

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif deskriptif dengan model penelitian pengembangan pembelajaran 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Berdasarkan Thiagarajan (1974) pada model ini terdapat 4 tahapan utama yaitu:

1. *Define* (pendefinisian)

Tahap ini dilakukan bertujuan untuk mendefinisikan syarat-syarat dalam mengembangkan pembelajaran yang dilakukan. Pada tahap pendefinisian ini dilakukan kegiatan analisis kebutuhan pengembangan, syarat-syarat pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna serta model penelitian dan pengembangan (model R & D) yang cocok digunakan untuk mengembangkan produk.

2. *Design* (perancangan)

Dalam tahap perancangan, peneliti membuat produk awal pada konteks pengembangan bahan ajar, tahap ini dilakukan untuk membuat modul atau bahan ajar sesuai dengan pendefinisian sebelumnya. Produk yang sudah dibuat tersebut harus divalidasi terlebih dahulu sebelum masuk ke tahap selanjutnya.

3. *Develop* (pengembangan)

Pada tahap ini produk yang telah dibuat sebelumnya dan telah divalidasi tersebut dilakukan pengujian kelayakan atas isi dari modul atau bahan ajar tersebut oleh pakar atau ahli yang terlibat saat validasi rancangan serta siswa yang akan menggunakan modul atau bahan ajar tersebut. Hasil dari pengujian tersebut digunakan untuk memperbaiki produk tersebut sebelum disebarluaskan.

4. *Disseminate* (penyebarluasan)

Tahap dissemination dilakukan dengan cara sosialisasi modul atau bahan ajar melalui pendistribusian dalam jumlah terbatas kepada guru dan peserta didik yang terlibat dalam kegiatan belajar mengajar (KBM) mata pelajaran tersebut.

Model ini dipilih karena memiliki tujuan untuk menghasilkan produk media pembelajaran berupa modul. Produk yang dikembangkan selanjutnya akan diuji kelayakannya dengan validitas dan uji coba produk untuk mengetahui kelayakan dan relevansi isi modul ajar tersebut dengan tujuan pembelajaran serta kompetensi dasar yang harus dicapai oleh siswa yaitu menggambar menggunakan software.

3.2 Partisipan Penelitian

Partisipan penelitian merupakan objek yang berperan dalam menjalankan sebuah proses penelitian. Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini yaitu dua orang dosen pembimbing dari Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) yang berperan memberi masukan dan membimbing kepada penulis agar melakukan penelitian dan penyusunan skripsi dengan baik dan benar. Penelitian ini juga membutuhkan partisipan-partisipan lain diantaranya adalah guru mata pelajaran gambar teknik dari SMK Negeri 6 Bandung sebagai ahli media dan ahli materi serta berperan sebagai pembimbing di sekolah yang membantu penulis dalam melakukan pengambilan data penelitian. Partisipan selanjutnya adalah siswa kelas X kompetensi keahlian teknik instalasi tenaga listrik (TITL) di SMK Negeri 6 Bandung yang berperan sebagai subjek pengguna yang belum pernah menggambar menggunakan modul software yang dibuat, dan saat penelitian sedang menempuh mata pelajaran gambar teknik sehingga diharapkan dapat memberikan informasi dan memberi masukan guna perbaikan dan penyempurnaan modul, data akan dikumpulkan untuk menilai kelayakan dari modul yang dibuat.

Uji produk akan divalidasi oleh tim ahli yang merupakan dosen Departemen Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia dan guru mata pelajaran gambar teknik SMK Negeri 6 Bandung.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi merupakan keseluruhan objek atau subjek yang berada pada suatu wilayah dan memenuhi syarat-syarat tertentu berkaitan dengan masalah penelitian, atau secara keseluruhan unit atau individu dalam ruang lingkup yang akan diteliti. (Martono, 2011)

Sampel merupakan bagian dari populasi yang memiliki ciri ciri atau keadaan tertentu yang akan diteliti. Atau, sampel dapat didefinisikan sebagian anggota populasi yang dipilih dengan menggunakan prosedur tertentu sehingga diiharapkan dapat mewakili populasi. (Martono, 2011)

Pemilihan Populasi dan sampel dalam penelitian ini berdasarkan kebutuhan untuk mendapatkan data yang relevan. Populasi yang akan diteliti ini antara lain adalah siswa kompetensi keahlian teknik instalasi tenaga listrik (TITL) kelas X di SMK Negeri 6 Bandung yang berjumlah 120 orang siswa. Jumlah sampel yang digunakan oleh peneliti berdasarkan rumus Slovin sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{Ne^2 + 1} \quad \dots(3.1)$$

Keterangan :

n : Jumlah sampel

N : Jumlah Populasi

e : Toleransi Kesalahan (10%)

$$n = \frac{N}{Ne^2 + 1}$$

$$n = \frac{120}{120(0.1)^2 + 1}$$

$$n = 54.5 \text{ dibulatkan menjadi } 55$$

Berdasarkan rumus Slovin di atas maka jumlah sampel yang akan digunakan oleh peneliti berjumlah 55 siswa kelas X TITL di SMK Negeri 6 Bandung.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Dalam suatu penelitian harus dilakukan pengumpulan data dengan menggunakan instrumen atau alat dengan tujuan mendapatkan informasi-informasi yang berkaitan dengan masalah yang sedang diteliti. Arikunto (2009) mengatakan, “Metode pengumpulan data adalah cara – cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data”

Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya. (Arikunto, 2009)

Pada penelitian ini metode yang peneliti gunakan dalam melakukan pengumpulan data adalah metode angket atau kuisioner. Metode kuisioner adalah suatu daftar yang berisikan rangkaian pertanyaan mengenai suatu masalah atau bidang yang akan diteliti. (Narbuko dan Achmadi, 2009)

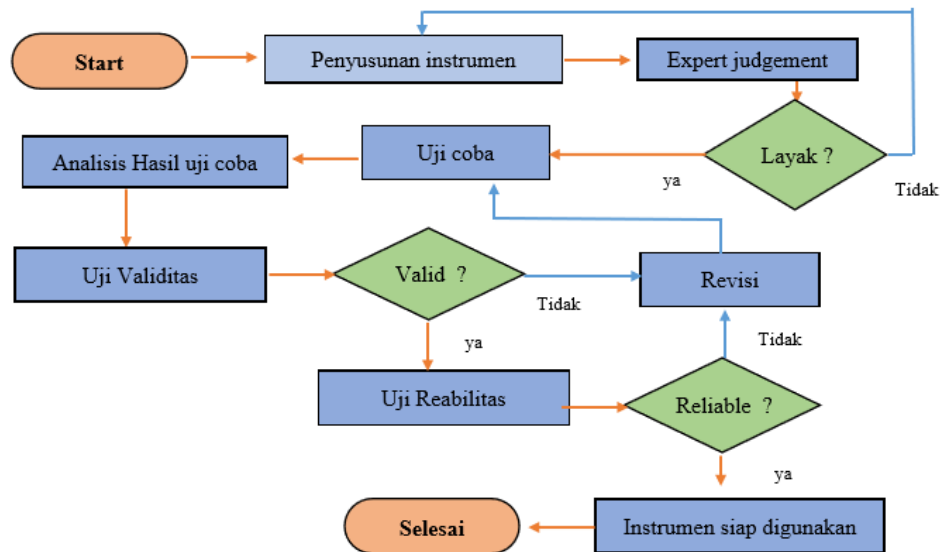
Menurut Arikunto (2009) angket adalah kumpulan dari pertanyaan yang diajukan secara tertulis kepada seseorang (yang dalam hal ini disebut responden), dan cara menjawab juga dilakukan dengan tertulis.

Angket atau kuisioner pada penelitian ini akan ditujukan kepada ahli media, ahli materi dan siswa. Angket ditujukan untuk menilai kelayakan modul gambar teknik berbasis *software* AutoCAD yang dikembangkan. Pada pelaksanaannya, instrumen disesuaikan dengan tujuan utamanya yaitu mendapatkan penilaian kelayakan modul gambar teknik berbasis *software* AutoCAD yang akan dikembangkan. Checklist dengan skala pengukuran yang digunakan adalah skala Likert. Kuesioner dikembangkan untuk mencari tahu tingkat kelayakan modul yang telah dirancang.

3.5 Instrumen Penelitian

Setelah tahap design produk yang telah dirancang kemudian di tahap selanjutnya yaitu tahap develop dilakukan *Expert Appraisal*. *Expert Appraisal* ini dilakukan dengan memvalidasi modul yang telah dirancang kepada ahli. Validasi sendiri dilakukan dengan memberikan modul yang telah dirancang kepada ahli materi dan ahli materi yang masing-masing berjumlah dua orang ahli untuk diuji kelayakannya dari modul tersebut dengan metode kuisioner (angket). Metode kuisioner ini berisikan daftar *checklist* kelayakan, saran dan masukan sebagai perbaikan guna menyempurnakan modul yang telah dirancang sebelum diujikan kepada siswa. Dalam pembuatan instrumen ini terdapat beberapa langkah yang dilakukan sebelum instrumen penelitian siap digunakan.

Langkah-langkah pembuatan instrumen ditunjukkan oleh flowchart pada gambar 3.1



Gambar 3. 1 Flowchart Penyusunan Instrumen Penelitian

Berikut ini kisi – kisi dari kuisioner instrumen yang digunakan untuk menilai modul yang telah dirancang :

1. Instrumen Uji Kelayakan Ahli Materi

Kuesioner (angket) dibuat dan dikembangkan guna mengetahui kelayakan materi pembelajaran dari modul yang telah dirancang serta kesesuaian materi modul dengan kompetensi dasar. Aspek yang akan ditinjau oleh ahli materi yaitu aspek kelayakan isi, kebahasaan, sajian, kegrafikan dan kemanfaatan.

Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Uji Kelayakan Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No. Butir
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian dengan KI dan KD	4	1,2,3,4
		Kebenaran subttansi materi	2	5,6
		Penambah wawasan dan keterampilan siswa	2	7,8
2.	Kelayakan Kebahasaan	Kemudahan dalam mengartikan Bahasa	1	9
		Keterbacaan	1	10
3.	Kelayakan Penyajian	Kesesuaian penyajian materi dengan keterampilan	1	11
4.	Kelayakan Kefrafikan	Kesesuaian gambar, ilustrasi, petunjuk menggambar dalam memberikan panduan.	1	12

5.	Kelayakan Kemanfaatan	Mempermudah kegiatan belajar mengajar	3	13,14,15
----	-----------------------	---------------------------------------	---	----------

2. Instrumen Uji Kelayakan Ahli Media

Kuesioner (angket) dibuat dan dikembangkan untuk mengetahui kelayakan dari modul yang telah dirancang dari aspek media pembelajaran. Dalam pengujian ini ahli media yang berkompeten dalam hal multimedia, kegrafikan serta media pembelajaran menilai kualitas media pembelajaran yang telah dirancang. Aspek yang akan ditinjau dan diberikan penilaian oleh ahli media yaitu aspek kelayakan tampilan modul, fungsi dan manfaat modul serta karakteristik modul sebagai sumber belajar.

Tabel 3. 2 Kisi-kisi Instrumen Uji Kelayakan Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No. Butir
1.	Tampilan Modul	Konsistensi	3	1,2,3
		Format	1	4
		Organisasi	1	5
		Daya Tarik	1	6
		Ukuran huruf	2	7,8
		Ruang (spasi) kosong	1	9
2.	Fungsi dan Manfaat Modul	Mempermudah dan memperjelas penyajian	2	10,11
		Mengatasi keterbatasan waktu, ruang dan daya indra	1	12
		Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi	1	13
		Memungkinkan siswa dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya	2	14,15
3.	Karakteristik modul sebagai bahan ajar	<i>Self Instructional</i>	1	16
		<i>Self contained</i>	3	17,18,19
		<i>Stand alone</i>	1	20
		<i>Adaptive</i>	1	21
		<i>User Friendly</i>	1	22

3. Instrumen Uji Pengguna Terbatas

Kuesioner (angket) dibuat dan dikembangkan untuk mengetahui kelayakan dari modul yang ditujukan kepada siswa sebagai responden. Kuesioner ini digunakan untuk mengetahui penilaian siswa mengenai modul yang telah dirancang jika diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Aspek yang akan ditinjau dan dinilai oleh siswa (responden) yaitu aspek kualitas materi, pembelajaran dan kemudahan dalam penggunaan.

Tabel 3. 3 Kisi – kisi Instrumen Uji Penggunaan Terbatas

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No. Butir
1.	Kualitas Materi	Kesesuaian atau relevansi dengan tujuan pembelajaran	5	1,2,3,4,5
		Kemenarikan dalam pembelajaran	1	6
2.	Pembelajaran	Kemudahan pemahaman media pembelajaran	2	7,8
		Kemenarikan media pembelajaran	1	9
		Kemanfaatan media pembelajaran	6	10,11,12, 13,14,15
3.	Kemudahan penggunaan	Kemudahan dalam pemakaian	8	16,17,18, 19,20,21 22,23

3.5.1 Uji Validitas Instrumen

Validitas instrumen dilakukan untuk menilai bahwa instrumen yang dibuat tersebut mampu mengukur hal yang akan diukur. Menurut Arikunto (2009) Validitas adalah keadaan yang menggambarkan tingkat instrumen yang bersangkutan mampu mengukur apa yang akan diukur.

Untuk mengetahui validitas dari suatu instrumen maka dilakukan uji validitas instrumen. Pengujian validitas instrumen ini menggunakan rumus korelasi produk momen pearson dengan rumus sebagai berikut :

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n(\sum X^2) - (\sum X)^2\}\{n(\sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}} \dots (3.2)$$

Keterangan :

X : skor variabel (jawaban responden)

Y : skor total dari variabel (jawaban responden)

n : jumlah responden

Jika nilai dari koefisien produk moment pearson tersebut memenuhi syarat, dengan besar koefisien $r \geq 0,3$ maka item-item tersebut dinyatakan valid. (Sugiyono, 2010)

3.5.2 Uji Reliabilitas Instrumen

Suatu instrumen dikatakan *reliable* jika instrumen tersebut setelah digunakan lebih dari satu kali atau beberapa kali untuk objek yang sama akan tetap menghasilkan data yang sama. Dalam penelitian ini dilakukan uji reliabilitas menggunakan uji Alfa Cronbach. Menurut Adamson dan Prion (2013) Pengujian reliabilitas menggunakan uji Alfa Cronbach dilakukan untuk instrumen yang memiliki jawaban benar lebih dari satu.

Rumus untuk menghitung koefisien Alfa Cronbach sebagai berikut :

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\} \quad \dots (3.3)$$

r_i = Koefisien reliabilitas Alfa Cronbach

k = Jumlah item kuisioner

$\sum s_i^2$ = Jumlah varian skor tiap item

s_t^2 = Varian total

Dengan rumus varian item dan varian total sebagai berikut :

$$s_i^2 = \frac{JKi}{n} - \frac{JKs}{n^2} \quad \dots (3.4)$$

$$s_t^2 = \frac{\sum X_t^2}{n} - \frac{(\sum X_t)^2}{n^2} \quad \dots (3.5)$$

s_i^2 = Varian tiap item

JKi = Jumlah kuadrat seluruh skor item

JKs = Jumlah kuadrat subjek

n = Jumlah responden

s_t^2 = Varian total

X_t = Skor total

Menurut Nunnally (1975) menyatakan bahwa instrumen dikatakan reliabel jika koefisien reliabilitas Alfa Cronbach lebih dari 0,70 ($r_i > 0,70$).

3.6 Prosedur Penelitian

Mengacu pada tahapan penelitian model 4D, berikut ini merupakan tahapan penelitian yang peneliti lakukan ditunjukkan oleh *flowchart* pada gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Flowchart Prosedur Penelitian

1. *Define* (Tahap Pendefinisian)

Pada tahap ini dilakukan pendefinisian syarat-syarat yang dibutuhkan untuk melakukan pengembangan. Pada tahap ini juga digunakan untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini terdapat beberapa langkah yang dilakukan yaitu:

a. *Front – End Analysis* (Analisis Awal)

Pada langkah ini peneliti mempelajari permasalahan yang sedang dihadapi oleh guru dalam meningkatkan kualitas belajar Gambar teknik. Pada tahap ini akan diperoleh gambaran, fakta, harapan dan alternatif untuk menyelesaikan masalah dasar. Dengan mengetahui masalah dasar maka dapat ditentukan media pembelajaran apa yang akan dipilih. Dari tahap ini didapatkan fakta bahwa pembelajaran gambar teknik hanya dengan media lisan dan *jobsheet* sehingga siswa kurang memahami langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menggambar menggunakan *software*. Masalah ini

terjadi karena tidak adanya modul pembelajaran. Berdasarkan fakta yang berada disekolah, perlu adanya modul untuk pelajaran gambar teknik menggunakan *software* sehingga diharapkan dengan adanya modul ini dapat meningkatkan kualitas proses belajar mengajar pada mata pelajaran gambar teknik.

b. *Learner Analysis* (Analisis Siswa)

Pada langkah ini peneliti menelaah target dari produk yang akan dilakukan yaitu target pada penelitian ini adalah siswa. Sangat diperlukan mempelajari karakteristik dan perilaku siswa ketika kegiatan belajar mengajar berlangsung. Dengan mengetahui karakteristik siswa untuk mempertimbangkan dalam mendesain produk yang akan dibuat.

c. *Task Analysis* (Analisis Tugas)

Pada langkah ini dilakukan identifikasi dan analisis keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa. Langkah ini dilakukan dengan mengetahui kompetensi dasar dari mata pelajaran gambar teknik. Dengan mengetahui ini peneliti dapat menentukan materi – materi pelajaran yang harus dimasukan ke dalam modul.

2. *Design* (Tahap Perancangan Produk Modul Gambar Teknik AutoCAD)

Tahap ini memiliki tujuan untuk merancang produk yang akan dikembangkan. Pada tahapan ini terdapat empat langkah yang harus dilakukan, yaitu:

a. *Drafting Main Idea* (Penyusunan Garis Besar Isi Modul)

Penyusunan garis besar isi modul ini bertujuan untuk merancang kerangka awal untuk materi dan rancangan yang dimasukan ke dalam modul akan dibuat.

b. *Content Design* (Desain Modul Gambar Teknik AutoCAD)

Tahapan desain modul gambar teknik AutoCAD peneliti merancang konten yang akan dimasukan ke dalam modul dan pemilihan format tampilan modul. Konten yang terdapat pada modul yang akan dibuat meliputi materi – materi, langkah-langkah menggunakan perintah pada AutoCAD, tampilan-tampilan gambar dan table-tabel, evaluasi serta lembar kerja siswa. Sedangkan pemilihan format tampilan bertujuan untuk

mendesain sajian yang memenuhi kriteria modul yang baik, menarik, dan memudahkan dalam pembelajarannya.

c. *Writing* (Penulisan Naskah Modul Gambar Teknik AutoCAD)

Penulisan naskah modul (*draft*) awal ini disesuaikan berdasarkan hasil dari langkah-langkah sebelumnya pada tahap perancangan. Tahap ini bertujuan untuk menulis naskah atau membuat modul awal sesuai dengan kebutuhan untuk *software* AutoCAD.

3. *Develop* (Tahap Pengembangan)

Pada tahap ini saran dan nasukanyang diterima dari ahli mengenai format dan materi digunakan sebagai perbaikan untuk menghasilkan modul yang sesuai dengan ketentuan. Untuk menghasilkan modul gambar teknik AutoCAD yang akan disebarluaskan pada tahap ini dilakukan dua langkah yaitu:

a. *Expert Appraisal*

Langkah ini dilakukan untuk mendapatkan saran dari ahli guna meningkatkan dan menyempurnakan modul gambar teknik AutoCAD. Pada langkah ini peneliti melakukan uji ahli kepada ahli materi dan ahli media masing - masing berjumlah dua orang. Ahli yang berperan pada tahap ini merupakan dosen dari Departemen Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia dan guru mata pelajaran gambar teknik SMK Negeri 6 Bandung. Berdasarkan dari masukan yang diberikan ahli tersebut dilakukan perubahan-perubahan agar modul tersebut layak digunakan, efektif, mudah digunakan dan memiliki kualitas yang baik.

b. *Developmental Testing*

Pada langkah ini melakukan percobaan penggunaan modul gambar teknik AutoCAD kepada siswa kelas X SMK Negeri 6 Bandung untuk dilakukan revisi. Langkah ini digunakan untuk melihat respon, reaksi dan komentar dari siswa terhadap modul tersebut. Berdasarkan hal tersebut dilakukan modifikasi dan revisi untuk menyempurnakan modul agar layak digunakan secara masal.

4. *Disseminate* (Tahap Penyebaran)

Tahap ini merupakan tahap akhir dari penelitian pengembangan 4D models. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mendistribusikan produk yang telah dikembangkan. karena keterbatasan peneliti, tahap penyebaran dalam penelitian ini hanya dilakukan sampai Kompetensi keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMK Negeri 6 Bandung tempat peneliti melakukan penelitian.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif, yaitu memaparkan atau mendeskripsikan data yang telah terkumpul dari uji ahli dan uji coba pengguna terbatas. Pada pembahasan sebelumnya telah dijelaskan mengenai instrumen yang akan digunakan adalah kuesioner *checklist* menggunakan skala Likert yang bertujuan untuk mengukur kelayakan modul yang dikembangkan. Skala Likert yang digunakan pada kuesioner memiliki empat point angka yaitu 1, 2, 3, dan 4. Bobot pernyataan dari point 4 yaitu sangat setuju, bobot point 3 yaitu setuju, bobot point 2 yaitu tidak setuju dan bobot point 1 yaitu sangat tidak setuju tentang pernyataan pada kuesioner yang diberikan. Selanjutnya, dari data yang diperoleh baik dari ahli media, ahli materi dan siswa hasil penilaian kelayakan akan dianalisis dengan teknik analisis deskriptif. Teknik yang digunakan adalah teknik deskriptif presentase yang dapat dituliskan sebagai berikut :

$$Persentase = \frac{\sum(\text{Jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan})}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\% \quad \dots (3.6)$$

Keterangan :

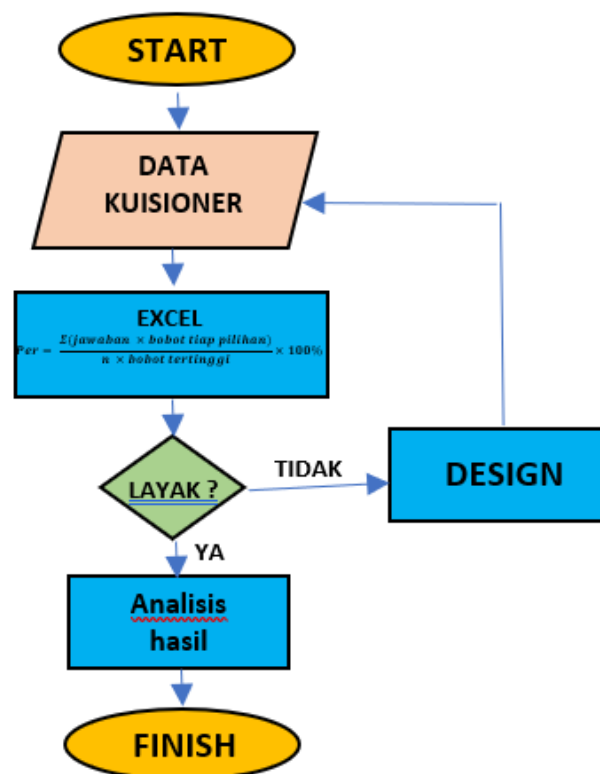
n = Jumlah seluruh item angket

Jenjang kualifikasi kriteria kelayakan untuk menyimpulkan hasil validasi adalah sebagai berikut : (Riduwan, 2007)

Tabel 3. 4 Validasi Kelayakan

Rata- rata	Presentase Ketercapaian	Kualifikasi	Keterangan
3,26 – 4,00	81,5 – 100%	Sangat Layak	Tidak perlu revisi
2,51 – 3,25	62,75 – 81,25%	Layak	Tidak perlu revisi
1,76 – 2,50	44 – 62,50%	Kurang Layak	Direvisi
1,00 – 1,75	25 – 43,75%	Tidak Layak	Direvisi

Dari tahap *design* modul yang dikembangkan akan dilakukan uji ahli materi dan uji ahli media. Setelah data didapatkan jika hasil dari kedua atau salah satu pengujian dinyatakan tidak layak maka akan dilakukan perancangan ulang dan pengujian kembali. Jika hasil analisis pengujian tersebut dinyatakan layak maka selanjutnya modul tersebut dapat dilakukan penggunaan terbatas. Untuk lebih jelasnya teknik analisis data dapat dilihat pada *flowchart* yang ditunjukkan oleh gambar 3.3



Gambar 3.3 Flowchart Analisis Data