

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Berdasarkan tujuan dari penelitian ini, maka penelitian ini anak menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research & Development*), yang dikemukakan oleh Sugiyono (2013). Metode penelitian ini merujuk pada model Borg & Gall yaitu dengan tahapan “*research and information collecting, planning, develop preliminary form of product, preliminary field testing, main product revision, main field testing, operational product revision, operational field testing, final product revision, and dissemination and implementation*”, namun dengan sedikit penyesuaian yang disesuaikan dengan konteks penelitian, yang pada penelitian ini dibatasi hingga tahap uji pengguna terbatas.

Penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah sebuah strategi atau metode penelitian yang cukup ampuh untuk memperbaiki praktik (Sukmadinata, 2009, hlm. 5). Penelitian pengembangan juga diartikan sebagai suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan (Sujadi, 2003, hlm. 164).

Berhubungan dengan hal tersebut, menurut Richey and Klein (2007, hlm. 1), pengembangan adalah proses penerjemahan spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik yang berkaitan dengan desain belajar sistematis, pengembangan dan evaluasi memproses dengan maksud menetapkan dasar empiris untuk mengkreasikan produk pembelajaran dan non-pembelajaran yang baru atau model peningkatan pengembangan yang sudah ada. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut agar dapat berfungsi di masyarakat luas maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut.

Berdasarkan beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan (*Research and Development/ R&D*) adalah suatu langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada dan menguji keefektifannya.

Vendry Vidiartoro, 2018

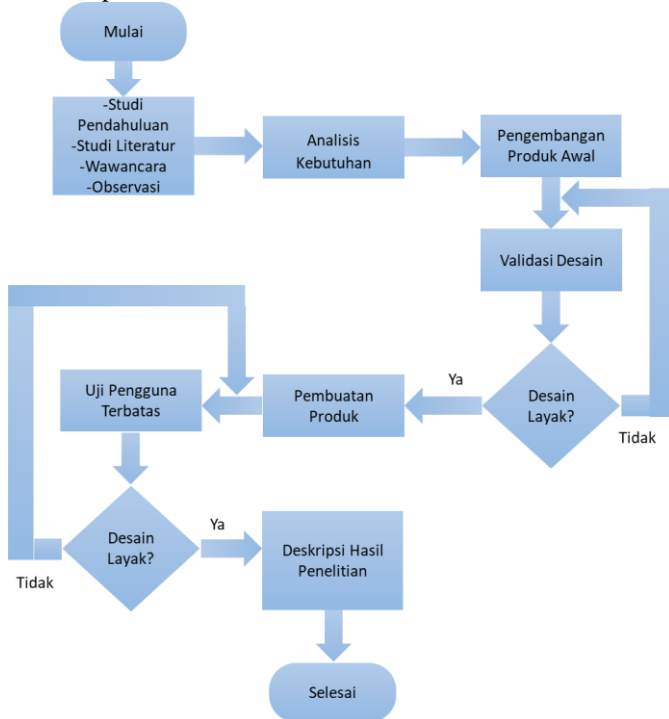
PEMBUATAN MODUL TRAINER KIT FUZZY LOGIC SYSTEM CE124

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

3.1.1 Diagram Alir Penelitian

Untuk memberikan langkah kerja yang sistematis dan terarah, maka peneliti membuat diagram alir seperti pada Gambar 3.1 yang menunjukkan langkah langkah penelitian dan pengembangan yang dilaksanakan oleh peneliti.

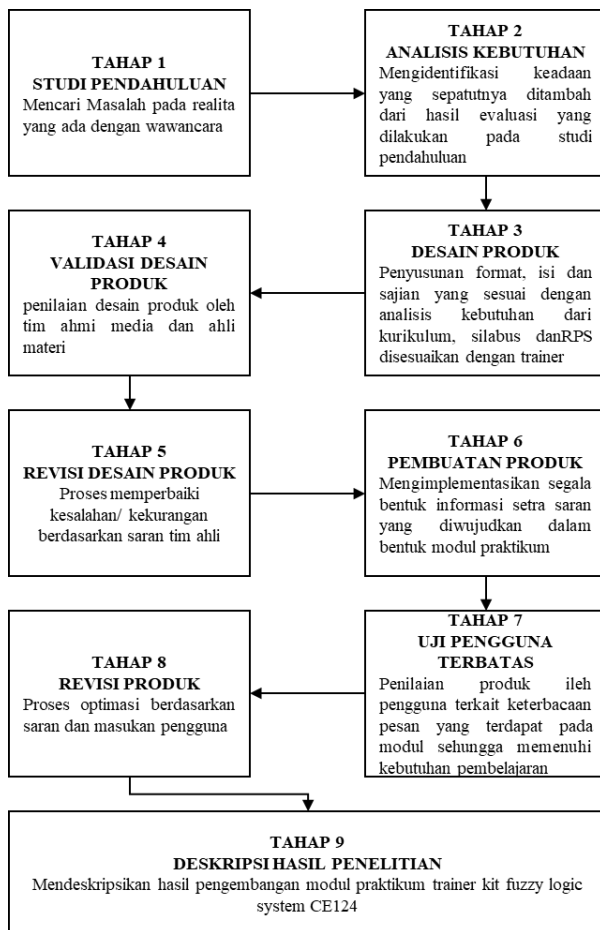


Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

Vendry Vidiantoro, 2018

PEMBUATAN MODUL TRAINER KIT FUZZY LOGIC SYSTEM CE124

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu



Gambar 3.2 Desain Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Pada tahap analisis kebutuhan, setelah peneliti mendapatkan kesimpulan sementara dan fokus penelitian dari studi pendahuluan, maka data pada studi pendahuluan akan dijadikan pula rujukan pada tahap analisis kebutuhan.

Vendry Vidiartoro, 2018

PEMBUATAN MODUL TRAINER KIT FUZZY LOGIC SYSTEM CE124

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

Pada tahap desain produk, peneliti mengolah data yang didapat dari tahap studi pendahuluan dan analisis kebutuhan, pada tahap ini peneliti sudah mendapatkan kesimpulan tetap dan fokus penelitian yang jelas, pada tahap ini peneliti akan mendesai produk sesuai dengan kebutuhan yang muncul dari kesimpulan studi pendahuluan dan analisis kebutuhan yang diharap dapat menjawab masalah yang ditemukan, peneliti mengembangkan produk modul memperhatikan kebutuhan disesuaikan dengan silabus dan RPS perkuliahan, kemampuan *Trainer Kit Fuzzy Logic System CE124* juga mengikuti pedoman pembuatan buku ajar. Setelah tahap desain produk dirasa sudah memenuhi aspek aspek di atas, maka peneliti menyusun *draft* awal modul praktikum *trainer kit* untuk dilakukan uji validasi oleh tim ahli.

Tahap selanjutnya adalah validasi desain, validasi desain merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menilai rancangan produk yang dikembangkan sesuai dengan aspek-aspek yang telah dibicarakan di atas untuk menjawab semua kebutuhan. Validasi desain produk dilakukan dengan cara memvalidasi *draft* modul praktikum yang telah dibuat kepada beberapa tenaga ahli yang kompeten dibidangnya terkait dengan modul praktikum yang dikembangkan. Pengumpulan diperoleh dengan kegiatan kuesioner yang berisikan daftar *check list* kelayakan, saran dan masukan sebagai saran perbaikan dalam melakukan revisi produk yang sedang dikembangkan.

Tahap revisi desain produk merupakan tahapan yang berkaitan dengan perbaikan kelayakan produk yang dikembangkan berdasarkan data dan saran perbaikan yang telah diusulkan oleh tim ahli. Langkah perbaikan terus dilaksanakan tiap-tiap komponen yang memerlukan perbaikan. Pada tahap ini kan digunakan analisis reflektif terhadap data-data yang diperoleh dari tahap validasi desain produk di atas.

Tahap pembuatan produk adalah tahap yang dilaksanakan berbarengan dengan revisi desain produk untuk membuat produk akhir yang akan diuji coba oleh pengguna.

Tahap uji pengguna terbatas merupakan tahapan yang dilakukan setelah produk divalidasi dan direvisi, uji pengguna terbatas ini dilakukan oleh mahasiswa angkatan 2014 yang pernah melakukan praktikum otomasi industri dan sistem instrumentasi cerdas, pengumpulan data melalui kuisoner yang dilengkapi dengan saran atau masukan guna mengembangkan produk.

Vendry Vidiartoro, 2018

PEMBUATAN MODUL TRAINER KIT FUZZY LOGIC SYSTEM CE124

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

Selanjutnya adalah tahapan revisi produk. Pada tahap ini dilakukan revisi sesuai dengan data yang didapat dari tahapan uji pengguna terbatas, data dari pengguna akan dibandingkan dengan data dari validasi desain produk pertama, agar dapat dinilai masukan yang bisa dianggap penting untuk dijadikan bahan perbaikan.

Terakhir adalah tahapan deskripsi hasil penelitian. Tahapan ini adalah tahapan akhir dimana peneliti menyimpulkan semua hasil kegiatan dari produk yang dikembangkan, dan pada tahap ini produk yang dikembangkan sudah bersifat *final product*.

3.2 Partisipan

Partisipan merupakan orang-orang yang andil ikut berperan dalam kegiatan penelitian ini. Berikut partisipan yang ikut dalam penelitian ini:

1. Dosen yang berhubungan dengan *fuzzy logic*, kecerdasan buatan dan media pembelajaran di Departemen Pendidikan Teknik Elektro FPTK UPI Bandung sebagai uji ahli (*Expert Judgement*).
2. Mahasiswa Departemen Pendidikan Teknik Elektro FPTK UPI Bandung sebagai non-sampel untuk uji validitas instrumen berupa angket pengguna.
3. Mahasiswa angkatan tahun 2014 konsentrasi teknik elektronika industri DPTE FPTK UPI Bandung yang telah mengikuti mata kuliah Praktikum Otomasi Industri serta telah melakukan perkuliahan Sistem Instrumentasi Cerdas sebagai peserta didik yang akan diteliti nantinya.
4. Laboran Laboratorium Kendali dan dosen mata kuliah Praktikum Otomasi Industri DPTE FPTK UPI.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Sugiyono (2016, hlm. 119-12) menyatakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/ subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya sedangkan sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki populasi tersebut.

Sampel jenuh menurut Sugiyono (2016, hlm. 126) adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel dengan meninjau banyaknya anggota populasi yang relatif kecil.

Vendry Vidiartoro, 2018

PEMBUATAN MODUL TRAINER KIT FUZZY LOGIC SYSTEM CE124

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Penggunaan sampel jenuh biasanya dilakukan ketika anggota populasi kurang dari 30 orang. Pengambilan sampel paling sedikit adalah 30 orang hal ini sejalan dengan Roscoe (dalam Sugiyono, 2016, hlm. 133) yang mengemukakan bahwa ukuran sampel layak dalam penelitian berkisar antara 30 sampai dengan 500.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa 2014 Konsentrasi Elektronika Industri yang sudah melakukan kuliah praktikum Otomasi Industri dan Sistem Instrumentasi Cerdas. Teknik sampel yang digunakan adalah teknik sampel jenuh, sehingga jumlah sampel penelitian ini sebanyak 30 orang .

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiono, 201, hlm. 147). Pada tahap penelitian ini, instrumen yang dibuat disesuaikan pada tujuan utamanya penelitian yaitu mendapatkan penilaian kelayakan pada modul praktikum *trainer kit fuzzy logic system CE124* yang akan dikembangkan. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah angket *check list*, skala pengukuran yang digunakan adalah skala Likert. Angket ini akan dikembangkan untuk mencari tahu tingkat kelayakan modul yang telah dikembangkan, angket akan diberikan pada tahap uji ahli dan pada tahapan uji pengguna terbatas.

Angket atau disebut juga kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan secara tertulis pada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2012, hlm. 199).

1. Angket Uji Ahli Media

Aspek yang dinilai untuk ahli media adalah dilihat dari aspek karakteristik tampilan modul, fungsi dan manfaat dan karakteristik modul sebagai sumber belajar. Aspek-aspek penilaian memiliki butir-butir indikator yang berasal dari beberapa sumber, berikut daftar aspek beserta indikatornya:

- a. Karakteristik tampilan modul, terdiri dari:
 - i. Konsistensi (Arsyad, 2009, hlm. 88).
 - ii. Format (Arsyad, 2009, hlm. 88).
 - iii. Organisasi (Arsyad, 2009, hlm. 88).
 - iv. Daya Tarik (Arsyad, 2009, hlm. 89).
 - v. Ukuran huruf (Arsyad, 2009, hlm. 89).

Vendry Vidiantoro, 2018

PEMBUATAN MODUL TRAINER KIT FUZZY LOGIC SYSTEM CE124

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

- vi. Ruang (spasi) kosong (Arsyad, 2009, hlm. 89).
- b. Fungsi dan manfaat modul, terdiri dari:
 - i. Memperjelas dan mempermudah penyajian (Arsyad, 2009, hlm. 26).
 - ii. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera (Arsyad, 2009; Depdiknas, 2008; Susilana dan Riyana 2009).
 - iii. Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi (Depdiknas, 2008; Sudjana dan Rivai, 2009).
 - iv. Memungkinkan peserta didik mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya (Depdiknas, 2008, hlm. 6)
- c. Karakteristik modul sebagai sumber belajar, terdiri dari:
 - i. Belajar mandiri/ *self instructional* (Depdiknas, 2008, hlm. 3).
 - ii. Materi terdiri dari unit kompetensi/ *self contained* (Depdiknas, 2008, hlm. 4).
 - iii. Berdiri sendiri/ *stand alone* (Depdiknas, 2008, hlm. 4).
 - iv. Memiliki daya adaptif terhadap IPTEK/ *adaptive* (Depdiknas, 2008, hlm. 4).
 - v. Bersahabat dengan penggunaanya/ *user friendly* (Depdiknas, 2008, hlm. 5).

Kisi-kisi instrumen angket /kuesioner yang ditujukan kepada uji ahli media ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1

Kisi-kisi Instrumen Kelayakan Modul oleh Uji Ahli Media

2. Angket Uji Ahli Materi

Aspek yang dinilai untuk ahli materi adalah dilihat dari aspek kualitas materi, aspek fungsi dan manfaat. Aspek-aspek penilaian memiliki butir-butir indikator yang berasal dari beberapa sumber, berikut daftar aspek beserta indikatornya:

- a. Kualitas materi, terdiri dari:

Vendry Vidiatoro, 2018

PEMBUATAN MODUL TRAINER KIT FUZZY LOGIC SYSTEM CE124

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

- i. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran (Arsyad, 2009; Mulyanta dan Leong, 2013; Sudjana dan Rivai, 2009; Susilana dan Riyana, 2009).
- ii. Kelengkapan materi (Depdiknas, 2008, hlm. 4).
- iii. Runtutan materi (Depdiknas, 2008, hlm. 3).
- iv. Kedalaman materi (Susilana dan Riyana, 2009, hlm. 71).
- v. Tingkat pemahaman materi (Sudjana dan Rivai, 2009, hlm. 5).

Aspek Media Modul yang Dinilai	Indikator	No. Item
Karakteristik tampilan modul	Konsistensi	1,2,3
	Format	4,5
	Organisasi	6,7,8
	Daya tarik	9,10
	Ukuran huruf	11,12
	Ruang (spasi) kosong	13
Fungsi dan Manfaat modul	Memperjelas dan mempermudah penyajian	14,15,16
	Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi	17
	Memungkinkan siswa dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya	18
Karakteristik modul sebagai sumber belajar	Belajar mandiri (<i>self instructional</i>)	19,20,21, 22
	Materi terdiri dari unit kompetensi (<i>self contained</i>)	23
	Berdiri sendiri (<i>stand alone</i>)	24,25
	Bersahabat dengan penggunanya (<i>User friendly</i>)	26,27

- vi. Kesesuaian materi dengan media (Sudjana dan Rivai, 2009; Susilana dan Riyana, 2009).

Vendry Vidiatoro, 2018

PEMBUATAN MODUL TRAINER KIT FUZZY LOGIC SYSTEM CE124

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

- vii. Kesesuaian latihan yang diberikan (Depdiknas, 2008, hlm. 3).
- b. Fungsi dan manfaat modul, terdiri dari:
 - i. Memperjelas dan mempermudah penyajian (Arsyad, 2009, hlm. 26).
 - ii. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera (Arsyad, 2009; Depdiknas, 2008; Susilana dan Riyana 2009).
 - iii. Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi (Depdiknas, 2008; Sudjana dan Rivai, 2009).
 - iv. Memungkinkan peserta didik mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya (Depdiknas, 2008, hlm. 6)

Kisi-kisi instrumen angket/ kuesioner yang ditujukan kepada uji ahli materi ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2

Kisi-kisi Instrumen Kelayakan Modul oleh Uji Ahli Materi

3. Angket Uji Pengguna Terbatas

Aspek yang dinilai untuk pengguna terbatas adalah dilihat dari aspek kualitas materi, pembelajaran dan kemudahan penggunaan. Aspek-aspek penilaian memiliki butir-butir indikator yang berasal dari beberapa sumber, berikut daftar aspek beserta indikatornya:

Vendry Vidiantoro, 2018

PEMBUATAN MODUL TRAINER KIT FUZZY LOGIC SYSTEM CE124

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

- a. Kualitas materi, terdiri dari:
- i. Kesesuaian atau relevansi dengan tujuan pembelajaran

Aspek Materi Modul yang Dinilai	Indikator	No. Item
Kualitas Materi	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	1,2,3
	Kelengkapan materi	4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20
	Runtutan materi	21
	Kedalaman materi	22
	Tingkat pemahaman materi	23
	Kesesuaian materi dengan media	24
	Kesesuaian latihan yang diberikan	25
Kemanfaatan Modul	Memperjelas dan mempermudah penyajian	26,27,28
	Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi	29,30

(Mulyanta dan Leong, 2013, hlm. 3)

- ii. Kemudahan dalam pemakaian (Mulyanta dan Leong, 2013, hlm. 3).
 - iii. Kemenarikan media pembelajaran (Mulyanta dan Leong, 2013, hlm. 3).
 - iv. Kemanfaatan media pembelajaran (Mulyanta dan Leong, 2013, hlm. 4)
- b. Pembelajaran, terdiri dari :
- i. Kemenarikan media pembelajaran (Mulyanta dan Leong, 2013, hlm. 3).
 - ii. Kemanfaatan media pembelajaran (Mulyanta dan Leong, 2013, hlm. 4)
- c. Kemudahan Penggunaan (Mulyanta dan Leong, 2013, hlm. 3).

Vendry Vidianoro, 2018

PEMBUATAN MODUL TRAINER KIT FUZZY LOGIC SYSTEM CE124

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Kisi-kisi instrumen angket/ kuesioner yang ditujukan kepada uji ahli materi ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Kisi-kisi Instrumen Kelayakan Modul oleh Uji Pengguna Terbatas

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

Angket/ kuesioner yang digunakan untuk mendapatkan data kelayakan media pembelajaran menggunakan skala Likert dapat dilihat Tabel 3.4.

Tabel 3.4
Kategori & Bobot Skor Intrumen Kelayakan Modul Menggunakan Skala Likert

No.	Jawaban	Skor
1.	SS (Sangat Setuju)	4
2.	S (Setuju)	3
3.	TS (Tidak Setuju)	2
4.	STS(Sangat Tidak Setuju)	1

3.4.1 Teknik Pengumpulan Data

Instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini dikembangkan dengan tujuan untuk memperoleh ukuran kelayakan

Vendry Vidiatoro, 2018

PEMBUATAN MODUL TRAINER KIT FUZZY LOGIC SYSTEM CE124

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

terhadap produk perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Instrumen yang digunakan juga disesuaikan dengan tahapan penelitian yang menggunakan metode kuantitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah wawancara (interview), dan kuesioner (angket).

1. Wawancara (Interview)

Instrumen yang digunakan pada tahap kualitatif, salah satunya adalah wawancara. Wawancara adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara untuk memperoleh informasi dari narasumber. Wawancara digunakan untuk menggali lebih jauh informasi yang didapat baik dari angket/ kuesioner maupun hasil pengamatan melalui observasi sehingga diharapkan dapat lebih memunculkan ide dalam pengembangan modul.

2. Kuesioner

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah berupa kuesioner *check list* yang dilengkapi dengan saran atau masukan. Kuesioner digunakan untuk studi pendahuluan dan validasi desain oleh ahli dan pengguna.

3. Observasi

Observasi atau pengamatan adalah alat pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat secara sistematis gejala-gejala yang diselidiki. Observasi merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan cara mengadakan pengamatan terhadap kondisi nyata lapangan.

3.5.1.1 Uji Validitas Instrumen

Menurut Arikunto dalam (Rangkuti 2008, hlm. 77) menjelaskan bahwa yang dimaksud dengan validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat keabsahan (validitas) suatu alat ukur. Agar data yang didapat bersifat valid maka instrumen yang digunakan harus valid juga, menurut Sugiyono (2016, hlm. 169) instrumen yang valid adalah instrumen yang dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Pengujian validitas pada instrumen penelitian kali ini adalah menggunakan rumus korelasi *preason product moment* dengan rumus sebagai berikut (Priatna, 2008):

Vendry Vidiantoro, 2018

PEMBUATAN MODUL TRAINER KIT FUZZY LOGIC SYSTEM CE124

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

$$r_{xy} = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{\left(n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right) \left(n \sum_{i=1}^n y_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)^2 \right)}} \quad \dots (1)$$

(Sugiyono 2016, hlm. 241)

Keterangan:

r_{xy}	= Indeks korelasi antar dua variabel yang dikorelasikan
x_i	= Skor untuk pertanyaan yang dipilih
y_i	= Skor total yang diperoleh dari seluruh item
$\sum x_i$	= Jumlah skor dalam distribusi X
$\sum y_i$	= Jumlah skor dalam distribusi Y
$\sum_{i=1}^n x_i^2$	= Jumlah kuadrat dalam skor distribusi X
$\sum_{i=1}^n y_i^2$	= Jumlah kuadra dalam skor distribusi Y
n	= Banyaknya responden

Butir pertanyaan angket dikatakan valid jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$

Butir pertanyaan angket dikatakan tidak valid jika $r_{hitung} < r_{tabel}$

Hasil perhitungan menggunakan rumus (1) diatas akan menghasilkan nilai r_{hitung} yang dapat menunjukkan valid atau tidaknya angket. Validitas instrumen (angket) diklasifikasikan dalam beberapa kategori pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Kategori Koefisien Reliabilitas

No.	Rentang r_{hitung}	Keterangan
1	$0,80 < r_{hitung} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
2	$0,60 < r_{hitung} \leq 0,80$	Validitas tinggi
3	$0,40 < r_{hitung} \leq 0,60$	Validitas sedang
4	$0,20 < r_{hitung} \leq 0,40$	Validitas rendah
5	$0,00 < r_{hitung} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah
6	$r_{hitung} \leq 0,00$	Tidak valid

(Guilford, dalam Zakaria. D, 2016)

Vendry Vidiatoro, 2018

PEMBUATAN MODUL TRAINER KIT FUZZY LOGIC SYSTEM CE124

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

3.5.1.2 Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah tingkat ketetapan suatu instrumen untuk mengukur apa yang harus diukur (Priatna, 2008). Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali pada untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2016).

Pengujian reliabilitas instrumen dapat dilakukan dengan menggunakan rumus *alpha cronbach's*. Rumus *alpha cronbach's* adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right\} \dots \dots \dots (2)$$

(Arikunto, 2010, hlm. 115)

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen
 k = Banyaknya butir pertanyaan
 $\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varians butir tiap pertanyaan
 σ_t^2 = Varians total

Jumlah varians butir dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$\sigma^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n} \dots \dots \dots (3)$$

(Arikunto, 2010, hlm. 239)

Keterangan:

σ^2 = Varians
 $\sum x$ = Jumlah skor
 n = Jumlah responden

Vendry Vidiántoro, 2018

PEMBUATAN MODUL TRAINER KIT FUZZY LOGIC SYSTEM CE124

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

Setelah reliabilitas didapatkan melalui langkah-langkah di atas, maka akan dapat diketahui tingkat reliabilitas instrument tersebut.

Tabel 3.6
Tingkatan Reliabilitas

Guilford	Koefisien Reliabilitas	Spearman Brown
	0	Tidak Reliabel
Hubungan Sangat Kecil	$0,00 < r < 0,20$	Sedikit Reliabel
Hubungan Kecil	$0,20 < r < 0,40$	Agak Reliabel
Hubungan Cukup Erat	$0,40 < r < 0,60$	Cukup Reliabel
Hubungan Erat/Reliabel	$0,60 < r < 0,80$	Reliabel
Hubungan Sangat Erat	$0,80 < r < 1,00$	Sangat Reliabel
Hubungan Sempurna	1.00	

Guilford dan Spearman Brown (dalam Bahri dan Zamzam, 2014, hlm. 58)

3.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis data hasil penilaian kelayakan adalah dengan teknik analisis statistik deskriptif. Sugiyono (2016, hlm. 199) menyatakan bahwa statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.

Skala Likert akan digunakan untuk melakukan validasi kepada ahli media, ahli materi, dan uji kelayakan oleh pengguna. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang kejadian atau gejala sosial (Arikunto, 2011, hlm. 87). Skala Likert yang digunakan adalah skala Likert pernyataan positif, dimana angka 4, 3, 2, dan 1 yang menjadi bobot pernyataan dari poin terbesar 4 yaitu sangat setuju, bobot poin 3 yaitu setuju, bobot poin 2 yaitu tidak setuju dan bobot poin terkecil 1 yaitu sangat tidak setuju tentang pernyataan pada angket yang diberikan, kemudian di rata-ratakan dan dipersentasekan.

Vendry Vidiartoro, 2018

PEMBUATAN MODUL TRAINER KIT FUZZY LOGIC SYSTEM CE124

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

Selanjutnya menghitung skor maksimum, yaitu dengan mengkalikan jumlah butir dengan nilai tertinggi, sedangkan menghitung skor minimum dengan cara mengalikan jumlah butir dengan nilai terendah. Kemudian hasil pengukuran ditabulasikan, setelah itu dilakukan perhitungan untuk menentukan jumlah kelas interval, rentang skor, panjang kelas kemudian menyusun kelas interval dimulai dari skor terkecil sampai terbesar.

1. Jumlah kelas interval, bergantung pada penggunaan skala skor yang digunakan. Instrumen yang digunakan menggunakan skala Likert dengan kelas interval sebesar 4 (“sangat setuju”, “setuju”, “tidak setuju” dan “sangat tidak setuju”).
2. Rentang skor dihitung dengan rumus yaitu skor maksimum dikurangi skor minimum.
3. Panjang kelas (p), ditentukan oleh rumus:

$$\text{panjang kelas (p)} = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kelas interval}} \dots \dots \dots (4)$$

4. Menyusun kelas interval dimulai dari skor terkecil sampai terbesar sehingga didapatkan tabel kategori kelayakan modul seperti yang disajikan dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.7
Kriteria Kelayakan Modul

Kriteria Kelayakan Modul		
Kategori Penilaian	Nilai	Interval Nilai
Sangat Setuju	4	$(S_{min} + 3p) \leq S \leq S_{max}$
Setuju	3	$(S_{min} + 2p) \leq S \leq (S_{min} + 3p - 1)$
Tidak Setuju	2	$(S_{min} + p) \leq S \leq (S_{min} + 2p - 1)$
Sangat Tidak Setuju	1	$S_{min} \leq S \leq (S_{min} + p - 1)$

Sugiyono (dalam Fatmawati, 2014)

Keterangan:

S : Skor responden

Vendry Vidiántoro, 2018

PEMBUATAN MODUL TRAINER KIT FUZZY LOGIC SYSTEM CE124

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

- S_{min} : Skor responden terendah
 S_{max} : Skor responden tertinggi
 P : Panjang interval kelas

Setelah mendapatkan kategori penilaian dari hasil perhitungan kriteria kelayakan, hasil tersebut dapat dideskripsikan dengan mengacu pada tabel interpretasi kategori penilaian hasil kelayakan modul yang disajikan pada Tabel 3.8, Tabel 3.9, dan 3.10.

Tabel 3.8
Interpretasi Kategori Penilaian Kelayakan Modul oleh Ahli Media

Kategori Penilaian	Interpretasi
Sangat Setuju	Ahli media menyatakan modul pembelajaran <i>Fuzzy Logic System</i> Sangat Layak, yaitu sangat memenuhi kriteria aspek karakteristik tampilan, fungsi, manfaat, dan bahan ajar.
Setuju	Ahli media menyatakan modul pembelajaran <i>Fuzzy Logic System</i> Layak, yaitu sudah memenuhi kriteria aspek karakteristik tampilan, fungsi, manfaat, dan bahan ajar..
Tidak Setuju	Ahli media menyatakan modul pembelajaran <i>Fuzzy Logic System</i> Tidak Layak, yaitu tidak memenuhi kriteria aspek karakteristik tampilan, fungsi, manfaat, dan bahan ajar.
Sangat Setuju Tidak	Ahli media menyatakan modul pembelajaran <i>Fuzzy Logic System</i> Sangat Tidak Layak, yaitu sangat tidak memenuhi kriteria aspek karakteristik tampilan, fungsi, manfaat, dan bahan ajar.

Vendry Vidiatoro, 2018

PEMBUATAN MODUL TRAINER KIT FUZZY LOGIC SYSTEM CE124

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

Tabel 3.9
Interpretasi Kategori Penilaian Kelayakan Modul oleh Ahli Materi

Kategori Penilaian	Interpretasi
Sangat Setuju	Ahli materi menyatakan modul pembelajaran <i>Fuzzy Logic System</i> Sangat Layak, yaitu sangat memenuhi kriteria isi materi, dan tampilan media sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran
Setuju	Ahli materi menyatakan modul pembelajaran <i>Fuzzy Logic System</i> Layak, yaitu sudah memenuhi kriteria isi materi, dan tampilan media sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran.
Tidak Setuju	Ahli materi menyatakan modul pembelajaran <i>Fuzzy Logic System</i> Tidak Layak, yaitu tidak memenuhi kriteria isi materi, dan tampilan media sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran
Sangat Tidak Setuju	Ahli materi menyatakan modul pembelajaran <i>Fuzzy Logic System</i> Sangat Tidak Layak, yaitu sangat tidak memenuhi kriteria isi materi, dan tampilan media sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran

Tabel 3.10
Interpretasi Kategori Penilaian Kelayakan Modul oleh para Pengguna Terbatas

Kategori Penilaian	Interpretasi
Sangat Setuju	Mahasiswa sangat mudah memahami materi, memahami bahasa yang digunakan pada modul pembelajaran <i>Fuzzy Logic System</i> , dan sangat setuju untuk dijadikan sebagai sumber belajar.
Setuju	Mahasiswa mudah memahami materi, memahami bahasa yang digunakan pada modul pembelajaran <i>Fuzzy Logic System</i> , dan setuju untuk dijadikan sebagai sumber belajar.
Tidak Setuju	Mahasiswa tidak memahami materi, memahami bahasa yang digunakan pada modul pembelajaran <i>Fuzzy Logic System</i> , dan tidak setuju untuk dijadikan sebagai sumber belajar.
Sangat Tidak Setuju	Mahasiswa sangat tidak memahami materi, memahami bahasa yang digunakan pada modul pembelajaran <i>Fuzzy Logic System</i> , dan sangat tidak setuju untuk dijadikan sebagai sumber belajar.

Sebagai pendamping tabel interpretasi, analisis kelayakan dideskripsikan berdasarkan perolehan persentase kelayakan keseluruhan nilai untuk masing-masing pengujian, dan dikatakan layak apabila persentase yang didapatkan lebih besar dari 50%. Berikut rumus persentase kelayakan yang digunakan:

$$\% \text{ Kelayakan} = \frac{\text{Skor Total yang Didapat}}{\text{Skor Total yang Diharapkan}} \times 100\% \dots \dots (5)$$