

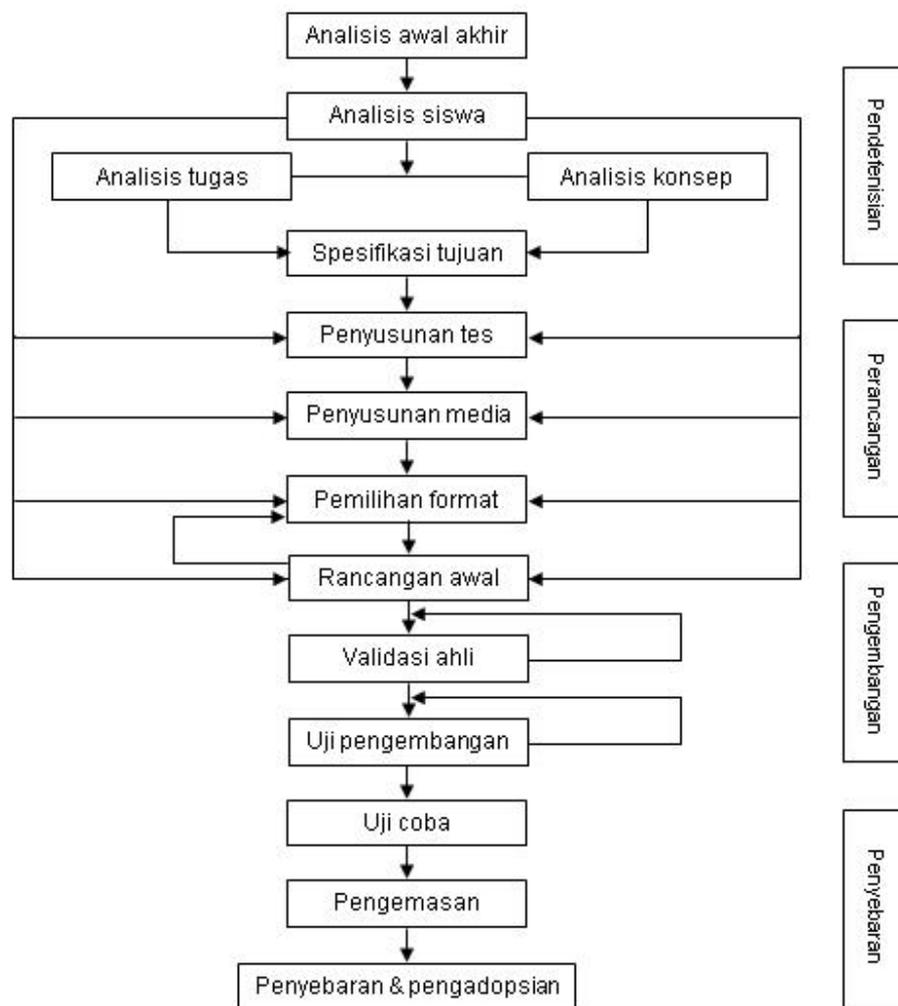
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Langkah-Langkah Penelitian

Pengembangan perangkat pembelajaran daring pada penelitian ini berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), modul, petunjuk praktikum dan instrumen penilaian pada materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman untuk mengetahui pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa kelas XII. Pengembangan ini mengacu pada rancangan penelitian dan pengembangan dengan model 4D Thiagarajan. Model ini dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel yang memiliki beberapa kelebihan daripada model pengembangan yang lainnya. Salah satu kelebihannya antara lain pengembangan perangkat pembelajaran lebih tepat apabila menggunakan model 4D Thiagarajan karena dapat menguraikan dengan lebih lengkap dan sistematis. Proses pengembangan dengan model ini melibatkan para ahli sehingga ketika diujicobakan di lapangan, telah dilakukan revisi berdasarkan penilaian dan saran dari para ahli. Model 4D Thiagarajan dipilih untuk mengembangkan produk berupa perangkat pembelajaran. Produk tersebut akan diuji kelayakannya terlebih dahulu dengan uji validasi yang dilakukan oleh validator. Keefektifan perangkat pembelajaran yang dihasilkan bisa dilihat dari perkembangan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik peserta didik setelah menerapkan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Model pengembangan 4D (Thiagarajan) memiliki 4 tahapan yang terdiri dari: Tahap Pendefinisian (*Define*), Tahap Perancangan (*Design*), Tahap Pengembangan (*Develop*) dan Tahap Penyebaran (*Disseminate*). Namun, peneliti melakukan pengembangan hanya pada tahap pengembangan (*develop*), tepatnya sampai tahap uji pengembangan. Untuk mengetahui gambaran lengkap pada tahapan-tahapan tersebut, disajikan bagan berikut ini:



Gambar 3.1 Tahap Pengembangan 4-D

1) Tahap Pendefinisian

Tahap pendefinisian merupakan tahapan dalam penetapan serta pendefinisian syarat untuk mengembangkan perangkat pembelajaran. Penentuan dan penetapan syarat pembelajaran ini berawal dari analisis tujuan produk yang dikembangkan. Tahap pendefinisian terdiri dari lima langkah antara lain:

a) Analisis awal–akhir

Analisis awal–akhir digunakan untuk mengangkat dan menetapkan *problems* yang sedang dihadapi dalam proses pembelajaran. Hasil dari analisis ini didapatkan bahwa diperlukan adanya pengembangan perangkat pembelajaran yang lebih baik. Analisis ini bertujuan memudahkan peneliti dalam menghasilkan gambaran alternatif penyelesaian masalah-masalah dasar yang ada. Hal ini menyebabkan terdapatnya kemudahan dalam menentukan dan memilih perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Perangkat pembelajaran daring dirasa tepat dan relevan untuk dikembangkan di masa pandemi.

b) Analisis siswa

Analisis siswa bertujuan untuk mempelajari karakter peserta didik yang sesuai dengan pengembangan perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan oleh peneliti. Karakter ini meliputi *background* kognitif, afektif dan psikomotorik dari peserta didik. Penelaahan tentang perangkat pembelajaran daring dapat diperoleh dari analisis ini sehingga

menghasilkan rangkaian perangkat pembelajaran daring yang mampu membantu peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar.

c) Analisis konsep

Analisis konsep merupakan suatu perlakuan dengan cara mengidentifikasi, menyusun serta merinci secara sistematis. Analisis konsep ini bertujuan untuk menyusun tujuan pembelajaran dan indikator capaian peserta didik. Dalam penelaahan pembelajaran daring dapat ditemukan sebuah konsep yang terasa lebih nyata melalui praktikum. Praktikum dapat mengembangkan potensi peserta didik lebih maksimal berdasarkan permasalahan yang terjadi serta dapat membuktikan teori-teori yang ada.

d) Analisis tugas

Analisis tugas adalah identifikasi keterampilan yang dapat dilakukan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Kegiatan analisis yang telah dilakukan kemudian dianalisis kembali hingga menjadi lebih spesifik. Hasil dari analisis tersebut berupa tugas peserta didik yang harus dipenuhi. Penggunaan tugas lebih membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran. Tugas tersebut harus dibuat sesuai dengan pembelajaran daring.

e) Spesifikasi tujuan

Tahap spesifikasi tujuan dilaksanakan untuk merumuskan hasil analisis tugas dan analisis konsep dalam menentukan indikator dan tujuan pembelajaran yang dapat dicapai oleh peserta didik. Serangkaian tujuan

pembelajaran dan indikator merupakan dasar dalam penyusunan perangkat pembelajaran. Selama proses pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar sebagai tujuan implementasi perangkat pembelajaran daring pada materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

2) Tahap Perancangan

Tahap perancangan ini bertujuan untuk menyiapkan kerangka perangkat pembelajaran. Tahapan ini terdiri dari beberapa langkah antara lain:

a) Penyusunan tes

Tes disusun berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan untuk kemudian digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa.

b) Penyusunan media

Media dibuat berdasarkan analisis pada tahap sebelumnya. Media dipilih sesuai dengan kebutuhan siswa dan yang dirasa paling efektif untuk pembelajaran.

c) Pemilihan format

Pemilihan format yaitu pemilihan format apa saja yang digunakan dalam pengembangan perangkat pembelajaran yang sedang dikembangkan. Peneliti menggunakan format perangkat pembelajaran daring terbaru. Rancangan awal merupakan rancangan seluruh perangkat pembelajaran yang harus dilakukan sebelum diuji coba di lapangan. Hal ini meliputi berbagai aktifitas pembelajaran yang telah dirancang.

3) Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan bertujuan menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan saran dan masukan dari para ahli. Tahap pengembangan terdiri dari rancangan awal, validasi ahli dan uji pengembangan. Tahapan pengembangan perangkat pembelajaran daring dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

- a) Rancangan awal menghasilkan hasil produk awal berupa RPP, modul dan petunjuk praktikum.
- b) Hasil produk awal RPP, modul dan petunjuk praktikum divalidasi oleh tiga validator ahli yang terdiri dari dua dosen Tadris Biologi UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung dan satu guru mata pelajaran biologi kelas XII. Perangkat pembelajaran yang sudah divalidasi kemudian direvisi berdasarkan masukan dan saran dari validator. Penilaian dan masukan dari validator dijadikan perbaikan hingga perangkat pembelajaran daring pada materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman dinyatakan valid untuk digunakan pada proses pembelajaran biologi di kelas XII.
- c) Hasil produk awal RPP, modul dan petunjuk praktikum dilakukan uji pengembangan (uji keterbacaan) pada peserta didik.

4) Validasi Desain

Subjek validasi terdiri dari dua dosen UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung dan satu guru mata pelajaran biologi di kelas XII jurusan MIA MA Darul Huda Wonodadi Blitar.

a. Kriteria dosen validator

- 1) Dosen program studi tadaris biologi
- 2) Menguasai pengembangan perangkat pembelajaran
- 3) Telah menempuh jenjang pendidikan Strata-2 pada program studi biologi

b. Guru validator

- 1) Guru biologi yang sudah berpengalaman dalam mengajar
- 2) Telah menempuh jenjang pendidikan Strata-1 pada program studi biologi

B. Metode Penelitian Tahap I (Uji Validasi)

1. Instrumen Penelitian

Instrumen validasi merupakan instrumen yang digunakan sebagai tolak ukur ahli pada penilaian setiap produk untuk menentukan tingkat validitas produk tersebut.

1) Instrumen validasi ahli RPP

Berikut ini adalah angket kelayakan RPP yang berisi aspek penyusunan RPP yang baik dan benar:

Tabel 3.1 Angket Kelayakan RPP

No.	Aspek yang Dinilai	Skor
	Format	
1.	Kelengkapan RPP (memuat komponen-komponen RPP, yaitu identitas, tujuan pembelajaran, materi, metode, kegiatan pembelajaran, sumber belajar, penilaian dan daftar pustaka)	
2.	Penulisan RPP (penomoran, jenis dan ukuran huruf)	
	Isi	
3.	Kesesuaian indikator pembelajaran dengan kompetensi dasar	
4.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan materi yang akan diajarkan	
5.	Langkah-langkah pembelajaran dijabarkan dengan jelas	

6.	Kesesuaian perkiraan alokasi waktu dengan kegiatan yang dilakukan	
	Bahasa	
7.	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa indonesia yang baik dan benar	
8.	Bahasa yang digunakan singkat, jelas dan tidak menimbulkan pengertian ganda	
Total		

2) Instrumen validasi ahli petunjuk praktikum

a) Ahli materi

Instrumen validasi untuk ahli materi petunjuk praktikum yang berisi berbagai indikator penyusunan petunjuk praktikum yang baik dan benar dibuat sebagai berikut:

Tabel 3.2 Angket untuk Ahli Materi Petunjuk Praktikum

No.	Indikator	Skor
1.	Isi buku petunjuk praktikum sesuai dengan indikator	
2.	Urutan komponen dalam buku petunjuk praktikum jelas dan sistematis	
	a. Judul dalam buku petunjuk praktikum sesuai dengan tujuan praktikum	
	b. Dasar teori dalam buku petunjuk praktikum dapat membantu siswa dalam belajar materi	
	c. Buku petunjuk praktikum memuat tentang materi sesuai indikator	
	d. Kemutakhiran materi dalam buku petunjuk praktikum	
	e. Kesesuaian materi dengan pertumbuhan ilmu	
	f. Materi dalam buku petunjuk praktikum sesuai dengan bab pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelas XII	
	g. Gambar dan ilustrasi dalam buku petunjuk praktikum bersumber valid, aktual dan sesuai dengan materi	
	h. Penulisan nama latin sudah tepat	
	i. Tujuan praktikum sesuai dengan indikator	
	j. Buku petunjuk praktikum dilengkapi dengan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam praktikum	
	k. Alat dan bahan yang digunakan dapat mencapai tujuan praktikum	
	l. Prosedur kerja dalam buku petunjuk praktikum menggunakan kata kerja perintah	
	m. Prosedur kerja dalam buku petunjuk praktikum runtut dan sistematis	

n.	Buku petunjuk praktikum dilengkapi dengan tabel data hasil pengamatan	
o.	Tabel dan data hasil pengamatan sesuai dengan kebutuhan praktikum	
p.	Soal diskusi dalam buku petunjuk praktikum sesuai dengan materi yang dipraktikumkan	
q.	Soal diskusi dalam buku petunjuk praktikum sesuai dengan indikator	
r.	Buku petunjuk praktikum terdapat subbab refleksi untuk mengetahui tingkat ketercapaian hasil praktikum	
s.	Buku petunjuk praktikum dilengkapi dengan daftar rujukan yang relevan	
t.	Kemutakhiran daftar rujukan yang digunakan dalam buku petunjuk praktikum	
Total Skor		

b) Ahli Media

Berikut ini adalah instrumen penilaian yang disusun untuk ahli media petunjuk praktikum dengan indikator penyusunan petunjuk praktikum:

Tabel 3.3 Angket untuk Ahli Media Petunjuk Praktikum

No.	Indikator	Skor
1.	Kesesuaian buku petunjuk praktikum dengan standar ISO yaitu berukuran A4 (21cm x 29,7 cm)	
2.	Buku petunjuk praktikum tidak menggunakan lebih dari dua jenis <i>font</i> (jenis huruf dan angka)	
3.	Pemilihan ukuran <i>font</i> (jenis huruf dan angka) dalam buku petunjuk praktikum proporsional	
4.	Buku petunjuk praktikum tidak menggunakan huruf hias/dekoratif	
5.	Judul buku petunjuk praktikum ditampilkan lebih menonjol dari warna latar belakang	
6.	Komposisi unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo) seimbang dan mempunyai pola yang sesuai dengan tata letak isi buku petunjuk praktikum	
7.	<i>Layout cover</i> atau sampul depan (tata letak teks dan gambar) dalam buku petunjuk praktikum proporsional	
8.	Huruf yang digunakan tidak mengurangi tingkat keterbacaan dan kejelasan dari informasi yang disampaikan	
9.	Margin proporsional terhadap ukuran buku petunjuk praktikum dengan ukuran (3,81 x 2,54 x 2,54 x 2, 54) cm berturut-turut (kiri x kanan x atas x bawah)	
10.	Spasi antar judul dengan sub judul, sub judul dengan baris dan baris dengan baris 1,5 pt	

11.	Pola penulisan dan warna sub judul konsisten	
12.	Aturan penyajian gambar telah ssuai dengan materi	
13.	Ukuran gambar proporsional	
14.	Gambar yang terdapat di dalam buku petunjuk praktikum terlihat jelas, serasi dan konsisten	
15.	Perpaduan warna pada buku petunjuk praktikum sudah sesuai	
Total Skor		

3) Instrumen validasi ahli modul

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu angket kelayakan modul yang di uji baik dari segi isi, materi ataupun penyajiannya. Angket yang digunakan pada penelitian ini menggunakan skala Likert yang bertujuan untuk memperoleh validasi dari ahli media dan ahli materi.

a) Ahli materi

Berikut ini adalah tabel penyusunan kisi-kisi instrumen penilaian untuk ahli materi yang disesuaikan dengan lima aspek penyusunan modul:

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Materi Modul

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	<i>Self-Instructional</i>	1. Tujuan dalam modul	1,2
		2. Kesesuaian indikator, materi dan kegiatan belajar	3-5
		3. Relevansi latihan dan soal evaluasi	6-8
2.	<i>Self-Contained</i>	4. Memuat seluruh materi satu unit kompetensi	9,10
		5. Keruntutan materi	11
3.	<i>Stand Alone</i>	6. Tidak tergantung pada materi lain	12-14
4.	<i>Adaptive</i>	7. Fleksibel adaptasi pada perkembangan teknologi	15,16
5.	<i>User Friendly</i>	8. Kemudahan instruksi dan papan informasi	17,18
		9. Penggunaan kaidah bahasa yang baik	19,20

b) Ahli media

Berikut ini adalah tabel yang berisi kisi-kisi instrumen penilaian ahli media modul untuk validasi berdasarkan aspek penyusun modul yang baik dan benar:

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Instrumen untuk Ahli Media Modul

No.	Aspek	Indikator	No. Butir
1.	Format	1. Fomat kolom	1
		2. Format ukuran kertas	2,3
		3. Kesesuaian ukuran modul dengan standar ISO (ukuran A4)	4
		4. Format tanda (<i>icon</i>)	5
2.	Organisasi	5. Kelengkapan komponen modul	6-15
		6. Kejelasan keterbacaan	16,17
		7. Tata letak	18,19
3.	Daya Tarik	8. Desain sampul modul	20
		9. Desain isi modul	21,22
		10. Penampilan pusat pandang (<i>center point</i>)	23
4.	Bentuk dan Ukuran Huruf	11. Perbandingan huruf proporsional	24-25
		12. Bentuk huruf jelas dan proporsional	26,27
		13. Penggunaan warna huruf	28
5.	Ruang Kosong (Spasi)	14. Ruang kosong	29,30
		15. Spasi teks	31
6.	Konsistensi	16. Konsistensi penulisan	32
		17. Konsistensi huruf dari halaman ke halaman	33
		18. Konsistensi jarak spasi	34
		19. Tata Letak	35

2. Analisis Data

Teknik analisis data memuat bagaimana cara peneliti mengolah data yang diperoleh dari hasil penelitian. Pengolahan tersebut untuk mengetahui solusi permasalahan yang diangkat peneliti. Analisis data yang dilakukan

peneliti dalam mengukur kevalidan dan keefektifan produk dengan menggunakan angket validasi.

Angket validasi digunakan peneliti untuk mengetahui kelayakan produk perangkat pembelajaran yang sedang dikembangkan. Dengan adanya angket validasi akan mempermudah dalam menilai kelayakan produk perangkat pembelajaran daring. Berdasarkan angket validasi yang diperoleh, data hasil penelitian terhadap layak atau tidaknya perangkat pembelajaran daring dapat ditentukan sesuai kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kriteria Tingkat Kevalidan dan Revisi Perangkat Pembelajaran

Presentase (%)	Kriteria Valid
80-100	Sangat valid (tidak revisi)
60-79,9	Valid (revisi sedikit)
40-59,9	Cukup valid (revisi parsial)
20-39,9	Kurang valid (revisi hampir keseluruhan)
0-19,9	Tidak valid (revisi total)

$$p = \frac{\sum x}{\sum x_1}$$

Keterangan:

P = Presentase yang dicari

$\sum x$ = Jumlah jawaban responden

$\sum x_1$ = Jumlah nilai ideal (jumlah nilai total tertinggi)

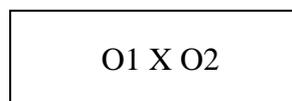
3. Perencanaan Desain Produk

Rancangan awal produk dijabarkan di bab IV pada poin A.

C. Metode Penelitian Tahap II (Uji Lapangan)

1. Model Rancangan Desain Eksperimen untuk Menguji

Penelitian ini menggunakan tipe *Pre-Experimental* dengan bentuk *One-Group Pretest-Posttest Design*. *One-Group Pretest-Posttest Design* merupakan satu kelompok tes yang diberikan satu perlakuan yang sama sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan tertentu. Oleh karena itu, hasil perlakuan dapat diketahui dengan lebih akurat karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Sebelum diberi perlakuan berupa perangkat pembelajaran daring yaitu modul dan petunjuk praktikum, peserta didik diberikan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal dan setelah diberi perlakuan berupa perangkat pembelajaran daring yaitu modul dan petunjuk praktikum dengan diberi *post-test*. Dari data penelitian yang diperoleh, maka hasil tes sebelum dan sesudah diberi perlakuan akan dibandingkan untuk melihat apakah ada pengaruh yang signifikan antara hasil belajar peserta didik setelah dan sebelum menggunakan perangkat pembelajaran daring yaitu modul dan petunjuk praktikum. Desain ini dapat digambarkan seperti berikut:



Gambar 3.2 Desain Penelitian (*one-group pretest-posttest design*)

Keterangan:

- O1 : nilai *pre-test* (sebelum diberi perlakuan)
- X : perlakuan perangkat pembelajaran daring
- O2 : nilai *post-test* (setelah diberi perlakuan)

2. Populasi dan Sampel

Produk perangkat pembelajaran yang sudah divalidasi dan direvisi oleh validator selanjutnya diuji cobakan ke lapangan. Populasi uji coba adalah siswa kelas XII IPA/MIA. Sampel uji coba produk dengan menggunakan perangkat pembelajaran daring pada materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah kelas XII MIA MA Darul Huda Wonodadi Blitar.

3. Teknik Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian dan pengembangan ini adalah data kuantitatif. Data kuantitatif yang dimaksud berupa hasil validasi dari validator, sebaran angket dan hasil *pre-test* serta *post test*.

4. Instrumen Penelitian

Instrumen yang diperlukan untuk mengukur efektifitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah berupa angket dan tes hasil belajar peserta didik. Angket adalah salah satu teknik pada proses pengumpulan data dengan cara memberikan sejumlah pertanyaan kepada responden. Peneliti dalam penelitian pengembangan ini menggunakan satu angket yang difungsikan untuk mengetahui kebutuhan perangkat pembelajaran daring pada materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Angket ini disebar via *google form*.

Instrumen tes digunakan untuk mengukur tingkat keefektifan perangkat pembelajaran dan penguasaan peserta didik terhadap materi yang telah diajarkan. Pembelajaran dikategorikan efektif jika minimal 70% peserta didik tuntas dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) dengan ketuntasan individu \geq

60%. KKM mata pelajaran biologi di MA Darul Huda adalah 75. Instrumen tes yang digunakan oleh peneliti adalah *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* adalah tes yang dilakukan di awal pembelajaran untuk menguji pemahaman terhadap materi yang akan diajarkan. *Post-test* adalah tes akhir yang dilaksanakan sesudah pembelajaran yang digunakan untuk mengukur apakah peserta didik telah menguasai kompetensi tertentu seperti yang dirumuskan pada indikator hasil belajar. *Pre-test* dan *post-test* dengan soal yang sama diambil dari tes evaluasi yang terdapat pada modul daring. Kedua tes ini disampaikan melalui *google form*.

5. Teknik Analisis Data

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dimanfaatkan guna mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Untuk mengetahui apakah data yang telah dikumpulkan tersebut berdistribusi normal atau tidak peneliti melakukan pengujian dengan menggunakan SPSS 16.0. Peneliti menggunakan program SPSS 16.0 untuk melakukan uji Kolmogorov Smirnov (KS) dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1) Jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $< 0,05$ maka data tersebut berdistribusi tidak normal.
- 2) Jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $\geq 0,05$ maka data tersebut berdistribusi normal.

b. Uji Wilcoxon

Uji Wilcoxon digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara dua sampel yang saling berpasangan. Uji Wilcoxon digunakan sebagai alternatif dari *paired sample t-test* jika data penelitian tidak berdistribusi normal. Dasar pengambilan keputusan Uji Wilcoxon adalah jika nilai *Asymp. Sig.* < 0,05 maka hipotesis diterima. Jika nilai *Asymp. Sig.* > 0,05 maka hipotesis ditolak.