

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Pendekatan Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian lapangan (*field research*), yakni penelitian yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk meneliti yang berkaitan dengan kemampuan metakognisi dan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal Persamaan Diferensial Orde Dua pada mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Persamaan Diferensial Jurusan PMTK Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin Tahun Akademik 2016/2017.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, yakni menekankan analisisnya pada data-data *numerical* (angka) yang diolah dengan metode statistika.<sup>1</sup>

#### **B. Desain Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasi obyek sesuai dengan apa adanya. Pada umumnya dilakukan dengan tujuan utama, yaitu menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik

---

<sup>1</sup>Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2007), h. 5.

obyek atau subyek yang diteliti secara tepat.<sup>2</sup> Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan karakter suatu variabel, kelompok atau gejala sosial yang terjadi di masyarakat.<sup>3</sup> Tidak ada perlakuan yang diberikan atau dikendalikan terhadap variabel yang diteliti. Metode ini diarahkan untuk menguji hipotesis.<sup>4</sup>

Penelitian ini menggunakan studi hubungan (*associational study*) atau disebut juga studi korelasional (*correlational study*) yaitu penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hubungan antara kemampuan metakognisi dan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua.

Jadi, penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan deskripsi tentang kemampuan metakognisi dan berpikir kritis mahasiswa serta hubungan antara kemampuan metakognisi dan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua pada Jurusan PMTK Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin Tahun Akademik 2016/2017.

### **C. Subyek dan Obyek Penelitian**

#### **1. Subyek Penelitian**

Subyek dalam penelitian ini adalah mahasiswa lokal C angkatan 2015 Jurusan PMTK yang aktif mengikuti perkuliahan persamaan diferensial tahun akademik

---

<sup>2</sup>Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2003), h. 157.

<sup>3</sup>Nanang Martono, *Metode Penelitian Kuantitatif Analisis Isi dan Analisis Data Sekunder*, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2010), h. 16.

<sup>4</sup>Arief Furchan, *Pengantar Penelitian dalam Pendidikan*, (Surabaya: Usaha Nasional, 1982), h. 145.

2016/2017 dengan jumlah mahasiswa sebanyak 30 orang terdiri atas 8 orang laki-laki dan 22 orang perempuan.

## 2. Obyek Penelitian

Obyek dalam penelitian ini adalah kemampuan metakognisi dan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua pada Jurusan PMTK Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin Tahun Akademik 2016/2017.

## D. Data dan Sumber Data

### 1. Data

#### a. Data pokok

Adapun data pokok yang digali dalam penelitian ini yaitu data tentang kemampuan metakognisi dan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua dalam perkuliahan yang diperoleh dari hasil tes.

#### b. Data penunjang

Data ini sebagai pelengkap data pokok yang meliputi:

- 1) Gambaran umum lokasi penelitian
- 2) Keadaan jumlah dosen dan staf tata usaha di jurusan PMTK
- 3) Keadaan jumlah mahasiswa PMTK
- 4) Keadaan sarana dan prasarana di jurusan PMTK
- 5) Jadwal kuliah jurusan PMTK

6) Fasilitas belajar

### **E. Sumber Data**

Untuk memperoleh data di atas diperlukan sumber data sebagai berikut:

1. Responden, yaitu mahasiswa yang mengikuti matakuliah persamaan diferensial Jurusan PMTK Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin Tahun Akademik 2016/2017 dan telah ditetapkan sebagai subyek penelitian.
2. Informan, yaitu ketua jurusan, dosen yang mengajar matakuliah persamaan diferensial, dan staf jurusan.
3. Dokumen, yaitu seluruh data atau bukti-bukti tertulis yang mendukung penelitian.

### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Tes digunakan untuk mengetahui kemampuan metakognisi dan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua. Tes yang digunakan adalah tes yang berbentuk uraian.

2. Observasi

Observasi diartikan sebagai pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian.<sup>5</sup> Teknik ini digunakan untuk mengamati langsung di lapangan untuk mendapatkan data-data yang diperlukan. Teknik ini digunakan untuk mendapatkan data tentang:

### 3. Wawancara

Teknik ini digunakan untuk melengkapi dan memperkuat data yang diperoleh peneliti dari teknik observasi dan dokumentasi.

### 4. Dokumentasi

Data yang digali berupa dokumen-dokumen yang berkenaan dengan data gambaran umum lokasi penelitian, seperti data keadaan mahasiswa, dosen, data tata usaha serta keadaan fasilitas yang dimiliki oleh Jurusan PMTK Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin.

Tabel 3.1. Data, Sumber Data, dan Teknik Pengumpulan Data

No	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
1.	Data Pokok Data tentang kemampuan metakognisi dan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal Persamaan Diferensial Orde Dua	Responden	Tes dan Wawancara
2.	Data Penunjang a. Gambaran umum lokasi penelitian b. Keadaan jumlah dosen dan staf tata usaha di jurusan PMTK c. Keadaan jumlah mahasiswa PMTK d. Keadaan sarana dan prasarana di jurusan PMTK e. Jadwal Kuliah Jurusan PMTK f. Fasilitas belajar	Dokumen dan Informan	Observasi, wawancara dan dokumentasi

<sup>5</sup>S. Margono, *Metodologi Penelitian Penelitian*, (Rineka Cipta: Jakarta,2010), h. 158.

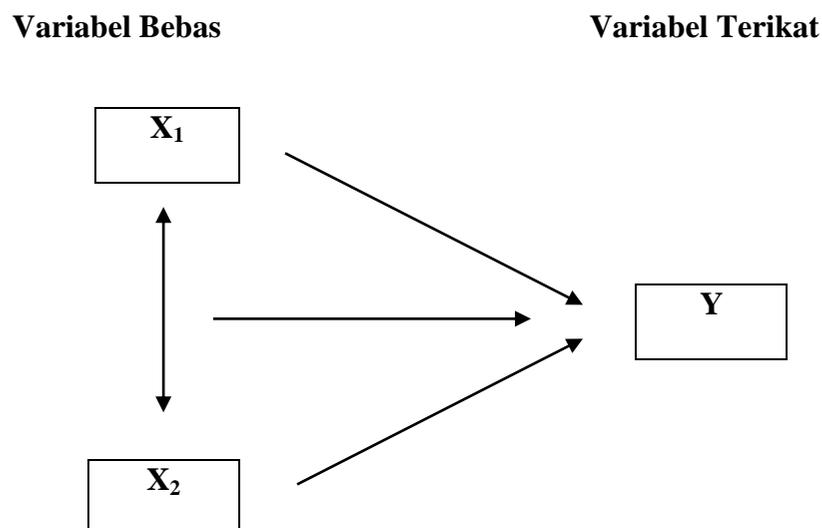
## G. Kerangka Dasar Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu:

1. Variabel bebas, merupakan variabel yang mempengaruhi, yaitu variabel yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Pada penelitian ini yang menjadi variabel bebasnya adalah kemampuan metakognisi mahasiswa yang diberi simbol  $X_1$  dan kemampuan berpikir kritis mahasiswa yang diberi simbol  $X_2$ .
2. Variabel terikat, merupakan variabel yang dipengaruhi, yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Pada penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah kemampuan dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua yang diberi simbol  $Y$ .

Untuk lebih jelasnya hubungan kedua variabel tersebut dapat dilihat pada skema berikut:

### SKEMA



Keterangan:

$X_1$  = Kemampuan metakognisi

$X_2$  = Berpikir Kritis

$Y$  = Menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua

\* Hubungan  $X_1$  dalam  $Y$

\* Hubungan  $X_2$  dalam  $Y$

\* Hubungan  $X_1, X_2$  dalam  $Y$

## H. Pengembangan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah cara atau fasilitas dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.

### 1. Penyusunan Instrumen

Penyusunan instrumen tes memperhatikan beberapa hal, yaitu:

- a) Disesuaikan dengan tujuan penelitian
- b) Sesuai dengan kriteria instrumen tes yang baik.
- c) Kemampuan metakognisi dan berpikir kritis yang diukur dalam menyelesaikan soal.
- d) Soal mengacu pada tujuan pembelajaran
- e) Penilaian dilihat dari aspek kognitif
- f) Butir-butir soal berbentuk soal uraian

g) Materinya adalah persamaan diferensial orde dua

Dari pertimbangan di atas, diperoleh perangkat soal yang akan di uji coba. Yang terdiri dari 7 soal uraian/essai. Untuk soal-soal yang akan diujikan diuji cobakan dapat dilihat pada lampiran. Sedangkan untuk penyusunan instrumen tes berdasarkan indikator dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.2. Indikator Instrumen Penelitian Tes

No.	Indikator	Nomor Soal	$\Sigma$
1	Menentukan Solusi Khusus	1, 2, 3 dan 4	4
2	Menentukan Solusi Umum	5, 6, dan 7	3
3	Menguji Solusi Umum bersesuaian dengan PD yang diberikan		
$\Sigma$		7	7

## 2. Pedoman Penskoran

Adapun pedoman penilaian untuk tes kemampuan metakognisi adaptasi dari Hasby Assidiqi dan Merry Christmata Simamora yang disajikan pada Tabel 3.3. berikut:

Tabel 3.3. Pedoman Penilaian Untuk Tes (Kemampuan Metakognisi)

Aspek Yang Diukur (Elemen Kemampuan Metakognisi)	Jawaban mahasiswa terhadap soal yang diberikan	Skor
Mengadakan Perencanaan/Mengelola	Mahasiswa tidak mampu menuliskan atau tidak menjawab sama sekali apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah yang diberikan	0
	Mahasiswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah yang diberikan tetapi hanya 20% memberikan jawaban yang benar	1
	Mahasiswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah yang diberikan tetapi hanya 40% memberikan jawaban yang benar	2
	Mahasiswa mampu menuliskan apa yang	3

	diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah yang diberikan tetapi hanya 60% - 80% memberikan jawaban yang benar	
	Mahasiswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah yang diberikan dengan jawaban lengkap dan yang benar	4
	Mahasiswa tidak menjawab sama sekali atau tidak mampu menyajikan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan	0
	Mahasiswa mampu menyajikan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan tetapi hanya 20% memberikan jawaban benar	1
	Mahasiswa mampu menyajikan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan tetapi hanya 40% memberikan jawaban benar	2
	Mahasiswa mampu menyajikan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan tetapi hanya 40%-80% memberikan jawaban benar	3
	Mahasiswa mampu menyajikan langkah penyelesaian dari masalah yang diberikan dengan jawaban yang diberikan tepat dan benar	4
Mengadakan Monitoring/Mengontrol	Mahasiswa tidak menjawab sama sekali atau tidak mampu menetapkan hasil atau menentukan solusi (Solusi Khusus dan Solusi Umum) dari masalah yang diberikan	0
	Mahasiswa mampu menetapkan hasil atau menentukan solusi (Solusi Khusus dan Solusi Umum) dari masalah yang diberikan tetapi hanya 20% memberikan jawaban benar	1
	Mahasiswa mampu menetapkan hasil atau menentukan solusi (Solusi Khusus dan Solusi Umum) dari masalah yang diberikan tetapi hanya 40% memberikan jawaban benar	2
	Mahasiswa mampu menetapkan hasil atau menentukan solusi (Solusi Khusus dan Solusi Umum) dari masalah yang diberikan tetapi hanya 60%-80% memberikan jawaban benar	3
	Mahasiswa mampu menetapkan hasil atau menentukan solusi (Solusi Khusus dan Solusi Umum) dari masalah yang diberikan dengan jawaban yang tepat dan benar	4
Mengevaluasi Perencanaan	Mahasiswa tidak menjawab sama sekali atau tidak mampu menguji bahwa solusi umum	0

	yang diperoleh benar/bersesuaian dengan masalah yang diberikan	
	Mahasiswa mampu menguji bahwa solusi umum yang diperoleh benar/bersesuaian dengan masalah yang diberikan tetapi hanya memberikan 20% jawaban yang benar	1
	Mahasiswa mampu menguji bahwa solusi umum yang diperoleh benar/bersesuaian dengan masalah yang diberikan tetapi hanya memberikan 40% jawaban yang benar	2
	Mahasiswa mampu menguji bahwa solusi umum yang diperoleh benar/bersesuaian dengan masalah yang diberikan tetapi hanya memberikan 60%-80% jawaban yang benar	3
	Mahasiswa mampu menguji bahwa solusi umum yang diperoleh benar/bersesuaian dengan masalah yang diberikan dengan jawaban yang tepat dan benar	4

Sedangkan pedoman penilaian untuk tes kemampuan berpikir kritis adaptasi dari Hasby Assidiqi dan Dasa Ismailmuza, yang disajikan pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4. Pedoman Penilaian Untuk Tes (Berpikir Kritis)

<b>Aspek Yang Diukur (Berpikir Kritis)</b>	<b>Jawaban mahasiswa terhadap soal yang diberikan</b>	<b>Skor</b>
<i>Fokus</i>	Mahasiswa tidak mampu mengidentifikasi permasalahan pada soal yang diberikan	0
	Mahasiswa mampu mengidentifikasi permasalahan pada soal yang diberikan tetapi hanya 20% memberikan jawaban yang benar	1
	Mahasiswa mampu mengidentifikasi permasalahan pada soal yang diberikan tetapi hanya 40% memberikan jawaban yang benar	2
	Mahasiswa mampu mengidentifikasi permasalahan pada soal yang diberikan tetapi hanya 60% - 80% memberikan jawaban yang benar	3
	Mahasiswa mampu mengidentifikasi permasalahan pada soal yang diberikan dengan jawaban lengkap dan yang benar	4
<i>Reason</i>	Mahasiswa tidak mampu memberikan alasan berdasarkan fakta/bukti yang relevan pada setiap langkah dalam membuat keputusan maupun kesimpulan pada soal yang diberikan	0

	Mahasiswa mampu memberikan alasan berdasarkan fakta/bukti yang relevan pada setiap langkah dalam membuat keputusan maupun kesimpulan pada soal yang diberikan tetapi hanya 20% memberikan jawaban yang benar	1
	Mahasiswa mampu memberikan alasan berdasarkan fakta/bukti yang relevan pada setiap langkah dalam membuat keputusan maupun kesimpulan pada soal yang diberikan tetapi hanya 40% memberikan jawaban yang benar	2
	Mahasiswa mampu memberikan alasan berdasarkan fakta/bukti yang relevan pada setiap langkah dalam membuat keputusan maupun kesimpulan pada soal yang diberikan tetapi hanya 60% - 80% memberikan jawaban yang benar	3
	Mahasiswa mampu memberikan alasan berdasarkan fakta/bukti yang relevan pada setiap langkah dalam membuat keputusan maupun kesimpulan pada soal yang diberikan dengan jawaban lengkap dan yang benar	4
<i>Inference</i>	Mahasiswa tidak mampu membuat kesimpulan dengan tepat dan memilih alasan yang tepat untuk mendukung kesimpulan yang dibuat pada soal yang diberikan	0
	Mahasiswa mampu membuat kesimpulan dengan tepat dan memilih alasan yang tepat untuk mendukung kesimpulan yang dibuat pada soal yang diberikan tetapi hanya 20% memberikan jawaban yang benar	1
	Mahasiswa mampu membuat kesimpulan dengan tepat dan memilih alasan yang tepat untuk mendukung kesimpulan yang dibuat pada soal yang diberikan tetapi hanya 40% memberikan jawaban yang benar	2
	Mahasiswa mampu membuat kesimpulan dengan tepat dan memilih alasan yang tepat untuk mendukung kesimpulan yang dibuat pada soal yang diberikan tetapi hanya 60% - 80% memberikan jawaban yang benar	3
	Mahasiswa mampu membuat kesimpulan dengan tepat dan memilih alasan yang tepat untuk mendukung kesimpulan yang dibuat pada soal yang diberikan dengan jawaban lengkap dan yang benar	4
<i>Situation</i>	Mahasiswa tidak mampu menggunakan semua informasi yang sesuai dengan permasalahan pada soal yang diberikan	0

	Mahasiswa mampu menggunakan semua informasi yang sesuai dengan permasalahan pada soal yang diberikan tetapi hanya 20% memberikan jawaban yang benar	1
	Mahasiswa mampu menggunakan semua informasi yang sesuai dengan permasalahan pada soal yang diberikan tetapi hanya 40% memberikan jawaban yang benar	2
	Mahasiswa mampu menggunakan semua informasi yang sesuai dengan permasalahan pada soal yang diberikan tetapi hanya 60% - 80% memberikan jawaban yang benar	3
	Mahasiswa mampu menggunakan semua informasi yang sesuai dengan permasalahan pada soal yang diberikan dengan jawaban lengkap dan yang benar	4
<i>Clarity</i>	Mahasiswa tidak mampu memberikan penjelasan yang lebih lanjut tentang apa yang dimaksudkan dalam kesimpulan dari permasalahan yang diberikan	0
	Mahasiswa mampu memberikan penjelasan yang lebih lanjut tentang apa yang dimaksudkan dalam kesimpulan dari permasalahan yang diberikan tetapi hanya 20% memberikan jawaban yang benar	1
	Mahasiswa mampu memberikan penjelasan yang lebih lanjut tentang apa yang dimaksudkan dalam kesimpulan dari permasalahan yang diberikan tetapi hanya 40% memberikan jawaban yang benar	2
	Mahasiswa mampu memberikan penjelasan yang lebih lanjut tentang apa yang dimaksudkan dalam kesimpulan dari permasalahan yang diberikan tetapi hanya 60% - 80% memberikan jawaban yang benar	3
	Mahasiswa mampu memberikan penjelasan yang lebih lanjut tentang apa yang dimaksudkan dalam kesimpulan dari permasalahan yang diberikan dengan jawaban lengkap dan yang benar	4
<i>Overview</i>	Mahasiswa tidak mampu meneliti/mengecek kembali secara menyeluruh mulai dari awal sampai akhir dari permasalahan yang diberikan	0
	Mahasiswa mampu meneliti/mengecek kembali secara menyeluruh mulai dari awal sampai akhir dari permasalahan yang diberikan tetapi hanya 20% memberikan jawaban yang benar	1
	Mahasiswa mampu meneliti/mengecek kembali secara menyeluruh mulai dari awal sampai akhir	2

	dari permasalahan yang diberikan tetapi hanya 40% memberikan jawaban yang benar	
	Mahasiswa mampu meneliti/mengecek kembali secara menyeluruh mulai dari awal sampai akhir dari permasalahan yang diberikan tetapi hanya 60% - 80% memberikan jawaban yang benar	3
	Mahasiswa mampu meneliti/mengecek kembali secara menyeluruh mulai dari awal sampai akhir dari permasalahan yang diberikan dengan jawaban lengkap dan yang benar	4

### 3. Pengujian Instrumen

Sebelum instrumen penelitian digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji coba untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen tersebut. Karena kualitas instrumen ditentukan oleh dua kriteria utama: validitas dan reliabilitas.<sup>6</sup> Oleh karena instrumen berbentuk tes, maka selain uji validitas dan reliabilitas, juga diperlukan menghitung taraf kesukaran dan daya pembeda untuk mendapat butir soal yang baik. Adapun uji coba dilakukan di luar subyek penelitian.

#### a) Validitas

Sebuah instrumen dikatakan valid jika mampu mengukur apa yang diinginkan. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat.

Untuk menentukan validitas butir soal atau item digunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :  $r_{xy}$  = koefisien korelasi *product moment*

<sup>6</sup>Ibnu Hajar, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif Dalam Pendidikan*, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 1996), h.160.

$N$  = jumlah mahasiswa

$X$  = skor item soal

$Y$  = skor total mahasiswa<sup>7</sup>

Harga dibandingkan dengan  $r$  pada tabel harga kritik *product moment* dengan taraf signifikansi 5%, jika  $r$  hitung  $>$   $r$  pada tabel maka butir soal atau item tersebut valid.

b) Reliabilitas

Untuk menentukan reliabilitas soal tes digunakan rumus Alpha. Penggunaan rumus ini sesuai dengan bentuk instrumen esai/ uraian. Rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan :  $r_{11}$  = reliabilitas instrumen yang dicari

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap butir item

$\sigma_t^2$  = varians total

$n$  = banyaknya item

Dengan :

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

Dan rumus varians total yang digunakan adalah<sup>8</sup>

---

<sup>7</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, h.87.

<sup>8</sup>*Ibid.*, h.122.

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}$$

Untuk memberikan interpretasi terhadap yang didapat dibandingkan dengan harga  $r_{\text{tabel}}$  dengan taraf signifikansi 5%, jika  $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$  maka butir tes tersebut reliabel.<sup>9</sup>

c) Tingkat Kesukaran

Menurut Sumarna Surapranata, “Tingkat kesukaran digunakan sebagai indikator untuk menentukan adanya perbedaan kemampuan siswa.”<sup>10</sup> Persamaan yang digunakan Sumarna untuk menentukan tingkat kesukaran dengan proporsi menjawab benar adalah:

$$p = \frac{\sum x}{S_m N}$$

Keterangan:  $p$  = proporsi menjawab benar atau tingkat kesukaran

$\sum x$  = jumlah skor yang diperoleh siswa

$S_m$  = skor maksimum

$N$  = jumlah peserta tes<sup>11</sup>

Sumarna Surapranata membedakan tingkat kesukaran menjadi 3 kategori, seperti pada Tabel. 5 berikut ini:

---

<sup>9</sup>*Ibid.*, h.223-224.

<sup>10</sup>Sumarna Supranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes, Implementasi Kurikulum 2004*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2004), Cet. Ke-I, h.21.

<sup>11</sup>*Ibid.*, h.22

Tabel 3.5. Kategori Tingkat Kesukaran<sup>12</sup>

Nilai p	Kategori
$p < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq p \leq 0,7$	Sedang
$p > 0,7$	Mudah

Untuk pengambilan keputusan dalam pengambilan soal, peneliti berpedoman pada pendapat Suharsimi Arikunto yang menyebutkan bahwa, “soal-soal yang dianggap baik, yaitu soal-soal yang sedang, adalah soal yang mempunyai tingkat kesukaran 0,30 samapi dengan 0,70”.<sup>13</sup>

d) Daya Pembeda

Menurut Suharsimi, “Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan anantara peserta didik yang pandai (kemampuan tinggi) dan peserta didik yang bodoh (kemampuan rendah)”.

Indeks daya pembeda dapat dihitung dengan membagi kelompok menjadi 2 bagian, yaitu kelompok atas yang memiliki kemampuan tinggi dan kelompok bawah yang memiliki kemampuan rendah. Kelompok atas dan kelompok bawah dapat diperoleh setelah data nilai peserta didik diurutkan dari yang paling tinggi sampai paling rendah. Dalam pembagian kelompok atas dan bawah, Suharsimi Arikunto menyarankan apabila kelompok yang menjawab soal adalah kelompok kecil (< 100 orang), maka seluruh peserta tes dibagi dengan pembagian 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah. Sedangkan untuk kelompok yang besar (> 100 orang), maka seluruh peserta tes dibagi 2 dengan pembagian 27% atau 33% kelompok atas dan

---

<sup>12</sup>*Ibid.*, h.21.

<sup>13</sup>Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, h. 210.

27% atau 33% kelompok bawah.<sup>14</sup> Untuk menentukan daya pembeda digunakan rumus berikut ini:

$$D = P_A - P_B$$

Keterangan : D = daya pembeda soal

$P_A$  = proporsi menjawab benar kelompok atas

$P_B$  = proporsi menjawab benar kelompok bawah

Menurut Suharsimi Arikontu, daya pembeda dapat diklasifikasikan menjadi 5 kategori, sebagaimana dideskripsikan pada Tabel. 6 berikut:

Tabel 3.6. Klasifikasi Daya Pembeda<sup>15</sup>

Daya Pembeda (D)	Kategori
0,00 - < 0,20	Jelek ( <i>Poor</i> )
0,20 - < 0,40	Cukup ( <i>Satisfactory</i> )
0,40 - < 0,70	Baik ( <i>Good</i> )
0,70 – 1,00	Baik Sekali ( <i>Excellent</i> )
< 0,00 (bertanda negatif)	Tidak Baik

Menurut Anas Sodikono, “Butir-butir soal yang sudah memiliki daya pembeda item yang baik (*satisfactory*, *good*, dan *excellent*) hendaknya dimasukkan (dicatat) dalam buku bank soal tes hasil belajar”.<sup>16</sup>

#### 4. Hasil Uji Coba Instrumen

Uji coba dilaksanakan pada tanggal di UIN Antasari Banjarmasin pada mahasiswa angkatan 2014 dan jumlah mahasiswa yang hadir sebanyak 20 orang. Uji coba instrumen ini terdiri dari 7 soal untuk tes. Dari hasil uji coba data kemudian

<sup>14</sup>*Ibid.*, h. 211-212.

<sup>15</sup>*Ibid.*, h.218.

<sup>16</sup>Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2011), Cet Ke X, h. 408.

dilakukan perhitungan untuk validitas dan reliabilitas tes serta perhitungan tingkat kesukaran dan daya pembeda.

Untuk menentukan tes yang digunakan dalam penelitian ini, maka penulis akan menggunakan instrumen yang valid dan reliabel sesuai dengan perhitungan uji validitas dan reliabilitas serta perhitungan tingkat kesukaran dan daya pembeda untuk tes. Adapun hasil perhitungan untuk validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda butir soal tes disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.7. Harga Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda untuk Instrumen Kemampuan Metakognisi dan Berpikir Kritis

Kriteria	Butir Soal	Uji Validitas		Uji Reliabilitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda	
		$r_{xy}$	Ket.	$r_{11}$	Ket.	P	Ket.	D	Ket.
Kemampuan Metakognisi	1.a	0,799	Valid	0,717	Reliabel	0,52	Sedang	0,23	Cukup
	1.b*	0,696	Valid			0,49	Sedang	0,33	Baik
	1.c	0,802	Valid			0,38	Sedang	0,23	Cukup
	1.d*	0,695	Valid			0,47	Sedang	0,38	Baik
	2.a*	0,564	Valid	0,895	Reliabel	0,66	Sedang	0,38	Baik
	2.b*	0,796	Valid			0,50	Sedang	0,38	Baik
	2.c	0,515	Valid			0,56	Sedang	0,38	Baik
Ber-fikir Kritis	2.a*	0,864	Valid	0,700	Reliabel	0,59	Sedang	0,31	Baik
	2.b*	0,807	Valid			0,52	Sedang	0,32	Baik
	2.c	0,707	Valid			0,56	Sedang	0,26	Cukup

Keterangan : (\*) Butir soal yang dijadikan sebagai instrumen

Berdasarkan hasil uji coba validitas reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda, maka dengan beberapa pertimbangan peneliti memilih butir soal nomor 1.b, 1.d, 2.a dan 2.b yang memenuhi kriteria pada uji coba validitas reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

## I. Desain Pengukuran

Dalam rangka mempermudah tahap analisis data pada bab IV, maka diperlukan suatu variabel yang akan diukur dalam penelitian ini, yaitu kemampuan metakognisi dan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal Persamaan Diferensial Orde Dua.

Cara penilaian kemampuan metakognisi dan berpikir kritis mahasiswa menggunakan rumus dari Usman dan Setiawati yaitu dengan rumus:

$$NA = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Ket. : NA = Nilai akhir<sup>17</sup>

Setelah Kemudian dari hasil nilai akhir tes mahasiswa akan diambil rata-rata skor dalam menyelesaikan soal untuk per elemen metakognisi dan indikator berpikir kritis dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{X}{N}$$

Ket. :

$\bar{X}$  = Nilai rata-rata

X = Nilai yang dimiliki mahasiswa

N = Banyaknya mahasiswa yang memiliki nilai<sup>18</sup>

Untuk memperoleh rata-rata skor per elemen metakognisi dan berpikir kritis, maka akan dirata-ratakan lagi secara keseluruhan dengan menggunakan rumus yang

---

<sup>17</sup>Usman dan Setiawati, *Upaya Optimalisasi Kegiatan Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosda Karya, 2001), h. 136.

<sup>18</sup>Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, h. 284-285

sama agar diketahui skor kemampuan metakognisi dan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal Persamaan Diferensial Orde Dua.

## **J. Teknik Analisis Data**

### **1. Analisis Deskriptif**

Dalam penelitian ini peneliti menganalisis data menggunakan statistik deskriptif, yang mana statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu statistik hasil penelitian. Adapun data yang akan dideskripsikan adalah kemampuan metakognisi dan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua. Adapun data yang diperoleh akan disajikan dalam bentuk tabel persentase dan juga skor rata-rata hasil tes. Adapun teknik pengolahan dan analisis data yang digunakan dalam penelitian ini melalui beberapa tahap, yaitu:

#### **a. Skoring**

Menghitung frekuensi dimana setiap jawaban yang diperoleh akan dihitung jumlahnya agar mudah dalam membuat tabel untuk tes.

#### **b. Tabulating**

Teknik ini digunakan untuk menyusun dan memasukkan data yang telah terkumpul dalam tabel dan menentukan frekuensi guna memudahkan dalam perhitungan persentasenya dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan : P = persentase<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, h. 95

Dan untuk skor rata-rata untuk tes akan dihitung dengan menggunakan rumus yang telah tertera pada desain pengukuran untuk mendapatkan nilai akhir.

c. Interpretasi Data

Kemudian setelah tabulating selesai, diberikan penjelasan berupa uraian data yang membentuk persentase untuk memberikan arti terhadap data-data yang diperoleh berdasarkan hasil tes, dengan kriteria sebagai berikut:

81% - 100% = Sangat tinggi

61% - < 80% = Tinggi

41% - < 60% = Cukup

21% - < 40% = Rendah

0% - < 20% = Sangat rendah.

Sedangkan untuk nilai akhir kemampuan menyelesaikan soal mahasiswa akan diinterpretasikan menggunakan pedoman sebagai berikut.

Tabel 3. 8. Interpretasi Kemampuan Menyelesaikan Soal<sup>20</sup>

No.	Nilai	Keterangan
1.	95,00 – 100	Istimewa
2.	80,00 - < 95	Amat Baik
3.	65,00 - < 80,00	Baik
4.	55,00 - < 65,00	Cukup
5.	40,00 - < 55,00	Kurang
6.	0,00 - < 40,00	Amat Kurang

## 2. Analisis Uji Hipotesis/Inferensial

Pada metode analisis data ini menggunakan analisis linear regresi berganda.

---

<sup>20</sup>Adaptasi dari Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2005), h. 89.

### 1) Uji Asumsi Klasik

Menurut Ali Gunawan, sebelum melakukan analisis regresi terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis atau uji asumsi klasik sebagai alat yang mempersyaratkan uji normalitas, uji linearitas, uji heterokedasitas.<sup>21</sup>

#### 1) Uji Persyaratan Analisis

Sebelum melakukan pengujian hipotesis, maka diperlukan uji prasyarat terlebih dahulu. Uji persyaratan analisis diperlukan untuk mengetahui apakah analisis data untuk pengujian hipotesis dapat dilanjutkan atau tidak. Uji persyaratan analisis sebagai alat regresi mempersyaratkan uji normalitas, uji homogenitas, uji linearitas, dan uji heterokedasitas.<sup>22</sup>

##### a) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui bahwa sebaran data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas menggambarkan bahwa sampel yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi secara normal.<sup>23</sup> Uji distribusi normal merupakan syarat untuk semua uji statistik.<sup>24</sup> Salah satu teknik untuk menguji normalitas adalah dengan menggunakan uji *Liliefors*. Teknik uji *Liliefors* digunakan untuk menguji normalitas data yang disajikan secara individu. Uji *Liliefors* dilakukan dengan mencari nilai  $L_{hitung}$  yaitu nilai  $|F(Z_i) - S(Z_i)|$  yang terbesar. Langkah-langkah pengujian normalitas data dengan uji *Liliefors* adalah sebagai berikut.

---

<sup>21</sup>Muhammad Ali Gunawan, *Statistik untuk Penelitian Pendidikan*, h. 69-70.

<sup>22</sup>Muhammad Ali Gunawan, *Statistik untuk Penelitian Pendidikan*, h. 69-70.

<sup>23</sup>Kasmadi dan Nia Siti Sunariah, *Panduan Modern Penelitian Kuantitatif*, h. 92.

<sup>24</sup>Imam Gunawan, *Pengantar Statistika Inferensial* (Jakarta: Rajawali Pers, 2016), h. 93.

- a) Urutkan data sampel dari yang kecil ke yang terbesar dan tentukan frekuensi tiap-tiap data ( $X$ ).
- b) Hitung mean ( $\bar{X}$ ) dan standar deviasi ( $SD$ ).
- c) Tentukan nilai  $z$  dari tiap-tiap data tersebut dengan rumus:
- $$z = \frac{X - \bar{X}}{SD} .$$
- d) Tentukan besar peluang untuk masing-masing nilai  $z$  berdasarkan tabel  $z$  dan beri nama  $F(z)$ .
- e) Hitung frekuensi kumulatif relatif dari masing-masing nilai  $z$  dan sebut dengan  $S(z)$  dengan rumus:

$$S(z) = \frac{\text{frekuensi kumulatif tiap data}}{\text{jumlah data}} = \frac{f \text{ kum}}{n} .$$

- f) Tentukan nilai  $L_{hitung} = |F(Z_i) - S(Z_i)|$ , gunakan  $L_{hitung}$  yang terbesar, kemudian bandingkan dengan nilai  $L_{tabel}$  dari tabel *Liliefors*.
- g) Jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$ , (untuk taraf *signifikasi* 5%) maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, jika sebaliknya  $L_{hitung} > L_{tabel}$  maka sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.<sup>25</sup>

Data akan diuji dengan SPSS dengan memperhatikan bilangan pada kolom *signifikasi* (Sig.) untuk menetapkan kenormalan, dengan kriteria yang berlaku: *signifikasi* yang diperoleh ( $P$ ) dibandingkan dengan taraf *signifikasi* uji  $\alpha = 0,05$ .

---

<sup>25</sup> Muhammad Ali Gunawan, *Statistik untuk Penelitian Pendidikan*, h. 74.

Jika  $P > \alpha$  maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sebaliknya, jika  $P < \alpha$  maka sampel bukan berasal dari populasi yang berdistribusi normal.<sup>26</sup>

### b) Uji Linearitas

Uji linearitas merupakan syarat untuk semua uji hipotesis hubungan.<sup>27</sup> Uji linearitas hubungan/regresi dilakukan dengan mencari persamaan garis regresi variabel bebas X terhadap variabel terikat Y. Berdasarkan garis regresi yang dibuat, akan diuji keterkaitan koefisien garis regresi serta linearitas garis regresi, menggunakan tabel berikut.

Tabel 3.18. Rumus Uji Linearitas

Sumber Variasi	Dk	JK	KT	F
Total	N	$\sum Y^2$	$(\sum Y)^2$	
Koefisien (a)	1	JK(a)	JK(a)	
Koefisien (b)	1	JK(b/a)	$s^2_{reg} = JK(b/a)$	$\frac{s^2_{reg}}{s^2_{sisa}}$
Sisa	(n - 2)	JK(S)	$s^2_{sisa} = \frac{JK(S)}{n-2}$	
Tuna Cocok	k - 2	JK(TC)	$s^2_{TC} = \frac{JK(TC)}{k-2}$	$\frac{s^2_{TC}}{s^2_G}$
Galat	n - k	JK(G)	$s^2_G = \frac{JK(G)}{n-k}$	

Keterangan:

n : banyak data (responden)

k : banyak kelompok data menurut variabel x.<sup>28</sup>

Jika F hitung (regresi) > F tabel pada taraf signifikansi 5%, maka harga F hitung (regresi) signifikan. Jika harga F hitung (tuna cocok) < F tabel, maka harga F

<sup>26</sup>Ibid., h. 78.

<sup>27</sup>Imam Gunawan, *Pengantar Statistika Inferensial*, h. 98.

<sup>28</sup>Muhammad Ali Gunawan, *Statistik untuk Penelitian Pendidikan*, h. 87-88.

hitung (tuna cocok) non signifikan, sehingga model regresi Y atas X adalah linear.<sup>29</sup> Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linear atau tidak. Pengujian pada SPSS menggunakan *Test for linearity* dengan kriteria linearitasnya dikatakan linear jika p value Sig. > 0,05.<sup>30</sup>

### c) Uji Heterokedasitas

Heterokedasitas terjadi dalam regresi apabila varian error ( $\epsilon_i$ ) untuk beberapa nilai x tidak konstan atau berubah-ubah. Pendeteksian konstan atau tidaknya varians error konstan dapat dilakukan dengan menggambar grafik antara  $y$  dengan residu  $(y - \hat{y})$ . Apabila garis yang membatasi sebaran titik-titik relatif paralel maka varians error dikatakan konstan. Jika pada gambar grafik tampak titik-titik menyebar diatas dan dibawah sumbu Y, tidak terjadi pola tertentu maka dapat dikatakan tidak terjadi heterokedasitas.<sup>31</sup> Uji heterokedasitas dalam penelitian ini menggunakan program aplikasi SPSS 22 dengan melihat output grafik *scatterplot*.

### b. Analisis Regresi Ganda

Metode ini digunakan untuk mengetahui persamaan regresi hubungan antara kemampuan metakognisi dan berpikir kritis mahasiswa dalam menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua. Untuk mengetahui besarnya pengaruh antar variabel bebas digunakan rumus:<sup>32</sup>

---

<sup>29</sup>*Ibid.*, h. 94.

<sup>30</sup>Kasmadi dan Nia Siti Sunariah, *Panduan Modern Penelitian Kuantitatif*, h. 120.

<sup>31</sup>Muhammad Ali Gunawan, *Statistik untuk Penelitian Pendidikan*, h. 99-100.

<sup>32</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2010), h.267.

$$Y = \alpha + b_1X_1 + b_2X_2$$

Keterangan:

$\alpha$  = konstanta

$b_1$  = koefisien regresi untuk  $X_1$

$b_2$  = koefisien regresi untuk  $X_2$

$X_1$  = kemampuan metakognisis

$X_2$  = berpikir kritis

$Y$  = menyelesaikan soal persamaan diferensial orde dua

## 2) Pengujian Hipotesis Penelitian

### a) Uji Simultan (Uji F)

Uji pengaruh simultan digunakan untuk mengetahui apakah variabel independen secara bersama-sama atau simultan mempengaruhi variabel dependen.<sup>33</sup>

Penggunaan Uji F dalam penelitian ini menggunakan bantuan program SPSS. Cara yang digunakan untuk uji F yaitu dengan melihat probabilitas signifikansi dari nilai F pada tingkat signifikansi sebesar 5%.

Penggunaan uji F dapat dihitung dengan menggunakan bantuan program SPSS. Dasar keputusan untuk menerima atau menolak hipotesis apabila:

---

<sup>33</sup>Imam Ghozali, *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 19* (Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 2011), h. 177.

- a) Probabilitas  $>$  taraf signifikansi (5%), maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.
- b) Probabilitas  $<$  taraf signifikansi (5%), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

**b) Uji Parsial (Uji t)**

Uji parsial digunakan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen.<sup>34</sup> Penggunaan Uji t menggunakan bantuan program SPSS, yaitu dengan membandingkan signifikansi hitung masing-masing variabel bebas terhadap variabel  $\alpha = 5\%$ .

Kaidah pengambilan keputusan dalam uji t dilakukan dengan SPSS apabila:

- a) Probabilitas  $>$  taraf signifikansi (5%), maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.
- b) Probabilitas  $<$  taraf signifikansi (5%), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

**c) Koefisien Determinasi Simultan ( $R^2$ )**

Uji koefisien determinasi digunakan untuk menguji *goodness-fit* dari model regresi.<sup>35</sup> Koefisien determinasi  $R^2 = 0$ , berarti variabel bebas tidak mempunyai pengaruh sama sekali (0%) terhadap variabel terikat. Sebaliknya jika koefisien determinasi  $R^2 = 1$ , berarti 100 variabel terikat dipengaruhi oleh variabel bebas. Letak  $R^2$  berada dalam selang interval antara 0 dan 1 ( $0 \leq R^2 \leq 1$ ).

---

<sup>34</sup> *Ibid.*, h. 178.

<sup>35</sup> *Ibid.*, h. 178.

Cara mengetahui besarnya kontribusi variabel bebas terhadap variabel terikat, maka perlu dicari koefisien determinasi secara keseluruhan. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan bantuan SPSS.

#### **d) Koefisien Determinasi Parsial ( $r^2$ )**

Nilai  $R^2$  yang kecil berarti kemampuan variabel-variabel independen dalam menjelaskan variasi variabel dependen amat terbatas.<sup>36</sup> Teori tersebut mengandung arti uji koefisien determinasi parsial digunakan untuk mengetahui berapa besar kontribusi yang diberikan masing-masing variabel independen yang mempengaruhi variabel dependen secara parsial.

### **K. Prosedur Penelitian**

#### **1. Tahap Perencanaan**

- a. Penjajakan lokasi penelitian untuk berkonsultasi dengan ketua jurusan, dosen, khususnya dosen mata kuliah Persamaan Diferensial di UIN Antasari Banjaramsin Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Matematika.
- b. Setelah menentukan masalah maka penulis berkonsultasi dengan pembimbing akademik lalu membuat desain proposal skripsi.
- c. Menyerahkan proposal skripsi kepada Tim Skripsi untuk mohon persetujuan judul.

---

<sup>36</sup> *Ibid.*, h. 197.

**2. Tahap Persiapan**

- a. Mengadakan seminar desain proposal skripsi.
- b. Memohon surat riset kepada Dekan Fakultas Tarbiyah.
- c. Menyerahkan surat riset kepada pihak yang bersangkutan.
- d. Berkonsultasi dengan dosen mata kuliah untuk mengatur jadwal penelitian.

**3. Tahap Pelaksanaan**

- a. Melakukan observasi, membagikan tes serta melakukan wawancara kepada informan.
- b. Mengolah data-data yang sudah dikumpulkan.
- c. Melakukan analisis data.
- d. Menyimpulkan hasil penelitian.

**4. Tahap Penyusunan Laporan**

- a. Penyusunan hasil penelitian dalam skripsi.
- b. Berkonsultasi dengan dosen pembimbing skripsi.
- c. Selanjutnya akan diperbanyak untuk dipertanggung jawabkan pada sidang munaqasyah skripsi.