

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif.

Penelitian pendekatan kuantitatif adalah penelitian yang pada dasarnya menggunakan pendekatan deduktif-induktif, yang artinya pendekatan yang berangkat dari suatu kerangka teori, gagasan para ahli, maupun pemahaman peneliti menurut pengalamannya, kemudian dikembangkan menjadi permasalahan beserta pemecahannya yang diajukan untuk memperoleh pembenaran (verifikasi) dalam bentuk dukungan data empiris dilapangan (Sugiono, 2014, h. 8).

Menurut Wikipedia penelitian kuantitatif adalah penelitian ilmiah yang sistematis terhadap bagian-bagian dan fenomena serta hubungan-hubungannya. Tujuan penelitian kuantitatif adalah mengembangkan dan menggunakan model-model matematis, teori-teori dan atau hipotesis yang berkaitan dengan fenomena alam.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap TA 2019/2020 di MAN 1 Kendari yang beralamat di Jln. Pasaeno, Kelurahan Bende, Kecamatan Kadia, Kota Kendari, Provinsi Sulawesi Tenggara. Pemilihan akan lokasi ini didasarkan atas kemudahan peneliti dalam mendapatkan data dan permasalahan-permasalahan yang menjadi dasar penelitian ini terdapat di sekolah tersebut.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan suatu metode yang relevan dengan tujuan yang ingin dicapai.

Metode penelitian yang digunakan penulis adalah metode *expost-facto*. *Expost-facto* adalah sesudah fakta, yaitu penelitian yang dilakukan setelah suatu kejadian itu terjadi. Penelitian *expost-facto* bertujuan menemukan penyebab yang memungkinkan perubahan perilaku, gejala, atau fenomena yang disebabkan oleh suatu peristiwa, perilaku atau hal-hal yang menyebabkan perubahan pada variabel bebas secara keseluruhan sudah terjadi (Widarto, 2013, h. 3).

3.4 Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

3.4.1 Populasi

Menurut Sugiyono dalam Amirullah (2017, h. 67) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas subjek atau objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Amirullah menyatakan bahwa populasi merupakan seluruh kumpulan elemen yang dapat digunakan untuk membuat beberapa kesimpulan.

Adapun populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MAN 1 Kendari yang berjumlah 303 siswa yang terbagi menjadi 9 kelas XI dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3.1: Rincian Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah
1	XI IPA 1	36
2	XI IPA 2	33
3	XI IPA 3	35
4	XI IPA 4	35
5	XI IPS 1	35
6	XI IPS 2	35
7	XI IPS 3	30
8	XI Agama	35
9	XI Bahasa	29
Total		303

3.4.2 Teknik Pengambilan Sampel

Setiap penelitian membutuhkan teknik pengambilan sampel yang tepat sesuai dengan populasi sasaran yang akan diteliti. Sampel penelitian yang diambil dari populasi yang heterogen harus representatif atau mewakili semua karakteristik yang terdapat pada populasi. Demikian juga bila populasi memiliki cakupan wilayah luas, sampel yang diambil juga harus mewakili setiap bagian wilayah yang berbeda. Sampel yang representatif adalah sampel yang diambil secara acak sehingga semua anggota populasi berpeluang untuk dipilih (Mulyaningsih, 2014, h. 11).

Adapun teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *multistage random sampling*. *Multistage random sampling* merupakan teknik sampling yang dikonstruksikan dari metode sampling acak sederhana yang melalui beberapa tahapan pengambilan sampel secara acak. Dengan teknik tersebut dimungkinkan setiap anggota populasi mempunyai peluang yang sama untuk dipilih sebagai sampel, sehingga pengukuran dapat dilakukan dengan hanya melibatkan sedikit sampel. *Multistage random sampling* pada dasarnya adalah gabungan *stratified random sampling* dan *cluster random sampling* (Hidayah, 2016, h. 18).

Stratified random sampling atau teknik sampling berstrata digunakan untuk mengambil sampel pada kelompok sampel yang memiliki strata atau tingkatan seperti tingkatan pendidikan, status sosial ekonomi, tingkat kelas atau jenjang karir pegawai. Teknik pengambilan sampel secara berstrata dapat

dilakukan dengan dua cara yaitu proporsional dan disproporsional. *Proportional stratified random sampling* digunakan apabila masing-masing strata diambil sampel secara proporsional berdasarkan ukuran persen (%). Dengan demikian, jumlah sampel yang diambil pada tiap-tiap strata tidak sama tergantung pada jumlah populasi yang terdapat pada strata tersebut (Mulyaningsih, 2014, h. 14).

“*Cluster random sampling* itu sendiri digunakan apabila populasi penelitian tergabung dalam kelompok-kelompok (kluster) yaitu bisa kelompok kelas, kelompok wilayah, kelompok pekerjaan, kelompok organisasi dan sebagainya” (Mulyaningsih, 2014, h. 15). Karena populasi dalam penelitian ini berupa kelompok kelas maka *cluster random sampling* digunakan pada **tahap pertama** untuk menentukan jumlah kelas yang akan dijadikan sub populasi dengan menggunakan rumus Slovin sebagaimana berikut (Wahyu dan Rini, 2017, h. 82):

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

keterangan:

n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

e = batas toleransi kesalahan (*error tolerance*)

Dengan perhitungan sebagai berikut (nilai e = 0,4):

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} = \frac{9}{1 + 9(0,4)^2} = \frac{9}{1 + 1,44} = 3,68 \approx 4$$

Maka diperoleh 4 kelas yang menjadi sub populasi. Dengan pemilihan secara acak maka 4 kelas yang menjadi sub populasi tersebut, yaitu:

Kelas XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3, dan XI IPS 3.

Tabel 3.2: Rincian Sub Populasi Penelitian:

No	Kelas	Sub Populasi
1	XI IPA 1	36
2	XI IPA 2	33
3	XI IPA 3	35
4	XI IPS 3	30
Total		134

Pada **tahap kedua** dari 4 kelas sub populasi yang berjumlah 134 orang, ditentukan terlebih dahulu berapa jumlah sampel dengan menggunakan rumus Slovin sebagaimana berikut (nilai $e = 0,1$):

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} = \frac{134}{1+134(0,1)^2} = \frac{134}{1+134(0,01)} = 57,26 \approx 57$$

Dari 4 kelas sub populasi, diperoleh jumlah sampel dari 4 kelas adalah 57 orang/sampel. Kemudian menghitung jumlah sampel dari tiap kelasnya menggunakan rumus *proportional stratified random sampling*, dengan perhitungan sebagaimana berikut:

$$n_k = n \frac{k}{N}$$

Keterangan:

n_k = jumlah sampel tiap kelas ($k = 1, 2, \dots, 5$)

n = jumlah sampel

k = jumlah siswa setiap kelas

N = sub populasi

1). Kelas XI IPA 1: 36 orang

$$n_1 = 57 \frac{36}{134} = 15,31 \approx 15$$

2). XI IPA 2 : 33 orang

$$n_2 = 57 \frac{35}{134} = 14,03 \approx 14$$

3). XI IPA 3 : 35 orang

$$n_3 = 57 \frac{35}{134} = 14,88 \approx 15$$

4). XI IPS 3 : 30 orang

$$n_4 = 57 \frac{30}{134} = 12,76 \approx 13$$

Dari perhitungan di atas diperoleh jumlah sampel dari 4 kelas yang menjadi sampel, yakni kelas XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3, dan XI IPS 3 yaitu 57 orang/sampel (namun karena adanya pandemi Covid-19 sebagian siswa kelas XI IPS 3 terkendala dalam menjawab instrumen, yakni tidak dapat mengakses aplikasi (*login*) dalam KBM, sehingga yang dapat mengisi instrumen hanya berjumlah 7 orang saja, maka peneliti mengambil kekurangan sampel dari kelas XI IPA 1, IPA 2, dan XI IPA 3. Sehingga di peroleh jumlah sampel XI IPA 1 17 sampel, XI IPA 2 16 sampel, XI IPA 3 17 sampel, dan XI IPS 3 7 sampel).

Tabel 3.3: Rincian Sampel Penelitian

No	Kelas	Sampel
1	XI IPA 1	17
2	XI IPA 2	16
3	XI IPA 3	17
4	IPS 3	7
Total		57

3.5 Operasional Variabel

Demi menghindari penafsiran yang berbeda-beda dari kalangan pembaca dalam memahami tujuan penulis, maka sesuai judul yang diangkat ada beberapa pengertian yang sangat penting untuk dikemukakan yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.4: Operasionalisasi Variabel

Variabel	Konsep	Indikator Pertanyaan	Referensi
Hasil Belajar Matematika (variabel endogen)	Hasil belajar matematika merupakan usaha yang dicapai siswa selama melakukan kegiatan belajar pada mata pelajaran matematika di sekolah yang menghasilkan sebuah nilai. Dalam hal ini terfokus pada pembelajaran matematika yang dilakukan siswa kelas XI MAN 1 Kendari semester 2 TA 2019/2020 yang diperoleh dari nilai tes hasil belajar matematika	1. Menentukan nilai fungsi aljabar	Fitrianiing tyas (2017), Yusuf (2015), Rahmayanti (2016)
		2. Menentukan nilai turunan fungsi aljabar	
		3. Menentukan nilai fungsi naik dan fungsi turun	
		4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar	
Pengetahuan Dasar Matematika (variabel eksogen)	Pengetahuan dasar matematika merupakan pengetahuan matematika yang mendasar yang dipelajari sebelum mempelajari materi matematika lain. Pengetahuan dasar siswa dalam pelajaran matematika di SMA merupakan akumulasi daya serap siswa terhadap matematika sejak siswa tersebut mendapat pelajaran matematika mulai dari sekolah dasar sampai sekarang yang sifatnya sangat mendasar dalam hal ini yang dimaksud oleh peneliti adalah pengetahuan dasar bilangan siswa baik pada operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian pada bilangan	1. Membuat model fungsi matematika dan menentukan nilai limit fungsi aljabar $x \rightarrow c$	Maonde, dkk. (2016), Tandri (2016), Halistin, dkk. (2015)
		2. Mengidentifikasi penyelesaian dari limit fungsi aljabar	
		3. Menentukan suatu nilai limit fungsi dari persamaan yang ada	
		4. Memecahkan masalah nyata yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar	

	bulat maupun bilangan pecahan dan terfokus pada pengetahuan dasar matematika siswa kelas XI MAN 1 Kendari yang diperoleh dari nilai tes pengetahuan dasar matematika.		
Motivasi Belajar (variabel endogen/eksogen/antara)	Motivasi belajar adalah kemauan, kehendak, keinginan, daya yang mendorong seseorang untuk melakukan sesuatu. Motivasi belajar dibedakan menjadi dua, yaitu motivasi intrinsik (yang berasal dari dalam diri siswa) dan motivasi ekstrinsik (yang berasal dari luar diri siswa), dalam hal ini yang dimaksud peneliti adalah motivasi belajar siswa kelas XI MAN 1 Kendari	1. Keinginan untuk belajar	Warti (2016), Jumarniat i (2016), Lestari (2017), Sardiman (2010)
		2. Senang mengikuti pelajaran	
		3. Menyelesaikan tugas	
		4. Mengembangkan bakat	
		5. Meningkatkan pengetahuan	
		6. Ingin mendapat hadiah	
		7. Ingin mendapat pujian	
		8. Hukuman	
		9. Persaingan dengan teman	

3.6 Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

3.6.1 Teknik Pengumpulan Data

Dalam memecahkan masalah ilmiah agar mendapatkan kesimpulan yang dapat dipertanggung jawabkan haruslah diperoleh data-data yang lengkap. Oleh karena itu perlu adanya teknik dan metode pengumpulan data karena dengan data-data yang lengkap maka memungkinkan peneliti memperoleh kesimpulan yang tepat. Adapun untuk memperoleh data yang relevan metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *field research* (penelitian lapangan). Adapun untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini, maka digunakan 3 (tiga) cara, yaitu:

3.6.1.1 Angket

Angket merupakan alat bantu berupa pernyataan yang harus dijawab responden yang digunakan untuk mengetahui skor motivasi belajar matematika siswa. Untuk mendapatkan jawaban secara objektif maka pada penyusunan angket, peneliti membuat angket tersebut berdasarkan skala *likert*. Skala *likert* adalah kuisisioner yang dapat digunakan untuk mengungkapkan sikap dan pendapat seseorang terhadap suatu fenomena. “Skala *likert* merupakan metode skala bipolar yang mengukur tanggapan positif dan negatif terhadap suatu pernyataan. Adapun kontribusi dari skala *likert* adalah sebagai berikut” (Mulyaningsih, 2014, h. 29):

Tabel 3.5: 4 Opsi Pernyataan Skala *Likert*

Pernyataan (+)	Skor Nilai	Pernyataan (-)	Skor Nilai
Selalu	4	Selalu	1
Sering	3	Sering	2
Kadang-kadang	2	Kadang-kadang	3
Tidak Pernah	1	Tidak Pernah	4

Beberapa peneliti menggolongkan skala *likert* ke dalam skala ordinal dan beberapa peneliti lainnya menggolongkannya ke dalam skala interval. **Pertama**, skala *likert* digolongkan ke dalam skala ordinal. *Jamieson* (2004) menyatakan bahwa kategori responden pada skala *likert* mempunyai tingkatan tetapi jarak di antara kategori itu tidak dianggap sama, sehingga skala *likert* adalah kelas skala ordinal. Pada kelas ini, statistik yang dapat digunakan adalah median atau modus untuk menghitung ukuran pemusatnya, sedangkan variasi data dapat

dilihat menggunakan frekuensi dari jawaban responden, sehingga statistik parametrik tidak dapat diterapkan pada data ini.

Kedua, skala *likert* digolongkan ke dalam skala interval. *Carraffio and Rocco* (2007) skala *likert* menyatakan bahwa skala *likert* dapat menghasilkan skala pengukuran interval. Hal yang sama diungkapkan oleh *Boone and Boone* (2012) yang menjelaskan bahwa skala *likert* dapat dianalisis menggunakan statistik parametrik. Pendapat dari beberapa peneliti di atas sama karena terdapat perbedaan yang cukup mendasar antara skala *likert* dan data *likert* (tipe/format data *likert*) (Budiaji, 2013, h. 128-129).

Skala *likert* adalah sebagaimana yang telah dijelaskan di atas. Sedangkan data *likert* adalah suatu pertanyaan yang berdiri sendiri yang menggunakan format jawaban seperti skala *likert*. Jika seorang peneliti menggunakan butir pertanyaan yang banyak tetapi berdiri sendiri (bukan merupakan suatu indikator dari sifat tertentu, misalkan sikap, kebiasaan atau pengetahuan), maka peneliti tersebut tidak dapat menggabungkan nilai dari jawaban tiap pertanyaan (Budiaji, 2013, h. 128-129).

Perbedaan yang mendasar dari kedua golongan skala (interval dan ordinal) juga merupakan hal utama yang menjadi perhatian dalam *classical test theory* (CTT) (*MccDonald* 1999; *Baker* 2001). Merujuk pada CTT yang berkembang saat *likert* (1932) muncul, bahwa skala *likert* (bukan tipe data *likert*) adalah skala interval, sehingga model yang

menggunakan analisis faktor dapat diterapkan (Budiaji, 2013, h. 128-129).

Ghozali (2010) dalam Suliyanto (2011, h. 54) juga berpandangan serupa bahwa Likert melakukan penelitian dan kuisisioner *likert* ini di ubah dalam bentuk skala *thotone* dan *guttman* lalu ditanyakan pada responden yang sama ternyata nilai korelasi antara skala *likert* dengan *guttman* maupun *thotone* korelasinya 0,92. Jadi skala *likert* dapat dianggap interval.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan angket motivasi skala *likert* (bukan data likert yang pertanyaannya berdiri sendiri) yang masuk ke dalam golongan data skala interval karena angket yang digunakan menunjukkan suatu indikator dari sifat tertentu yaitu sikap, yakni pertanyaan-pertanyaan bagaimana sikap siswa terhadap mata pelajaran matematika dan tidak ada pertanyaan yang berkaitan dengan sesuatu di luar siswa (pertanyaan yang berdiri sendiri).

3.6.1.2 Tes

“Tes merupakan metode pengumpulan data penelitian yang berfungsi untuk mengukur kemampuan seseorang” (Mulyaningsih, 2014, h. 25). Tes digunakan sebagai alat bantu penelitian untuk mengukur pengetahuan dasar matematika dan hasil belajar yang berupa butir-butir soal tertulis yang harus dijawab oleh siswa.

Dalam tes ini peneliti menggunakan penskoran analitik. Penskoran analitik digunakan untuk permasalahan yang batas jawabannya sudah

jelas dan terbatas. Penskoran ini biasanya digunakan pada tes uraian objektif yang mana jawaban siswa diuraikan dengan urutan tertentu. Jika siswa telah menulis rumus diberi skor, memasukkan angka ke dalam formula dengan benar diberi skor dan kesimpulan yang benar diberi skor. Pedoman penskoran terlihat pada tabel berikut (Sumaryanta, 2015, h. 184):

Tabel 3.6: Langkah-langkah Penskoran Analitik

Langkah	Kunci Jawaban	Skor
1	Diketahui	1
2	Ditanyakan	1
3	Menuliskan rumus	1
4	Memasukkan angka	1
5	Memperoleh nilai akhir	1
6	Penarikan kesimpulan	1

3.6.1.3 Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengambilan data melalui telaah dokumen yang berkaitan dengan penelitian. Teknik dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data sekunder terkait data jumlah siswa, guru serta sarana dan prasarana yang berbentuk foto.

3.6.2 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian dapat diartikan sebagai alat untuk mengumpulkan, mengolah, menganalisa, dan menyajikan data-data secara sistematis serta objektif dengan tujuan memecahkan suatu persoalan atau menguji suatu hipotesis. Jadi, semua alat yang bisa mendukung suatu penelitian bisa disebut instrumen penelitian atau instrumen pengumpulan data (Fadlilah, 2016, h. 64).

Instrumen penelitian yang digunakan berupa kisi-kisi soal untuk mengetahui pengetahuan dasar matematika dan hasil belajar siswa dan kisi-kisi

pedoman angket untuk mengetahui motivasi belajar siswa. Berdasarkan indikator motivasi belajar yang telah dipaparkan dalam landasan teoritis maka peneliti mengembangkan item pernyataan yang berkaitan dengan motivasi belajar menjadi 35 item dan penyebarannya dapat dilihat dalam lampiran. Adapun kisi-kisi dari instrumen motivasi belajar sebagai berikut:

Tabel 3.7: Kisi-kisi Instrumen Penelitian Motivasi Belajar

Variabel	Dimensi	Indikator	Item Soal		Jumlah Item
			+	-	
Motivasi Belajar (X2)	Motivasi Instrinsik	a.Keinginan untuk belajar	1, 17, 21, 24, 28, 30, 31 & 32	16, 12, 26 & 29	12
		b.Senang mengikuti pelajaran	2, 22, 23, 34 & 35	11, 3	7
		c.Menyelesaikan tugas	4, 25 & 33	14, 5, 19 & 27	7
		d.Mengembangkan bakat	13		1
		e.Meningkatkan pengetahuan	6 & 7	18	3
	Motivasi Ekstrinsik	a.Ingin mendapat hadiah	15		1
		b.Ingin mendapat pujian	9	8	2
		c.Hukuman	10		1
		d.Persaingan dengan teman	20		1
	Jumlah			35	

Tabel pengetahuan dasar matematika (PDM) dan hasil belajar diberikan sesuai dengan KI dan KD materi Fungsi serta KI dan KD tersebut

juga yang menjadi indikator PDM dan hasil belajar. Berikut ini adalah kisi-

kisi tes PDM:

Tabel 3.8: Kisi-kisi Instrumen Penelitian Pengetahuan Dasar Matematika

Variabel	Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	No Soal
Pengetahuan Dasar Matematika (X1)	<p>Limit Fungsi Aljabar</p> <p>KI3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> <p>KI4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.</p>	<p>3.7 Menjelaskan limit fungsi aljabar (fungsi polinom dan fungsi rasional) secara intuitif dan sifat-sifatnya, serta menentukan eksistensinya.</p> <p>4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar.</p>	3.7.1. Membuat model fungsi matematika dan menentukan nilai limit fungsi aljabar $x \rightarrow c$	1, 2 & 4
			3.7.2. Mengidentifikasi penyelesaian dari limit fungsi aljabar	3 & 6
			3.7.3. Menentukan suatu nilai limit fungsi dari persamaan yang ada	7 & 8
			4.7.1 Memecahkan masalah nyata yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar	5, 9 & 10

Tabel 3.9: Kisi-kisi Instrumen Penelitian Hasil Belajar Matematika

Variabel	Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	No Soal
Hasil Belajar Matematika (Y)	<p>Turunan Fungsi Aljabar</p> <p>KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> <p>KI4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.</p>	<p>3.8 Menjelaskan sifat-sifat turunan fungsi aljabar dan menentukan turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi</p>	<p>3.8.1 Menentukan nilai fungsi Aljabar</p>	7 & 9
		<p>4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar.</p>	<p>4.8.1 Menentukan nilai turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi</p>	1, 2 & 3
		<p>3.9 Menganalisis keberkaitan turunan pertama fungsi dengan nilai maksimum, nilai minimum, dan selang kemonotonan fungsi, serta kemiringan garis singgung kurva.</p>	<p>3.9.1 Menentukan nilai fungsi naik dan fungsi turun</p>	8 & 10
		<p>4.9 Menggunakan turunan pertama fungsi untuk menentukan titik maksimum, titik minimum, dan selang kemonotonan fungsi, serta kemiringan garis singgung kurva, persamaan garis singgung, dan garis normal kurva berkaitan dengan masalah kontekstual</p>	<p>4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar</p>	4, 5 & 6

Adapun pedoman penskoran pengetahuan dasar matematika (PDM) dan hasil belajar matematika siswa menggunakan rubrik penilaian soal tes PDM dan hasil belajar siswa yang dapat dilihat pada lampiran.

3.6.3 Uji Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Pembeda

Sebelum digunakan instrumen di atas harus terlebih dahulu memenuhi uji prasyarat, yaitu sebagaimana berikut:

3.6.3.1 Uji Validitas

“Validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauh mana ketetapan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. Artinya ada kesesuaian antara alat ukur dengan fungsi pengukuran dan sasaran pengukuran” (Saeful, 2016, h. 11-12). Adapun instrumen yang dimaksud yang akan diuji validitas dan reliabilitasnya merupakan angket motivasi belajar dan soal pengetahuan dasar matematika dan hasil belajar matematika siswa, namun perlu ditegaskan kembali bahwa angket motivasi belajar yang digunakan peneliti merupakan angket skala *likert* yang menghasilkan data dengan skala interval sehingga tidak perlu lagi melakukan transformasi data sebagaimana pada angket yang lain.

3.6.3.1.1 Uji Validitas Instrumen PDM Siswa

Berdasarkan hasil uji instrumen PDM yang di uji cobakan pada 72 responden dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan $df = 72-2 = 70$, sehingga diperoleh nilai r_{tabel} sebesar 0,1954. Untuk lebih jelasnya perhatikan tabel berikut ini:

Tabel 3.10: Hasil Uji Validitas Instrumen PDM Siswa

No	Indikator	Item Soal	
		Valid	Drop
1	Membuat model fungsi matematika dan menentukan nilai limit fungsi aljabar $x \rightarrow c$	1, 2 & 4	
2	Mengidentifikasi penyelesaian dari limit fungsi aljabar	3 & 6	
3	Menentukan suatu nilai limit fungsi dari persamaan yang ada	7	8
4	Memecahkan masalah nyata yang berkaitan dengan limit fungsi aljabar	5 & 9	10

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa hasil uji coba 10 item pertanyaan diperoleh 8 item yang valid dan 2 butir pertanyaan yang dinyatakan tidak valid (drop), yaitu no item 8 dan 10. (Lihat pada lampiran)

Tabel 3.11: Hasil Uji Validitas

Item Soal	r tabel	r hitung	Ket
Item 1	0,1954	0,6734	Valid
Item 2	0,1954	0,6827	Valid
Item 3	0,1954	0,3511	Valid
Item 4	0,1954	0,6051	Valid
Item 5	0,1954	0,4481	Valid
Item 6	0,1954	0,5303	Valid
Item 7	0,1954	0,3379	Valid
Item 8	0,1954	0,1916	Tdk Valid
Item 9	0,1954	0,3054	Valid
Item 10	0,1954	0,0788	Tdk Valid

3.6.3.1.2 Uji Validitas Instrumen Motivasi Belajar Siswa

Berdasarkan hasil uji instrumen motivasi belajar yang di uji cobakan pada 72 responden dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$

dengan $df = 72-2 = 70$, sehingga diperoleh nilai r_{tabel} sebesar 0,1954. Untuk lebih jelasnya perhatikan tabel berikut ini:

Tabel 3.12: Hasil Uji Validitas Instrumen Motivasi Belajar Siswa

No.	Indikator	Item Soal			
		Valid		Drop	
		+	-	+	-
1	Keinginan untuk belajar	1, 17, 21, 24, 28, 30, 31 & 32	16, 26 & 29		12
2	Senang mengikuti pelajaran	2, 22, 23, 34 & 35	3		11
3	Menyelesaikan tugas	4, 25 & 33	14, 5, 19 & 27		
4	Mengembangkan bakat	13			
5	Meningkatkan pengetahuan	6 & 7			18
6	Ingin mendapat hadiah			15	
7	Ingin mendapat pujian			9	8
8	Hukuman			10	
9	Persaingan dengan teman			20	

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa hasil uji coba 35 item pertanyaan di peroleh 27 item yang valid dan 8 butir pertanyaan yang dinyatakan tidak valid (drop), yaitu no item 8, 9, 10, 11, 12, 15, 18, dan 20. (Lihat pada lampiran)

Tabel 3.13: Hasil Uji Validitas

Item Soal	r tabel	r hitung	Ket	Item Soal	r tabel	r hitung	Ket
Item 1	0,1954	0,6175	Valid				
Item 2	0,1954	0,5034	Valid	Item 19	0,1954	0,3150	Valid
Item 3	0,1954	0,2462	Valid	Item 20	0,1954	0,0212	Tdk Valid
Item 4	0,1954	0,4191	Valid	Item 21	0,1954	0,4982	Valid
Item 5	0,1954	0,4093	Valid	Item 22	0,1954	0,6191	Valid
Item 6	0,1954	0,6372	Valid	Item 23	0,1954	0,5664	Valid
Item 7	0,1954	0,5612	Valid	Item 24	0,1954	0,6871	Valid
Item 8	0,1954	- 0,0709	Tdk Valid	Item 25	0,1954	0,4756	Valid
Item 9	0,1954	0,0174	Tdk Valid	Item 26	0,1954	0,4201	Valid
Item 10	0,1954	- 0,4876	Tdk Valid	Item 27	0,1954	0,3417	Valid
Item 11	0,1954	0,035	Tdk Valid	Item 28	0,1954	0,2073	Valid
Item 12	0,1954	0,1476	Tdk Valid	Item 29	0,1954	0,2381	Valid
Item 13	0,1954	0,5426	Valid	Item 30	0,1954	0,4042	Valid
Item 14	0,1954	0,2418	Valid	Item 31	0,1954	0,4349	Valid
Item 15	0,1954	- 0,0139	Tdk Valid	Item 32	0,1954	0,7453	Valid
Item 16	0,1954	0,4083	Valid	Item 33	0,1954	0,6849	Valid
Item 17	0,1954	0,3443	Valid	Item 34	0,1954	0,2798	Valid
Item 18	0,1954	0,0487	Tdk Valid	Item 35	0,1954	0,6143	Valid

3.6.3.1.3 Uji Validitas Instrumen Hasil Belajar Matematika (HBM)

Berdasarkan hasil uji instrumen HBM yang diuji cobakan pada 72 responden dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan $df = 72-2 = 70$, sehingga diperoleh nilai r_{tabel} sebesar 0,1954. Untuk lebih jelasnya perhatikan tabel berikut ini:

Tabel 3.14: Hasil Uji Validitas Instrumen HBM Siswa

No	Indikator	Item Soal	
		Valid	Drop
1	Menentukan nilai fungsi Aljabar	9	7
2	Menentukan nilai turunan fungsi aljabar menggunakan definisi atau sifat-sifat turunan fungsi	2 & 3	1
3	Menentukan nilai fungsi naik dan fungsi turun	8 & 10	
4	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan turunan fungsi aljabar	4 & 5	6

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa hasil uji coba 10 item pertanyaan di peroleh 7 item yang valid dan 3 butir pertanyaan yang dinyatakan tidak valid (drop), yaitu no item 1, 6 dan 7. (Lihat pada lampiran)

Tabel 3.15: Hasil Uji Validitas

Item Soal	r tabel	r hitung	Keterangan
Item 1	0,1954	0,0491	Tdk Valid
Item 2	0,1954	0,328	Valid
Item 3	0,1954	0,5406	Valid
Item 4	0,1954	0,3947	Valid
Item 5	0,1954	0,4099	Valid
Item 6	0,1954	0,0310	Tdk Valid
Item 7	0,1954	0,1115	Tdk Valid
Item 8	0,1954	0,5708	Valid
Item 9	0,1954	0,3174	Valid
Item 10	0,1954	0,4100	Valid

3.6.3.2 Uji Reliabilitas

Syarat lain yang juga penting bagi peneliti adalah reliabilitas. Angket yang reliabel adalah angket yang dapat menghasilkan ukuran yang tidak berubah dan tetap sesuai dengan gejala yang diukur. Reliabilitas suatu angket menunjukkan derajat tidak adanya perubahan

hasil yang diperoleh dari beberapa angket terhadap subjek yang sama, alat ukur yang sama dan prosedur yang sama (Saeful, 2016, h. 345). Untuk menguji reliabilitas instrumen digunakan teknik *Alfa Cronbach*.

$$r_{11} = \frac{k}{(k-1)} \left[1 - \frac{\sum \sigma_{bi}^2}{\sigma_1^2} \right] \text{ dengan } \sigma_t = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n}$$

Keterangan:

r_i = Nilai reliabilitas

k = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_{bi}^2$ = jumlah varians butir/item

σ_t = varians total

X = skor tiap soal

n = banyaknya siswa

Instrumen dikatakan reliabel jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$. Kemudian hasil perhitungan koefisien korelasi alpha (r_{XY}) diinterpretasikan terhadap koefisien korelasi pada tabel di bawah ini (Ismail, 2018, h. 335).

Tabel 3.16: Interpretasi Nilai r

Nilai r	Interpretasi
0,000 - 0,199	Sangat Rendah
0,200 - 0,399	Rendah
0,400 - 0,599	Agak Rendah
0,600 - 0,799	Tinggi
0,800 - 1,000	Sangat Tinggi

3.6.3.2.1 Uji Reliabilitas Instrumen Pengetahuan Dasar Matematika Siswa

Setelah melalui uji validitas diperoleh 8 item pertanyaan yang valid, kemudian dilanjutkan dengan menghitung reliabilitas dengan melihat *Cronbach's alpha* (0,4853) > r_{tabel} (0,1954), dengan demikian instrumen dalam penelitian ini bersifat reliabel dan setelah diinterpretasikan pada tabel maka reliabilitas instrumen pada penelitian ini berada pada kategori agak rendah.

3.6.3.2.2 Uji Reliabilitas Instrumen Motivasi Belajar Siswa

Setelah melalui uji validitas diperoleh 27 item pertanyaan yang valid, kemudian dilanjutkan dengan menghitung reliabilitas dengan melihat *Cronbach's alpha* (0,8317) > r_{tabel} (0,1954), dengan demikian instrumen dalam penelitian ini bersifat reliabel dan setelah diinterpretasikan pada tabel maka reliabilitas instrumen pada penelitian ini berada pada kategori sangat tinggi.

3.6.3.2.3 Uji Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar Siswa

Setelah melalui uji validitas diperoleh 7 item pertanyaan yang valid, kemudian dilanjutkan dengan menghitung reliabilitas dengan melihat *Cronbach's alpha* (0,1974) > r_{tabel} (0,1954), dengan demikian instrumen dalam penelitian ini bersifat reliabel dan setelah diinterpretasikan pada tabel maka reliabilitas instrumen pada penelitian ini berada pada kategori rendah.

3.6.3.3 Uji Tingkat Kesukaran

Arikunto dalam Rahayu dan Djazari (2016, h. 89) menerangkan bahwa perhitungan tingkat kesukaran merupakan perhitungan proporsi antara siswa yang dapat menjawab benar suatu butir soal dengan jumlah seluruh peserta tes. Bilangan yang menunjukkan sukar mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran. Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks kesukaran butir soal untuk bentuk soal uraian (essay) sebagai berikut (Salmina dan Fadillah, 2017, h. 7-8):

$$TK = \frac{\bar{X}}{X_{maks}}$$

Keterangan:

TK = tingkat kesukaran soal

\bar{X} = skor rata-rata peserta didik untuk satu butir soal

X_{maks} = skor maksimum yang telah ditetapkan sesuai tingkat kesukarannya

Tabel 3.17: Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal

Interval Taraf Kesukaran	Kriteria
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah

3.6.3.3.1 Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Pengetahuan Dasar Matematika Siswa

Setelah melalui uji validitas dan reliabilitas, kemudian dilanjutkan dengan menghitung tingkat kesukaran, dengan kriteria soal sukar (interval TK 0,00-0,30), soal sedang (interval

TK 0,31-0,70) dan soal mudah (interval TK 0,71-1,00) sebagaimana berikut:

Tabel 3.18: Hasil Uji Tingkat Kesukaran (TK) PDM

Item Soal	Nilai TK	Ket.
Item 1	0,9944	Mudah
Item 2	0,9778	Mudah
Item 3	0,8264	Mudah
Item 4	0,9184	Mudah
Item 5	0,7758	Mudah
Item 6	0,9901	Mudah
Item 7	0,9352	Mudah
Item 8	0,8231	Mudah
Item 9	0,2222	Sukar
Item 10	0,9497	Mudah

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa terdapat 9 soal dengan tingkat kesukaran mudah dan 1 soal dengan tingkat kesukaran sukar.

3.6.3.3.2 Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Hasil Belajar Matematika Siswa

Setelah melalui uji validitas dan reliabilitas, kemudian dilanjutkan dengan menghitung tingkat kesukaran, dengan kriteria soal sukar (interval TK 0,00-0,30), soal sedang (interval TK 0,31-0,70) dan soal mudah (interval TK 0,71-1,00) sebagaimana berikut:

Tabel 3.19: Hasil Uji Tingkat Kesukaran (TK) HBM

Item Soal	Nilai TK	Ket
Item 1	0,6389	Sedang
Item 2	0,6583	Sedang
Item 3	0,9213	Mudah
Item 4	0,9472	Mudah
Item 5	0,3583	Sedang
Item 6	0,8583	Mudah
Item 7	0,9944	Mudah
Item 8	0,9889	Mudah
Item 9	0,9147	Mudah
Item 10	0,9361	Mudah

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa terdapat 7 soal dengan tingkat kesukaran sedang dan 3 soal dengan tingkat kesukaran mudah.

3.6.3.4 Daya pembeda

Menurut Arifin dalam Rahayu dan Djazari (2016) perhitungan daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal dapat membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi. Daya pembeda dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya indeks deskriminasi soal. Arikunto dalam Salmina dan Fadillah (2017, h. 8) menerangkan rumus yang digunakan untuk menentukan indeks deskriminasi soal uraian (essay) yaitu:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{X_{maks}}$$

Keterangan:

\bar{X}_A = skor rata-rata siswa berkemampuan tinggi

\bar{X}_B = skor rata-rata siswa berkemampuan rendah

X_{maks} = skor maksimum yang ditetapkan

Penentuan daya pembeda dapat menggunakan klasifikasi sebagai berikut (Rahayu dan Djazari, 2016, h. 89):

D = 0,00 – 0,20 : Jelek

D = 0,21 – 0,40 : cukup

D = 0,41 – 0,70 : baik

D = 0,71 – 100 : baik sekali

D = negatif, semuanya tidak baik. Jadi, sebaiknya dibuang.

3.6.3.4.1 Uji Daya Pembeda Instrumen Pengetahuan Dasar Matematika Siswa

Setelah melalui uji validitas dan reliabilitas, tingkat kesukaran kemudian dilanjutkan dengan menghitung daya pembeda, dengan kriteria daya pembeda soal jelek (interval D 0,00-0,20), daya pembeda soal cukup (interval D 0,21-0,40) daya pembeda soal baik (interval D 0,41-0,70) dan daya pembeda soal baik sekali sebagaimana berikut:

Tabel 3.20: Hasil Uji Daya Pembeda (DP) PDM

Item Soal	Nilai DP	Ket.
Item 1	0,7579	Sgt Baik
Item 2	0,7474	Sgt Baik
Item 3	0,0789	Jelek
Item 4	0,1579	Jelek
Item 5	0,2737	Cukup
Item 6	0,2211	Cukup
Item 7	0,0105	Jelek

Item 8	0,0000	Jelek
Item 9	0,1278	Jelek
Item 10	0,0000	Jelek

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa terdapat 2 soal dengan daya pembeda sangat baik, 2 soal dengan daya pembeda cukup, dan 6 soal dengan daya pembeda jelek.

3.6.3.4.1 Uji Daya Pembeda Instrumen Hasil Belajar Matematika Siswa

Setelah melalui uji validitas dan reliabilitas, tingkat kesukaran kemudian dilanjutkan dengan menghitung daya pembeda, dengan kriteria daya pembeda soal jelek (interval D 0,00-0,20), daya pembeda soal cukup (interval D 0,21-0,40) daya pembeda soal baik (interval D 0,41-0,70) dan daya pembeda soal baik sekali sebagaimana berikut:

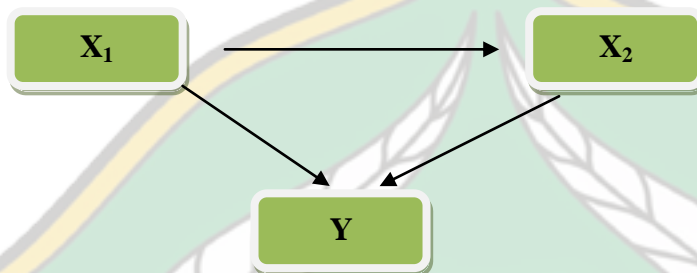
Tabel 3.21: Hasil Uji Daya Pembeda (DP)

Item Soal	Nilai DP	Ket.
Item 1	0,0105	Jelek
Item 2	0,0842	Jelek
Item 3	0,4145	Baik
Item 4	0,1908	Jelek
Item 5	0,4586	Baik
Item 6	0,0150	Jelek
Item 7	0,0614	Jelek
Item 8	0,3298	Cukup
Item 9	0,0842	Jelek
Item 10	0,1447	Jelek

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa terdapat 2 soal dengan daya pembeda baik, 1 soal dengan daya pembeda cukup, dan 7 soal dengan daya pembeda jelek

3.7 Konstelasi Hubungan Antar Variabel

Adapun konstelasi hubungan antar variabel adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1. Konstelasi Hubungan Antar Variabel

Dimana:

Y: Hasil belajar matematika siswa

X₁: Pengetahuan dasar matematika siswa

X₂: Motivasi belajar matematika siswa

Penelitian ini dirancang untuk menentukan besar kecilnya pengaruh variabel X₁ (pengetahuan dasar matematika siswa) dan X₂ (motivasi belajar matematika siswa) terhadap variabel Y (hasil belajar matematika siswa). Selanjutnya untuk mengetahui pengaruh antara ketiga variabel tersebut yaitu dengan cara memberikan instrumen skala pengukuran pengetahuan dasar matematika (PDM) dan membagikan skala psikologi motivasi belajar matematika kepada siswa untuk dikerjakan. Kemudian setelah kedua instrumen tersebut dikerjakan, maka keduanya dinilai untuk mengetahui pengaruh PDM dan motivasi belajar terhadap hasil belajar matematika siswa.

3.8 Teknik Analisis Data

Patton mengatakan bahwa analisis adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori dan satuan uraian dasar, sedangkan Suprayogo mendefinisikan bahwa analisis data adalah rangkaian kegiatan penelaan, pengelompokan, sistematisasi, penafsiran dan verifikasi data agar sebuah fenomena memiliki sebuah nilai sosial, akademis dan ilmiah (Ahmad, 2011, h. 69).

Adapun data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari angket hasil pengisian siswa mengenai motivasi belajar dan lembar soal tes pengetahuan dasar matematika (PDM) yang dianalisis menggunakan analisis jalur dengan hasil belajar matematika siswa (untuk mengetahui pengaruh secara langsung dan pengaruh tidak langsung).

Adapun untuk menguji hipotesis-hipotesis dalam penelitian ini dengan menggunakan 2 analisis statistik, yakni analisis statistik deskriptif dan inferensial.

3.8.1 Analisis Statistik Deskriptif

Analisis deskriptif merupakan kegiatan mengumpulkan data dan mengolahnya agar mudah dibaca orang, misalnya dalam bentuk grafik, tabel, dan diagram atau dalam bentuk tampilan angka-angka yang menggambarkan karakteristik gejala yang diamati. Statistik deskriptif bertujuan mengubah kumpulan data mentah menjadi mudah dipahami dalam bentuk informasi yang lebih ringkas (Gunawan, 2016, h. 8). Tujuan lain dari statistik deskriptif yakni mendeskripsikan atau memberi gambaran objek

yang diteliti sebagaimana adanya tanpa menarik kesimpulan atau generalisasi. Dalam statistik deskriptif ini dikemukakan cara-cara penyajian data dalam bentuk tabel maupun diagram, penentuan rata-rata (mean), modus, median, rentang serta simpangan baku (Gunawan, 2016, h. 10).

Sugiyono dalam Gunawan (2016, h. 10) memaparkan fungsi statistik deskriptif ialah untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum. Statistik deskriptif menguraikan gejala kuantitatif secara numeris dari gejala tersebut dapat ditafsirkan lebih jauh informasi apa dibalik data. Analisis deskriptif digunakan untuk memperoleh gambaran karakteristik penyebaran nilai dari setiap variabel yang diteliti dengan menghitung nilai rata-rata, median, modus, varian dan standar deviasi, nilai minimum, nilai maksimum, dan rentang menggunakan aplikasi statistik *Scale-R SPSS*. Kemudian ditabulasikan dalam distribusi frekuensi, persentase, dan kategorisasi.

Rujukan kriteria untuk nilai pengetahuan dasar matematika (PDM) dan hasil belajar matematika (HBM) berdasarkan Panduan Penelitian oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan untuk Sekolah Menengah Atas / Madrasah Aliyah oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2017 siswa dapat dilihat pada tabel berikut (Anisa, dkk., 2019, h. 105):

Tabel 3.22: Rujukan Nilai PDM dan HBM

Interval Predikat	Kategori
90 – 100	Sangat Baik/Sangat Tinggi
80 – 89	Baik/Tinggi
70 – 79	Cukup/Sedang
< 70	Kurang/Rendah

Adapun penentuan kecenderungan variabel hasil belajar siswa digolongkan menggunakan acuan KKM, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.23: Kecenderungan Hasil Belajar Siswa

No	Interval Nilai	Frekuensi	Persentase (%)	Keterangan
1	$Y < 70$	$n < 70$	$(f_{<70} / n_{total}) \times 100\%$	Tidak Tuntas
2	$Y \geq 70$	$n \geq 70$	$f_{\geq70} / n_{total}) \times 100\%$	Tuntas

Ket:

Y = Hasil Belajar

f = frekuensi

n = Jumlah Sampel

Dalam penentuan kategori motivasi belajar matematika, maka dapat berpatokan pada tabel konsep berikut (Lestari, 2015, h. 7):

Tabel 3.24: Penentuan Kategori Motivasi Belajar

Interval	Kategori
$X \geq (\mu + 1.0 \sigma)$	Sangat Tinggi
$(\mu + 1.0 \sigma) > X \geq (\mu)$	Tinggi
$(\mu) > X \geq (\mu - 1.0 \sigma)$	Rendah
$X < (\mu - 1.0 \sigma)$	Sangat Rendah

3.8.2 Statistik Inferensial

Statistik inferensial merupakan kegiatan yang dilakukan dimaksudkan untuk menarik kesimpulan. Statistik inferensial ini bertujuan untuk menyediakan dasar peramalan dan estimasi yang digunakan untuk mengubah informasi menjadi pengetahuan (Gunawan, 2016, h. 8-9). Selain itu tujuan

lainnya ialah untuk penarikan kesimpulan dari beberapa orang, kejadian dan waktu untuk keseluruhan (generalisasi). Sebelum penarikan kesimpulan dilakukan suatu dugaan dapat diperoleh dari statistik deskriptif. Hatani dalam Gunawan menjelaskan bahwa Statistik inferensial adalah metode yang digunakan untuk mengetahui populasi berdasarkan sampel dengan menganalisis dan menginterpretasikan data menjadi sebuah kesimpulan.

Sifat statistik inferensial, yaitu: (1) data yang dianalisis berasal dari *random sampling* (acak); (2) menggeneralisasikan dan meramalkan baik tentang ciri penting suatu variabel maupun hubungan antar variabel; (3) generalisasi dan ramalan yang dibuat diberlakukan bagi keseluruhan populasi atas dasar hasil analisis data dari sampel; dan (4) generalisasi dan ramalan dilaksanakan dengan uji hipotesis atau pengecekan asumsi.

Dalam analisis statistik inferensial peneliti menggunakan analisis jalur untuk menguji hipotesis penelitian. Analisis jalur atau *Path Analisis* merupakan teknik statistik yang dipakai untuk menguji hubungan kausal antara dua atau lebih variabel. Menurut Rutherford analisis jalur adalah suatu teknik untuk menganalisis hubungan sebab akibat yang terjadi pada regresi berganda jika variabel bebasnya mempengaruhi variabel terikat tidak hanya secara langsung tetapi juga secara tidak langsung (Gunawan, 2016, h. 224). Senada dengan itu Ghazali (2016, h. 48) menuturkan analisis jalur adalah perluasan dari analisis regresi linear berganda, atau analisis jalur adalah penggunaan analisis regresi untuk menaksirkan hubungan kausalitas antar variabel yang telah ditetapkan sebelumnya berdasarkan teori.

Analisis jalur digunakan untuk menganalisis pola hubungan antar variabel dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh langsung maupun tidak langsung seperangkat variabel yang mempengaruhi (eksogen) terhadap variabel yang dipengaruhi (endogen). Kenyataan ini berbeda dengan model regresi biasa yang mana pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat hanya berupa pengaruh langsung. Pengaruh tidak langsung suatu variabel bebas terhadap variabel terikat adalah melalui variabel lain yang disebut variabel perantara atau intervening variabel. Penentuan koefisien jalur dilakukan dengan menggunakan pembakuan koefisien betha untuk regresi yang dianalisis.

3.8.2.1 Uji Asumsi Analisis Jalur

Analisis jalur mensyaratkan beberapa asumsi, seperti normalitas univariat dan multivariat, ukuran sampel yang memadai, multikolinearitas, dan linearitas. Namun, karena salah satu uji prasyarat tidak terpenuhi, yakni ukuran sampel tidak memadai maka selanjutnya data dianalisis menggunakan statistik nonparametrik sehingga tidak perlu melakukan uji asumsi klasik.

3.8.2.2 Pengujian Hipotesis

Berikut uji analisis berdasarkan hipotesis:

3.8.2.2.1 Uji analisis jalur (*Path Analysis*)

Analisis jalur merupakan bagian lebih lanjut dari analisis regresi, dimana jika dalam analisis regresi umumnya digunakan untuk menguji apakah ada pengaruh langsung yang diberikan oleh variabel bebas terhadap variabel terikat. Sementara itu, analisis jalur tidak

hanya menguji pengaruh langsung saja, tetapi juga menjelaskan tentang ada atau tidaknya pengaruh tidak langsung yang diberikan variabel eksogen melalui variabel intervening terhadap variabel terikat. Penentuan koefisien jalur dilakukan dengan menggunakan pembakuan koefisien arah B untuk regresi yang dianalisis. Analisis jalur dalam penelitian ini menggunakan aplikasi SmartPLS.

3.8.2.2.2 Uji Signifikansi Pengaruh (Uji t)

Dengan ketentuan apabila hasil uji t bernilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $sig < \alpha = (0,05)$ maka variabel eksogen mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel endogen, sebaliknya jika hasil uji t bernilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $sig > \alpha = (0,05)$ maka variabel eksogen tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel endogen.

3.8.2.2.3 Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi bertujuan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel eksogen terhadap variabel endogen. Nilai koefisien determinasi adalah $0 < R^2 < 1$. Koefisien determinasi yang mendekati satu berarti variabel-variabel eksogen (independen) memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variabel endogen (dependen). Penggunaan R square adalah bias terhadap jumlah variabel independen yang dimasukkan ke dalam model. Setiap tambahan variabel independen ke dalam model maka R square pasti meningkat tidak peduli apakah variabel independen tersebut berpengaruh secara

signifikan atau tidak. Tidak seperti R square, nilai adjusted R square dapat naik atau turun apabila terdapat tambahan variabel independen ke dalam model, maka sebaliknya, digunakan nilai adjusted R square untuk mengevaluasi model regresi terbaik.

3.9 Hipotesis Statistik

Adapun hipotesis statistiknya yakni sebagai berikut:

3.9.1 $H_0: \rho_{yx_1} = 0$

$H_1: \rho_{yx_1} \neq 0$

3.9.2 $H_0: \rho_{x_2x_1} = 0$

$H_1: \rho_{x_2x_1} \neq 0$

3.9.3 $H_0: \rho_{yx_2} = 0$

$H_1: \rho_{yx_2} \neq 0$

3.9.4 $H_0: \rho_{yx_1x_2} = 0$

$H_1: \rho_{yx_1x_2} \neq 0$

