BAB III
METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) untuk menghasilkan produk dan mengetahui pengaruh produk tersebut. Produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah media pembelajaran kimia berbasis android dalam bentuk *software* apk pada materi asam dan basa. Penelitian pengembangan ini mengacu pada model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation,* dan *Evaluation*).

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan media pembelajaran berbasis android yang mengacu pada model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahapan yaitu (1) analisis (*analysis*); (2) perencanaan (*design*); (3) pengembangan (*development*); (4) implementasi (*implementation*); (5) evaluasi (*evaluation*). Penjelasan masing-masing tahapan secara lebih rinci adalah sebagai berikut:

1. Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis dilakukan dengan pengumpulan informasi terkait pelaksanaan pembelajaran di sekolah dan masalah yang dihadapi oleh peserta didik dan pendidik dalam pelaksanaan proses pembelajaran kimia. Pengumpulan informasi dilakukan dengan melakukan observasi langsung proses pembelajaran di kelas, dokumen hasil belajar kognitif peserta didik, dan wawancara kepada pendidik kimia.

Pengumpulan informasi juga dilakukan dengan menganalisis beberapa literatur yang relevan terkait pembelajaran kimia dan media pembelajaran kimia. Hasil analisis ini dapat digunakan untuk mengetahui potensi yang dapat dikembangkan dan sebagai dasar dalam pengembangan media pembelajaran. Tahap ini juga dilakukan identifikasi kompetensi inti, kompetensi dasar dan merumuskan indikator pencapaian pembelajaran pada materi pokok kimia yang akan dikembangkan sesuai dengan kurikulum 2013. Indikator pencapaian pembelajaran digunakan sebagai pedoman penulisan materi dan pembuatan soal yang terdapat dalam media pembelajaran.

2. Perencanaan (*Design*)

Tahap perencanaan merupakan tahap perancangan media pembelajaran kimia yang akan dikembangkan dan penyusunan instrumen penelitian. Adapun tahapan perencanaan secra lebih rinci meliputi:

a. Menyusun desain media pembelajaran yang akan dikembangkan dengan pembuatan *flowchart* dan *storyboard. Storyboard* menjelaskan mengenai rancangan tata letak tampilan media beserta penjelasan tampilan media pembelajaran yang terdiri dari teks, gambar, audio, dan tombol. *Flowchart* merupakan bagian alur yang menjelaskan cara kerja media pembelajaran.
b. Merancang susunan materi/isi yang terdapat dalam media pembelajaran kimia.
c. Penyusunan instrumen penelitian yang terdiri dari silabus, RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), Lembar Kerja Peserta Didik

(LKPD), soal tes hasil belajar kognitif peserta didik, angket efikasi diri, lembar validasi oleh ahli, lembar penilaian oleh pendidik kimia serta angket keterbacaan media oleh peserta didik.

3. Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan dilakukan dengan membuat media pembelajaran kimia berbasis android dengan *software Construct 2* dan *software* pendukung yaitu *Adobe Photoshop CS6* dan *Corel Draw X5*. Pengembangan media pembelajaran ini didasarkan pada rancangan media berupa *flowchart* dan *storyboard* yang telah dirancang sebelumnya.

Tahap ini juga dilakukan validasi media pembelajaran kimia terhadap ahli media dan ahli materi serta direview oleh pendidik dan peserta didik. Validasi kepada ahli media dilakukan kepada dosen yang memiliki pengalaman dalam bidang penelitian pengembangan media. Validasi oleh ahli materi dilakukan dosen ahli dalam konten kimia. Ahli materi dan ahli media memberikan masukan mengenai media pembelajaran kimia berbasis android dan kebenaran konsep materi kimia pada media pembelajaran. Penilaian media pembelajaran juga dilakukan oleh pendidik kimia. Selain itu, hasil produk yang dikembangkan juga dilakukan uji keterbacaan oleh peserta didik.

4. Implementasi (*Implementation*)

Produk yang telah selasai revisi diterapkan dalam proses pembelajaran di kelas untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran kimia terhadap hasil belajar kognitif dan efikasi diri peserta didik. Implementasi produk dilakukan pada peserta didik kelas XI SMA yang melibatkan satu kelas eksperimen dan

satu kelas kontrol. Kelas eksperimen melakukan proses pembelajaran kimia menggunakan media pembelajaran berbasis android sedangkan kelas kontrol melakukan proses pembelajaran kimia menggunakan media pembelajaran *power point*.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi dilakukan dengan analisis hasil uji coba produk kepada peserta didik. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui hasil belajar kognitif dan efikasi diri peserta didik setelah menggunakan produk yang dikembangkan.

C. Desain Uji Coba Produk

1. Desain Uji Coba

Hasil pengembangan produk berupa media pembelajaran kimia berbasis android divalidasi kepada satu ahli materi dan satu ahli media. Validasi ini bertujuan untuk mendapatkan masukan dan saran sebagai dasar pertimbangan dalam melakukan revisi produk. Selanjutnya hasil produk yang telah direvisi dinilai oleh pendidik kimia dan dilakukan uji keterbacaan oleh peserta didik SMA.

Produk yang telah direvisi selanjutnya diimplementasikan kepada peserta didik dalam proses pembelajaran di dalam kelas guna mengetahui pengaruh media pembelajaran kimia berbasis android terhadap hasil belajar kognitif dan efikasi diri peserta didik. Implementasi produk media pembelajaran android dilakukan menggunakan desain *post-test only*. Tahap uji coba produk menggunakan dua kelas yaitu satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol.

Kelas eksperimen melakukan proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis android sedangkan kelas kontrol melakukan proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran *power point*. Adapun desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	-	X_1	P_1, P_2
Kontrol	-	X_2	P_1, P_2

Keterangan:

P_1 : Soal hasil belajar kognitif materi asam dan basa

P_2 : Angket efikasi diri peserta didik

X_1 : Pembelajaran kimia menggunakan media pembelajaran kimia berbasis android

X_2 : Pembelajaran kimia menggunakan *power point*

2. Subjek Uji Coba

Populasi dalam uji coba produk adalah seluruh siswa kelas XI SMA di DIY yang memiliki karakteristik sama dengan peserta didik kelas XI SMA Negeri 5 Yogyakarta. Adapun karakteristik populasi yang digunakan yaitu sekolah memiliki akreditasi A, menerapkan kurikulum 2013 dalam pembelajaran, serta memiliki fasilitas yang memadai, seperti laboratorium fisika, kimia, biologi, komputer, laboratorium seni budaya dan perpustakaan.

Penentuan subjek uji coba media pembelajaran dilakukan kepada peserta didik kelas XI MIPA di SMA Negeri 5 Yogyakarta yang terdiri dari 6 kelas XI MIPA. Uji normalitas dan uji homogenitas pada masing-masing kelas XI MIPA

di SMA Negeri 5 Yogyakarta dilakukan sebelum pengambilan sampel penelitian. Pengujian dilakukan menggunakan nilai ulangan peserta didik pada materi sebelumnya. Hasil uji menunjukkan bahwa data pada keenam kelas tersebut memiliki sebaran data yang normal dan homogen. Hasil uji normalitas dan homogenitas pada enam kelas XI MIPA secara lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 16. Hasil uji normalitas dan uji homogenitas ini dilakukan sebagai dasar pengambilan sampel penelitian secara *random sampling*. Sampel pada penelitian ini diambil sebanyak dua kelas XI IPA yang terdapat di SMA N 5 Yogyakarta yaitu XI IPA 5 dan XI IPA 6. Kelas XI IPA 5 sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang melakukan pembelajaran kimia menggunakan media pembelajaran kimia berbasis android. Adapun kelas XI IPA 6 sebagai kelas kontrol yaitu kelas yang melakukan pembelajaran kimia menggunakan *power point*.

3. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

a. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1) Teknik angket dan observasi

Angket dan observasi efikasi diri digunakan untuk mengumpulkan data mengenai efikasi diri yang dimiliki oleh peserta didik setelah diberikan perlakukan.

2) Teknik tes

Tes digunakan untuk mengetahui hasil belajar kognitif peserta

didik pada materi asam dan basa di akhir proses pembelajaran kimia setelah diberi perlakuan. Instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini adalah soal pilihan ganda. Soal yang digunakan telah divalidasi secara teoritis dan empiris.

b. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data terdiri dari silabus, RPP, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), lembar penilaian kualitas media pembelajaran kimia berbasis android, angket efikasi diri peserta didik, serta soal tes hasil belajar kognitif. Penjelasan instrumen pengumpulan data secara lebih rinci sebagai berikut

1) Angket dan lembar observasi efikasi diri

Angket efikasi diri digunakan untuk memperoleh data efikasi diri peserta didik setelah diterapkan perlakuan. Angket efikasi diri terdiri dari 30 pernyataan dengan menggunakan 5 skala (1= sangat tidak setuju hingga 5= sangat setuju) pada setiap pernyataannya. Aspek efikasi diri terdiri dari *magnitude*, *strength*, dan *generality* yang diadaptasi dari Bandura (1997), Zimmerman (2000) dan Santrock (2011). Aspek efikasi diri kemudian dikembangkan menjadi indikator efikasi diri dan dikembangkan lagi menjadi butir pernyataan angket efikasi diri. Kisi-kisi instrumen angket efikasi diri dapat dilihat pada Tabel 2. Kisi-kisi angket efikasi diri secara lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 9.

Tabel 2. Kisi-kisi Angket Efikasi Diri

Aspek	Indikator	Nomor Butir		Jumlah
		(+)	(-)	
Magnitude (tingkat kesulitan)	Menyelesaikan tugas dalam berbagai tingkat kesulitan	2, 5, 17	8, 16	5
	Memiliki keyakinan mampu memahami materi kimia	1, 3, 10	7, 10	5
Strength (kekuatan dan keyakinan)	Menggunakan usaha yang gigih untuk menyelesaikan tugas	12, 19	18, 20	4
	Menyelesaikan tugas dan memiliki pencapaian belajar yang maksimal	4, 15	6, 11	4
	Memperbanyak waktu atau bertahan menyelesaikan tugas/masalah yang dihadapi	27, 28	29, 30	4
Generality (Generalitas)	Mampu menyelesaikan suatu masalah dalam berbagai situasi	9, 20	14, 23	4
	Menggunakan strategi yang efektif untuk mencapai hasil yang maksimal	21, 24	13, 26	4

Sebagai data pendukung angket efikasi diri, lembar observasi digunakan untuk mengetahui efikasi diri peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol oleh observer dengan bantuan rubrik penilaian efikasi diri. Aspek efikasi diri pada lembar observasi disesuaikan dengan aspek dan indikator yang terdapat pada angket efikasi diri.

2) Soal hasil belajar kognitif

Data hasil belajar kognitif peserta didik dikumpulkan menggunakan tes hasil belajar kognitif pada materi asam basa sebagai soal *posttest.* Soal *posttest* terdiri dari 30 soal pilihan ganda dengan 5 alternatif jawaban. Soal pilihan ganda dikembangkan berdasarkan indikator soal yang sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi pada materi asam

dan basa. Kisi-kisi soal *posttest* materi asam dan basa dapat dilihat pada Tabel 3. Kisi-kisi secara lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 6.

Tabel 3. Kisi-kisi soal hasil belajar koginif pada materi asam dan basa

Sub materi	Indikator Pembelajaran	Level Kognitif			
		C1	C2	C3	C4,C5,C6
Perkembangan konsep asam dan basa	Mengidentifikasi konsep asam dan basa menurut Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis		1,2,6, 8	7	9
Indikator asam dan basa	Mengidentifikasi sifat larutan asam dan basa berdasarkan warna yang ditunjukkan indikator pada larutan			11	10
	Menentukan pH suatu larutan berdasarkan trayek perubahan pH beberapa indikator asam dan basa			12	13
pH asam kuat, basa kuat, asam lemah, dan basa lemah	Menentukan pH asam kuat, basa kuat, asam lemah, dan basa lemah			14,15, 17,18, 22,24	16,23,29, 30
	Menentukan kesetimbangan ion larutan asam dan basa			20,21, 26,19	27,28
	Menentukan kekuatan asam dan basa		5,3		25

3) Lembar validasi

Lembar validasi yang digunakan terdiri dari lembar validasi instrumen penelitian. Lembar validasi instrumen penelitian diberikan kepada ahli materi dan pembelajaran. Lembar validasi dilengkapi dengan kolom *judgement* akhir untuk keseluruhan aspek yaitu layak digunakan dalam penelitian, layak digunakan dalam penelitian dengan revisi, dan tidak layak digunakan dalam penelitian. Lembar validasi ini juga dilengkapi kolom untuk pemberian masukan dan saran untuk instrumen penelitian.

4) Lembar Penilaian Media

Lembar penilaian media terdiri dari aspek pembelajaran, materi, visual dan audio dan rekayasa perangkat lunak yang diadaptasi dari Crozat, Hû, & Trigano (1999); Nesbit, Belfer, & Vargo (2002), dan Arsyad (2011). Lembar penilaian media ini terdiri dari 22 butir pernyataan dengan skala 5 (Skala Likert). Kisi-kisi lembar penilaian media dapat dilihat pada Tabel 4. Kisi-kisi lembar penilaian media pembelajaran secara lebih lengkap dapat dilihat pada Lampiran 4.

Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Media

Aspek	Butir Pernyataan	Jumlah
Pembelajaran	1, 2, 3, 4	4
Materi	5, 6, 7, 8, 9, 10	6
Visual dan Audio	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18	8
Rekayasa Perangkat Lunak	19, 20, 21, 22	4
Jumlah		22

4. Teknik Analisis Data

a. Validasi Instrumen Penelitian

Validasi instrumen penelitian dilakukan dengan meminta pertimbangan ahli (*expert judgment*). Validasi instrumen penelitian terdiri dari validasi perangakat pembelajaran, soal hasil belajar kognitif dan angket efikasi diri. Adapun penjelasan mengenai validasi instrumen penelitian sebagai berikut

1) Validasi perangkat pembelajaran

Validasi perangkat pembelajaran ditujukan kepada ahli materi dan pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang divalidasi adalah silabus, RPP, dan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik). Penilaian oleh ahli ini bersifat kualitatif. Hasil validasi berupa data kualitatif dalam bentuk masukan dan saran yang diberikan oleh ahli materi dan pembelajaran terhadap perangkat pembelajaran.

2) Validasi soal hasil belajar kognitif dan angket efikasi diri

Soal hasil belajar kognitif dan angket efikasi diri divalidasi secara teoritis dan empiris. Validasi teoritis ini bersifat kualitatif. Validasi teoritis dilakukan oleh ahli materi dan pembelajaran. Hasil validasi teoritis merupakan data kualitatif berupa masukan dan saran mengenai soal hasil belajar kognitif.

Validasi empiris dilakukan dengan mengujicobakan soal hasil belajar kognitif dan angket efikasi diri kepada peserta didik. Uji coba dilakukan oleh peserta didik di luar subjek uji coba. Analisis data hasil

validasi empiris dilakukan dengan menggunakan program Quest. Analisis dengan program Rasch digunakan untuk mengetahui butir soal yang fit dengan model Rasch dan nilai reliabilitasnya. Kriteria kecocokan dengan model Rasch dapat diketahui dari nilai INFIT MNSQ. Butir soal dikatakan fit/cocok dengan model Rasch apabila nilai *infit* MNSQ berada pada batas penerimaan antara ≥ 0,77 sampai ≤ 1,30. Reliabilitas soal dapat diketahui dari nilai *alpha cronbach*. Suatu instrumen dinyatakan reliabel jika memiliki nilai alpha cronbach lebih dari atau sama dengan 0,70.

b. Penilaian kualitas media

Penilaian media pembelajaran dianalisis menggunakan deskriptif kuantitatif. Data hasil penilaian media pembelajaran kimia berbasis android ini berupa data kualitatif. Data kualitatif tersebut kemudian diubah menjadi data kuantitatif dengan ketentuan yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Aturan Pemberian Skor

Aspek Penilaian	Kriteria
SK (Sangat Kurang)	1
K (Kurang)	2
C (Cukup)	3
B (Baik)	4
SB (Sangat Baik)	5

Selanjutnya skor akhir rata-rata diubah menjadi nilai kualitatif untuk mengetahui kualitas media pembelajaran berbasis android sesuai dengan kategori penilaian ideal (Widoyoko, 2011: 238). Kriteria penilaian ideal dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kategori Penilaian Ideal

No.	Rentang skor	Kategori kualitatif
1	$X > \bar{x} + 1{,}8\ Sbi$	Sangat Baik
2	$\bar{x}$+ 0,60 SBi<X ≤ $\bar{x}$+ 1,80 Sbi	Baik
3	$\bar{x}$– 0,60 SBi<X ≤ $\bar{x}$+ 0,60 Sbi	Cukup Baik
4	$\bar{x}$– 1,80 SBi<X ≤ $\bar{x}$– 0,60 Sbi	Kurang Baik
5	$X \leq \bar{x} - 1{,}8\ Sbi$	Sangat Kurang Baik

Keterangan:

X = skor aktual (skor yang dicapai)

$\bar{x}$ = rerata skor ideal

= (1/2) (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

Sbi = simpangan baku skor ideal

= (1/2) (1/3) (skor tertinggi ideal - skor terendah ideal)

Skor tertinggi ideal = Σ butir kriteria × skor tertinggi

Skor terendah ideal = Σ butir kriteria × skor terendah

Penilaian media pembelajaran dikatakan layak sebagai media apabila jumlah skor responden minimal baik.

c. Analisis data penelitian

Data *posttest* hasil belajar kognitif dan efikasi diri dianalisis menggunakan *One-way Multivariate Analysis of Variance* (*One-way* MANOVA) melalui program SPSS 24.0. Asumsi yang harus dipenuhi untuk melakukan analisis ini adalah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal multivariat dan matriks varian kovarian antarpopulasi homogen (Johnson & Wichern, 2007), untuk memenuhi asumsi tersebut maka dilakukan uji asumsi sebagai berikut

1) Variabel terikat harus dapat diukur pada tingkat interval atau rasio (keduanya harus bersifat kontinyu).
2) Variabel bebas harus terdiri dari dua atau lebih kelompok kategori, kelompok independen.
3) Tidak ada hubungan antara pengamatan dalam setiap kelompok atau antara kelompok itu sendiri artinya harus ada peserta yang berbeda pada setiap kelompok.
4) Ukuran sampel yang memadai
5) Tidak ada *outlier* univariat atau multivariat
6) Ada normalitas multivariat

   Uji normalitas multiariat dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan uji *Shapiro Wilk*. Pengujian ini dilakukan dengan program SPSS 24. Hipotesis uji normalitas adalah

   H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal secara multivariat

   H_a : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal secara multivariat

   Dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05, jika Sig > 0,05 maka H_0 diterima yang menunjukkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal secara multivariat.
7) Terdapat hubungan linier antar variabel dependen. Pengujian ini dilakukan dengan uji linearitas menggunakan SPSS 24. Prasyarat ini

dapat diuji dengan memplot matriks *scatterplot* untuk setiap kelompok variabel independen. Selain itu, variabel dependen dapat dikatakan linier apabila memiliki nilai sig. > 0,05.

8) Ada homogenitas matriks varians-kovarians

Uji *Box's* M dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat kesamaan matriks varians kovarian antar kelompok pada variabel dependen. Hipotesis homogenitasnya adalah

H_0 : matriks varians kovarians dari variabel dependen sama (homogen)

H_a : matriks varians kovarians dari variabel dependen berbeda (tidak homogen)

Uji homogenitas matriks varian-kovarians dilakukan dengan Uji *Box's* M menggunakan bantuan program SPSS 24. Dengan taraf signifikansi sebesar 0,05, matriks varian-kovarians dikatakan homogen jika Sig > 0,05. Kriteria keputusan yang digunakan adalah apabila niali Sig > 0,05 maka H_0 diterima dan Sig < 0,05 maka H_0 ditolak.

9) Tidak ada multikolinearitas. Uji multikolinearitas digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya penyimpangan multikolinearitas yaitu adanya hubungan linear antara variabel independen dalam model regresi. Multikolinearitas tidak mengurangi kekuatan prediksi secara simultan, namun mempengaruhi nilai prediksi dari sebuah variabel bebas. Adanya multikolinearitas dapat diketahui dengan melihat nilai

Pearson Corelation. Antar variabel terikat tidak terjadi korelasi yang sangat kuat atau sangat lemah. Adapun kategori perkiraan nilai *Pearson Corelation* menurut Schober, Boer, & Schwarte (2018) disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Koefisien *Pearson Corelation*

Pearson Correlation	**Keterangan**
0,00-0,10	Sangat Lemah
0,10-0,39	Lemah
0,40-0,69	Sedang
0,70-0,89	Kuat
0,90-1,00	Sangat Kuat

Jika semua uji asumsi sudah terpenuhi, maka dilanjutkan dengan analisis menggunakan *One-way Multivariate Analysis of Variance* (*One-way* MANOVA). Uji MANOVA sebagai uji hipotesis pertama digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar kognitif dan efikasi diri antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran kimia berbasis android dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran *power point*. Hipotesis uji manova yaitu:

H_0 : tidak terdapat perbedaan hasil belajar kognitif dan efikasi diri antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran kimia berbasis android dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran *power point*

H_a : terdapat perbedaan hasil belajar kognitif dan efikasi diri antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media

pembelajaran kimia berbasis android dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran *power point*

Statistik uji dalam analisis MANOVA yang digunakan untuk membuat keputusan antara lain (Khattree & Naik, 2003):

a. Pillai's Trace

Statistik uji *Pillai's Trace* digunakan apabila uji asumsi homogenitas pada varians-kovarians tidak terpenuhi, ukuran sampel kecil dan hasil pengujian bertentangan satu sama lain yaitu jika terdapat beberapa variabel dengan rata-rata yang berbeda dari lainnya.

b. Wilk's Lamda

Statistik uji *Wilk's Lambda* digunakan apabila terdapat lebih dari dua kelompok variabel independen dan asumsi homogenitas matriks varians-kovarians terpenuhi. Semakin rendah nilai statistik *Wilk's Lambda*, pengaruh terhadap model/media semakin besar. Nilai *Wilk's Lambda* berkisar antara 0-1.

c. *Hotelling's Trace*

Statistik uji *Hotelling's Trace* digunakan apabila hanya terdapat dua kelompok variabel independen.

d. *Roy's Largest Root*

Roy's Largest Root merupakan statistik uji yang hanya digunakan apabila asumsi homogenitas varians-kovarians terpenuhi.

Statistik uji pada penelitian ini meggunakan *Hotelling's Trace* dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Apabila nilai signifikasi pada uji MANOVA lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak yang artinya terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kognitif dan efikasi diri antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran kimia berbasis android dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran *power point.* Persentase sumbangan media pembelajaran kimia berbasis android pada materi asam basa terhadap hasil belajar kognitif dan efikasi dir peserta didik dapat dilihat dari nilai eta kuadrat (*partial eta squared*) pada tabel, kemudian dikalikan 100 persen.

Setelah dilakukan uji MANOVA dilanjutkan dengan uji univariat (*Test of Between-Subject Effect*) untuk menguji hipotesis kedua dan ketiga. Uji hipotesis kedua dilakukan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar kognitif antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran kimia berbasis android dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran *power point*. Hipotesis uji yang dapat dibuat yaitu:

H_0 : tidak terdapat perbedaan hasil belajar kognitif antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran kimia berbasis android dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran *power point*

H_a : terdapat perbedaan hasil belajar kognitif antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran kimia

berbasis android dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran *power point*

Uji hipotesis ketiga dilakukan untuk mengetahui perbedaan efikasi diri antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran kimia berbasis android dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran *power point*. Hipotesis uji yang dapat dibuat yaitu:

H_0 : tidak terdapat perbedaan efikasi diri antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran kimia berbasis android dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran *power point*

H_a : terdapat perbedaan efikasi diri antara peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran kimia berbasis android dengan peserta didik yang mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran *power point*

Kriteria keputusan yang digunakan dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Apabila nilai signifikasi lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak dan apabila nilai signifikansi > 0,05 maka H_0 diterima. Persentase sumbangan media pembelajaran kimia berbasis android pada materi asam basa terhadap hasil belajar kognitif peserta didik dapat dilihat dari nilai eta kuadrat (*partial eta squared*) pada tabel, kemudian dikalikan 100 persen. Persentase sumbangan media pembelajaran kimia berbasis android pada materi asam basa terhadap

efikasi diri peserta didik dapat dilihat dari nilai eta kuadrat (*partial eta squared*) pada tabel, kemudian dikalikan 100 persen.