Kategori
1	Pre-test	0,47	Baik
	Post-test	0,406	Baik
2	Pre-test	0,406	Baik
	Post-test	0,4375	Baik
3	Pre-test	0,406	Baik
	Post-test	0,406	Baik
4	Pre-test	0,53	Baik
	Post-test	0,47	Baik

Berdasarkan hasil analisis indeks daya pembeda yang tertera pada Tabel tersebut, seluruh soal baik pre-test maupun post-test diklasifikasikan memiliki daya pembeda yang baik sehingga memenuhi kriteria untuk digunakan dalam penelitian.

5) Uji reliabilitas

Instrumen yang hasil pengukurannya dapat dipercaya dan jika digunakan secara berulang-ulang hasil pengukurannya tetap (konsisten) disebut dengan reliabel (Asrul dkk., 2015: 125). Untuk mengukur tingkat kekonsistenan soal ini digunakan perhitungan *alpha cronbach*. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

Keterangan:

r = Reliabilitas yang dicari

n = Jumlah butir soal

$s_i^2$  = Varians skor tiap item

$s_t^2$  = Varians skor total

Dimana untuk menghitung variansnya adalah sebagai berikut:

$$s_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n}$$

Keterangan :

$s^2$  = Jumlah varians skor tiap item

n = Jumlah subjek (siswa)

$\sum x^2$  = Jumlah kuadrat skor total

$(\sum x)^2$  = Jumlah dari jumlah kuadrat setiap skor

**Tabel 3. 7 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen**

<b>Koefisien Reliabilitas <math>r</math></b>	<b>Korelasi</b>	<b>Interpretasi Reliabilitas</b>
$r \leq 0,20$	Sangat Rendah	Sangat Tidak Tetap/Sangat Buruk
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Tidak Tetap/Buruk
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup Tetap/Cukup Baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tetap/Baik
$0,90 \leq r < 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat Tetap/Sangat Baik

(Lestari & Yudhanegara, 2018: 206–207)

Semakin tinggi nilai koefisien reliabilitas, berarti semakin tinggi pula reliabilitas soal tersebut. Dalam penelitian ini, soal dikatakan reliabel apabila kriteria koefisien reliabilitas sekurang-kurangnya  $r_{11} \geq 0,70$ . Adapun reliabilitas yang diperoleh adalah:

**Tabel 3. 8 Hasil Analisis Reabilitas Butir Soal**

Soal uji coba	$r_{11}$	Kriteria
Pre-test	0,93	Sangat tinggi
Post-test	0,913	Sangat tinggi

#### E. Teknik Analisis Data

Untuk menjawab sub-sub masalah pada penelitian ini diuraikan sebagai berikut:

##### 1. Kevalidan

Menguji kevalidan produk untuk menjawab rumusan masalah satu dengan data diperoleh dari penilaian oleh (ahli) validator terhadap *mobile learning* pada materi himpunan. Ahli diberikan instrumen validasi materi dan media. Hasil data yang diperoleh yaitu data kualitatif berupa masukan dan saran dari ahli digunakan untuk merevisi *mobile learning* dan data kuantitatif berupa hasil penskoran dalam instrumen validasi dengan menggunakan skala *likert* yang terdiri atas lima kriteria skala, yaitu:

**Tabel 3. 9 Penskoran Skala Likert**

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

Adapun untuk mencari presentase kevalidan menggunakan rumus di bawah ini

$$V = \frac{Tsh}{Tse} \times 100\%$$

Keterangan:

$V$  = Presentase validitas

$Tse$  = Total skor empiris (jumlah skor maksimal)

$Tsh$  = Total skor harapan (jumlah skor penilaian oleh validator)

Kemudian, mencari validitas gabungan dari hasil analisis 3 validator dengan rumus sebagai berikut:

$$V = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} = \dots \%$$

Kemudian untuk mengetahui tingkat kevalidan hasil presentase indeks disesuaikan dengan tabel berikut:

**Tabel 3. 10 Tingkat Kevalidan Produk**

<b>Presentase</b>	<b>Tingkat Kevalidan</b>	<b>Keterangan</b>
85,01% - 100,00%	Sangat Valid	Dapat Digunakan Tanpa Revisi
70,01% - 85,00%	Valid	Dapat Digunakan Sedikit Revisi
50,01% - 70,00%	Kurang Valid	Disarankan Tidak Digunakan Karena Perlu Revisi Besar
01,00% - 50,00%	Tidak Valid	Tidak Boleh Dipergunakan

Nilai kevalidan pada penelitian ini ditentukan dengan kriteria “valid” sampai dengan “sangat valid”. Jika hasil validasi memperoleh kriteria “valid” , maka *mobile learning* sudah dapat digunakan dengan sedikit revisi (Pinunggul dkk., 2018).

## 2. Kepraktisan

Kepraktisan digunakan untuk melihat respon siswa terhadap *mobile learning* pada materi himpunan guna menjawab sub masalah kedua. Kepraktisan diperoleh dari penilaian siswa yang menjadi subjek uji coba produk pada angket respon siswa. Cara siswa memberikan revisi produk akan didapat dari data kualitatif berupa masukan dan saran dari siswa. Sedangkan data kuantitatif digunakan untuk mengelola data dari instrumen

angket respon guru dan siswa dengan menggunakan skala *likert* yaitu (5) sangat setuju, (4) setuju, (3) ragu-ragu, (2) tidak setuju, (1) sangat tidak setuju. Selanjutnya, dianalisis dengan rumus kepraktisan di bawah ini:

$$P = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{total skor tertinggi}} \times 100\%$$

Analisis uji kepraktisan berpedoman pada kriteria tabel tingkat kepraktisaan produk sebagai berikut :

**Tabel 3. 11 Tingkat Kepraktisan Produk**

Presentase	Tingkat Kepraktisan
$P \geq 85\%$	Sangat Praktis
$70\% \leq P < 85\%$	Praktis
$50\% \leq P < 70\%$	Cukup Praktis
$P < 50\%$	Kurang Praktis

Yamansari mengatakan bahwa nilai kepraktisan media pembelajaran pada penelitian ini dilihat dari hasil respon guru dan siswa jika memenuhi kriteria baik (Indraningtias & Wijaya, 2017).

### 3. Keefektifan

Untuk menjawab sub rumusan masalah 3 yaitu tingkat keefektifan maka data yang akan diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test* dengan uji t berpasangan. Pengujian ini digunakan untuk menentukan apakah penggunaan *mobile learning* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis dari nilai *pre-test* dan *post-test*. Menurut Sugiyono (2010: 31) pengujian komparatif 2 sampel berpasangan berarti menguji ada tidaknya peningkatan antara nilai variabel dari dua sampel yang berpasangan. Sebelum dilakukan uji t sampel berpasangan harus dilakukan uji normalitas.

Adapun rumus untuk mencari uji t adalah:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_D \sqrt{n}}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$  = rata-rata posttest

$\bar{x}_2$  = rata-rata pretest

n = banyak siswa

$s_D$  = standar deviasi

Uji t dalam penelitian ini memiliki hipotesis :

$H_0$  :  $\mu_1 \geq \mu_2$  (tidak terdapat peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa sebelum dan sesudah menggunakan *mobile learning*)

$H_1$  :  $\mu_1 < \mu_2$  (terdapat peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa sebelum dan sesudah menggunakan *mobile learning*).

Dalam penelitian ini jika uji  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dengan kesimpulan terdapat peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa sebelum dan sesudah menggunakan *mobile learning*. Sehingga *mobile learning* yang digunakan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa (Darma, 2018:140).