

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*), karena penulis terlibat langsung dalam penelitian. *Field research* adalah jenis penelitian yang berhubungan dengan lapangan atau di lingkungan tertentu penelitiannya.¹ Dimana peneliti langsung terjun ke kancah untuk mencari bahan-bahan yang mendekati realita kondisi yang diteliti. Lapangan penelitian yang peneliti ambil bertempat yaitu di kelas, halaman, serta lingkungan sekitar MTs Roudlotusysyubban Tawangrejo Kecamatan Winong Kabupaten Pati, yang mana akan meneliti peserta didik seluruh kelas VII di MTs Roudlotusysyubban. dikarenakan kelas ini memiliki kemampuan berfikir yang sama sesuai dengan tingkatannya.

Pendekatan yang akan digunakan adalah pendekatan kuantitatif yaitu pendekatan yang menekankan analisisnya pada data *numerical* (angka) yang diolah dengan metode statistika. Dengan metode kuantitatif akan diperoleh signifikansi perbedaan kelompok atau signifikansi hubungan antar variabel yang diteliti.² Dengan menggunakan korelasi 2 variabel independen yaitu model pembelajaran STM, model pembelajaran *learning cycle* dan 1 variabel dependen yaitu kemampuan kognitif. Sedangkan untuk memudahkan pengolahan data, penulis menggunakan analisis SPSS untuk menguji hipotesis penelitian.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik

¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktik)*, Rineka Cipta, Jakarta, 1998, hlm, 11

² Saifudin Azwar, *Metode Penelitian*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 1998, hlm, 5

kesimpulannya.³ Dalam penelitian ini peneliti mengambil seluruh kelas VII. Karena peserta didik dari ketiga kelas tersebut memiliki kesamaan berfikir sesuai dengan tingkatannya. Adapun jumlah populasi dalam penelitian ini adalah 61 peserta didik, yang terdiri dari kelas VII-A= 21 peserta didik, kelas VII-B= 20 peserta didik, dan kelas VII-C = 20 peserta didik.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁴ Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel penelitian ini adalah *simple random sampling*. Dikatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Cara demikian dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen,⁵ dengan menggunakan kesalahan 5% dengan rincian sebagai berikut : kelas VII A, B dan C = $\frac{61}{61} \times 51 = 51$ peserta didik. Jadi, ukuran sampel pada penelitian ini adalah 51 sampel.

C. Tata Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut, sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁶ Adapun variabel dalam penelitian ini adalah :

1. Variabel Independen atau Variabel Bebas (X)

Yaitu variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat).⁷ Adapun

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, hlm, 117

⁴Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi, Sugiyono, *Ibid*, hlm, 118

⁵Sugiyono, *Ibid*, hlm, 120

⁶Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, *Op. Cit.*, hlm.61

⁷Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi timbulnya variabel dependen, Sugiyono, *Ibid*, hlm. 61

variabel bebas yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran STM (X_1) dan model pembelajaran *learning cycle* (X_2). Dalam penelitian ini yang diukur adalah penerapan model pembelajaran STM dan model pembelajaran *learning cycle* di MTs Roudlotusyubban Tawangrejo Kecamatan Winong Kabupaten Pati.

2. Variabel Dependen atau Variabel Terikat (Y)

Yaitu variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas.⁸ Adapun variabel terikat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan kognitif. Dalam penelitian ini yang diukur adalah kemampuan kognitif peserta didik di MTs Roudlotusyubban Tawangrejo Kecamatan Winong Kabupaten Pati.

D. Definisi Operasional

Definisi operasional variabel adalah adalah suatu definisi mengenai variabel yang dirumuskan berdasarkan karakteristik-karakteristik variabel tersebut yang dapat diamati.⁹ Definisi-definisi operasional mestilah didasarkan pada suatu teori yang secara umum diakui kevaliditasannya. Sesuai dengan tata variabel penelitian, maka diperoleh definisi operasional sebagai berikut :

1. Variabel Bebas (Variabel X_1)

Secara operasional model pembelajaran STM adalah model pembelajaran sains teknologi masyarakat yang mengaitkan antara teknologi serta manfaatnya bagi masyarakat. Tujuan model pembelajaran ini ialah untuk membentuk individu yang memiliki literasi sains dan teknologi serta memiliki kepedulian terhadap masalah masyarakat dan lingkungannya. Adapun indikator dalam variabel ini adalah sebagai berikut:

- a. Pendahuluan (inisiasi/invitasi/apersepsi/eksplorasi terhadap peserta didik)
- b. Pembentukan konsep (demonstrasi, diskusi kelompok)
- c. Aplikasi konsep (analisis isu/penyelesaian masalah)

⁸ Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas, Sugiyono, *Ibid.*, hlm. 61

⁹ Masrukhin, *Statistik Deskriptif Berbasis Komputer*, Media Ilmu Press, Kudus, 2007, hlm, 5

- d. Pemanthapan konsep (guru mengulas ulang materi pelajaran)
- e. Penilaian (guru mengadakan evaluasi)¹⁰

2. Variabel Bebas (Variabel X2)

Secara operasional model pembelajaran *learning cycle* adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada pembelajar (*student centred*). LC merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan (fase) yang di organisasi sedemikian rupa sehingga pembelajar dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperan aktif. Adapun indikator dalam variabel ini adalah sebagai berikut :

- a. Engagement (membangkitkan minat dan keingin tahuan peserta didik)
- b. Exsploration (peserta didik bekerja sama dalam kelompok kecil)
- c. Exsplanation (peserta didik menjelaskan konsep dengan kalimatnya sendiri)
- d. Elaboration (peserta didik menerapkan konsep dan keterampilan dalam situasi baru)
- e. Evaluation (guru mengadakan evaluasi/penilaian)¹¹

3. Variabel Dependen (Variabel Y)

Secara operasional Kemampuan kognitif adalah salah satu dari bidang pengembangan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan dan kreativitas anak sesuai dengan tahap perkembangannya pada saat pelajaran Al-Qur'an Hadits. Pengembangan kemampuan kognitif bertujuan agar anak mampu mengolah perolehan belajarnya, menemukan bermacam-macam alternative pemecahan masalah, pengembangan logika matematika, pengetahuan ruang dan waktu, pengetahuan memilah dan mengelompokkan, dan persiapan pengembangan kemampuan berpikir teliti. Adapun indikator dalam variabel ini adalah sebagai berikut:

- a. Pengetahuan
- b. Pemahaman

¹⁰ Anna Poedjiadi, *Sains, Teknologi Masyarakat*, Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung, 2007, hlm, 126

¹¹ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*, Ar-Ruzz Media, Yogyakarta, 2014, hlm, 59

- c. Aplikasi
- d. Analisis¹²

E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data lapangan, penulis menggunakan beberapa metode sebagai berikut :

1. Metode *Interview* (Wawancara)

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit/kecil.¹³ Tujuan wawancara ini adalah mengetahui gambaran langsung dari model pembelajaran STM, *learning cycle* dan kemampuan kognitif peserta didik pada mata pelajaran Al-Qur'an Hadits di MTs Roudlotusysyubban Tawangrejo Kecamatan Winong Kabupaten Pati. Peneliti melakukan wawancara dengan Ibu Zumrotul Choeroh selaku guru Al-Qur'an Hadits di MTs Roudlotusysyubban Tawangrejo Winong Pati.

2. Metode Observasi

Observasi atau yang disebut pula pengamatan, meliputi kegiatan pemusatan perhatian terhadap suatu obyek dengan menggunakan seluruh alat indera.¹⁴ Dengan menggunakan metode observasi ini peneliti dimungkinkan dapat melakukan pencatatan dan pengamatan secara sistematis mengenai gejala-gejala yang diteliti tanpa mengajukan pertanyaan. Metode observasi dilakukan untuk memperoleh data tentang gambaran model pembelajaran STM dan *learning cycle* dalam kemampuan kognitif pada mata pelajaran Al-Qur'an hadits di MTs Roudlotusysyubban Tawangrejo Kecamatan Winong Kabupaten Pati.

¹² Ridwan Abdullah Sani, *Inovasi Pembelajaran*, Bumi Aksara, Jakarta, 2013, hlm, 54

¹³Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, Sugiyono, hlm. 194

¹⁴Observasi merupakan pemusatan perhatian terhadap suatu obyek, Suharsimi Arikunto, *Loc. Cit*, hlm, 156-157

3. Metode Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.¹⁵ Angket yang digunakan adalah angket tertutup, yaitu angket yang disusun dengan menyediakan alternatif jawaban sehingga memudahkan responden dalam memberi jawaban dan memudahkan peneliti dalam menganalisis data. Angket ini diberikan kepada responden yaitu peserta didik kelas VII-A, VII-B dan VII-C, untuk mengetahui data kuantitatif dari pelaksanaan model pembelajaran STM, model pembelajaran *learning cycle* dan kemampuan kognitif peserta didik pada mata pelajaran Al-Qur'an hadits di MTs Roudlotusysyubban Tawangrejo Kecamatan Winong Kabupaten Pati.

4. Metode Dokumentasi

Dokumentasi yaitu metode yang digunakan untuk memperoleh data yang berupa benda-benda tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan harian, dan sebagainya.¹⁶ Metode ini penulis gunakan untuk memperoleh data tentang RPP pembelajaran Al-Qur'an hadits menggunakan model pembelajaran STM dan *learning cycle*.

5. Metode Tes

Metode tes adalah metode yang digunakan untuk penilaian yang komprehensif terhadap seorang individu atau keseluruhan usaha evaluasi program.¹⁷ Metode ini penulis gunakan untuk mengetahui hasil belajar al-Qur'an hadits di MTs Roudlotusysyubban. Tes yang digunakan di sini adalah tes pilihan ganda dan uraian pendek. Materi Al-Qur'an Hadits yang akan diteliti adalah hukum bacaan qalqalah. Dengan kompetensi inti

¹⁵ Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, Op. Cit.*, hlm. 199

¹⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktik)*, Rineka Cipta, Jakarta, 1998, hlm. 148

¹⁷ Sulistyorini, *Evaluasi Pendidikan Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan*, Teras, Yogyakarta, 2009, hlm, 87

sebagai berikut: Menerapkan hokum bacaan qalqalah dalam QS. Al Baqarah, QS. Al Bayyinah (98), QS. Al Kafirun (109) dan Qur'an surat-surat pendek pilihan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati.¹⁸ Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket, tes, pedoman observasi dan pedoman dokumentasi.

Angket digunakan untuk memperoleh data kuantitatif dari variabel X_1 dan X_2 . Skala pengukuran yang digunakan dalam angket ini adalah skala Likert. Angket tersebut tiap pertanyaan dengan masing-masing 4 opsi jawaban sebagai berikut:

- | | |
|-----------|------------------|
| a. Selalu | c. Kadang-kadang |
| b. Sering | d. Tidak Pernah |

Metode tes digunakan untuk memperoleh data kuantitatif dari variabel y . skala pengukuran yang digunakan dalam tes ini adalah tes pilihan ganda dan uraian pendek. Peserta didik akan memilih alternatif jawaban yang sudah disediakan yaitu a, b, c maupun d yang menurut peserta didik paling benar. Serta menjawab pertanyaan berbentuk uraian pendek untuk mengetahui lebih dalam lagi kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik. Dengan cara penskoran sebagai berikut:

- soal-soal pilihan ganda, pada setiap jawaban benar diberi skor 1 (satu) dan setiap jawaban salah diberi skor 0 (nol).
- Soal-soal uraian yang peneliti buat termasuk soal uraian pendek, maka setiap jawaban benar diberi skor 1 (satu) dan setiap jawaban salah diberi skor 0 (nol).

¹⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Op Cit, hlm. 148

Adapun kisi-kisi angket tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1
Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

Variabel Penelitian	Indikator	Nomor Pertanyaan	
		<i>Favorabel</i>	<i>Unfavorabel</i>
Model pembelajaran STM (X₁)	a. Pendahuluan	1, 2,	3, 4
	b. Pembentukan konsep	5, 6	7, 8
	c. Aplikasi konsep	9, 10	11, 12
	d. Pemantapan konsep	13, 14	15, 16
	e. Penilaian	17, 18	19, 20
Model pembelajaran learning cycle (X₂)	a. Engagemen	1, 2,	3, 4
	b. Eksplorasi	5, 6	7, 8
	c. Eksplanasi	9, 10	11, 12
	d. Elaboration	13, 14	15, 16
	e. Evaluation	17, 18	19, 20
Kemampuan kognitif peserta didik (Y)	a. Pengetahuan	1, 2, 3, 4	
	b. Pemahaman	5, 6, 7, 8	
	c. Aplikasi	9, 10, 11, 12	
	d. Analisis	13, 14, 15, 16	

G. Hasil Uji Coba Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian

1. Validitas Isi

Validitas isi mencerminkan representasi dan relevansi dari sekumpulan aitem yang digunakan untuk mengukur sebuah konsep yang dilakukan melalui analisis rasional mengenai isi tes melalui penilaian panel ahli. Validitas ini mengacu pada ketepatan pengukuran didasarkan pada isi (content) instrument untuk memastikan bahwa item skala yang digunakan sudah memenuhi keseluruhan isi konsep atau kesesuaian item.

Validitas isi merupakan validitas yang diestimasi lewat pengujian terhadap kelayakan atau relevansi isi tes melalui analisis rasional oleh panel yang berkompeten atau melalui expert judgement (penilaian ahli). Validitas isi atau content validity memastikan bahwa pengukuran memasukkan sekumpulan item yang memadai dan mewakili yang mengungkapkan konsep. Semakin item skala mencerminkan kawasan atau keseluruhan konsep yang diukur, semakin besar validitas isi. Atau dengan kata lain, validitas isi merupakan fungsi seberapa baik dimensi dan elemen sebuah konsep yang telah digambarkan.

Koefisien validitas isi- Aiken's V merupakan koefisien validitas untuk menghitung content validity coefficient yang didasarkan pada hasil penilaian dari panel ahli sebanyak n orang terhadap suatu aitem dari segi sejauh mana item tersebut mewakili konstruk yang diukur. Formula yang diajukan Aiken adalah sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c - 1)]}$$

$$S = r - lo$$

Keterangan:

lo = angka penilaian validitas yang terendah

c = angka penilaian validitas tertinggi

r = angka yang diberikan oleh penilai¹⁹

Berdasarkan penilaian dari para ahli dihasilkan nilai-nilai yang sudah penulis rekap dari variabel X_1 , variabel X_2 , dan variabel Y bisa dilihat pada lampiran. Berdasarkan rekap nilai dari para ahli didapatkan rincian tabel validitas isi Aiken's V yang mana akan dipergunakan untuk menghitung ikon V Bisa dilihat pada lampiran. Untuk menginterpretasi nilai validitas isi yang diperoleh dari perhitungan dengan Iken's V, maka digunakan pengklasifikasian validitas seperti yang ditunjukkan pada tabel kriteria validitas di bawah ini:

¹⁹Hendry Basrah <https://www.google.co.id/url?q=https://teorionline.files.wordpress.com/2014/07/14-content-validity> diakses pada tanggal 29/05/16

Tabel 3.2
Kriteria Validitas

Hasil Validitas	Kriteria Validitas
$0,80 < V \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < V \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < V \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < V \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < V \leq 0,20$	Sangat Rendah ²⁰

Berikut ini akan disajikan hasil rekapitulasi validitas isi variabel (X1) Model Pembelajaran STM (Sains, Teknologi, Masyarakat) berdasarkan hasil koefisien Aiken's V menurut para ahli:

Tabel 3.3
Rekapitulasi Validitas Isi (X1)

Kriteria Validitas	Nomor Soal	Jumlah Soal
Sangat Tinggi	2, 6, 14	3
Tinggi	1, 5, 10, 13, 17	5
Cukup	3, 9, 18	3
Rendah	4, 7, 8, 11, 16, 19	6
Sangat Rendah	12, 15, 20	3

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh informasi bahwa dari 20 soal yang dinilai oleh para ahli didapatkan 3 soal memiliki kategori sangat tinggi, 5 soal memiliki kategori tinggi, 3 soal memiliki kategori cukup, 6 soal memiliki kategori rendah dan 3 soal memiliki kategori sangat rendah. Dikarenakan kriteria validitas kategori sangat tinggi, tinggi dan cukup hanya berjumlah 11 soal dan 9 soal terbilang dalam kategori rendah dan sangat rendah, peneliti mengganti semua soal tersebut dengan mengolah kata-katanya kembali dan sudah disetujui dari ahli.

²⁰PutriAuliaDiahPratiwi, Penerapan Levels Of Inquiry Untuk Meningkatkan Achievement Siswa SMPPada Pokok Bahasan Optik, Universitas Pendidikan Indonesia, http://www.google.co.id/url?q=http://repository.upi.eu/11441/6/s_fis_1000294_Chapter3 tabel kriteria validitas Aiken's V, Diakses pada 28/06/16

Berikut ini akan disajikan hasil rekapitulasi validitas isi variabel (X2) Model Pembelajaran *Learning Cycle* berdasarkan hasil koevisien Aiken's V:

Tabel 3.4
Rekapitulasi Validitas Isi Variabel (X2)

Kriteria Validitas	Nomor Soal	Jumlah Soal
Sangat Tinggi	1, 2, 5, 6, 10, 14	6
Tinggi	19, 17, 18	3
Cukup	3, 4, 11, 13, 15, 16, 19, 20	8
Rendah	7, 8, 12	3
Sangat Rendah	0	0

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh informasi bahwa dari 20 soal yang dinilai oleh para ahli didapatkan 6 soal memiliki kategori sangat tinggi, 3 soal memiliki kategori tinggi, 8 soal memiliki kategori cukup, 3 soal memiliki kategori rendah dan 0 soal memiliki kategori sangat rendah. Dikarenakan ada 3 soal dalam kategori rendah, peneliti mengganti soal tersebut, dan peneliti memperbaiki semua kata-kata dari soal-soal tersebut dan sudah disetujui ahli.

Berikut ini akan disajikan hasil rekapitulasi validitas isi variabel (Y) Kemampuan Kognitif Al-Qur'an Hadits berdasarkan hasil koevisien Aiken's V:

Tabel 3.5
Rekapitulasi Validitas Isi Variabel (Y)

Kriteria Validitas	Nomor Soal	Jumlah Soal
Sangat Tinggi	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16	15
Tinggi	4	1

Cukup	0	0
Rendah	0	0
Sangat Rendah	0	0

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh informasi bahwa dari 16 soal yang dinilai oleh para ahli didapatkan 15 soal memiliki kategori sangat tinggi, 1 soal memiliki kategori tinggi. Dikarenakan soal-soal tersebut terbilang dalam kategori sangat tinggi dan tinggi, maka peneliti mempertahankan semua soal tersebut.

Berdasarkan hasil validasi yang telah peneliti ajukan kepada dosen, guru ahli dan dosen pembimbing, di sini peneliti akan menarasikan hasilnya sebagai berikut:

Tabel 3.6
Hasil Validasi Variabel (X1)

VARIABEL X1	NO.	PENILAIAN RATER 1, 2 dan 3
Model Pembelajaran STM (Sains, Teknologi, Masyarakat) (X1)	1.	Butir soal 2, 6, 14 yang sudah dinilai oleh para ahli dan dihitung dengan validitas Aiken's V tergolong dalam kategori sangat valid. Maka peneliti mempertahankan soal tersebut dengan memperbaiki dan mengolah kata-katanya kembali.
	2.	Butir soal 1, 5, 10, 13, 17 yang sudah dinilai oleh para ahli dan dihitung dengan validitas Aiken's V tergolong dalam kategori valid. Peneliti mempertahankan soal tersebut dengan memperbaiki dan mengolah kata-katanya kembali.
	3.	Butir soal 3, 9, 18 yang sudah dinilai oleh para ahli dan dihitung dengan validitas Aiken's V tergolong dalam kategori cukup. Meskipun

		dalam kategori cukup, Peneliti tetap mempertahankan soal tersebut dengan memperbaiki dan mengolah kata-katanya kembali.
	4.	Butir soal 4, 7, 9, 11, 16, 19 yang sudah dinilai oleh para ahli dan dihitung dengan validitas Aiken's V tergolong dalam kategori rendah. Berdasarkan saran dari rater soal-soal tersebut dapat diperbaiki sehingga peneliti mempertahankan soal-soal tersebut dengan memperbaikinya.
	5.	butir 12, 15, 20 yang sudah dinilai oleh para ahli dan dihitung dengan validitas Aiken's V tergolong dalam kategori sangat rendah. Berdasarkan saran dari rater soal-soal tersebut dapat diperbaiki sehingga peneliti mempertahankan soal-soal tersebut dengan memperbaikinya.

Berdasarkan hasil validasi yang telah peneliti ajukan kepada dosen, guru ahli dan dosen pembimbing, di sini peneliti akan menarasikan hasilnya sebagai berikut:

Tabel 3.7
Hasil Validasi (X2)

VARIABEL X2	NO.	PENILAIAN RATER 1, 2 dan 3
Model Pembelajaran Learning Cycle (X2)	1.	Butir soal 1, 2, 5, 6, 10, 14 yang sudah dinilai oleh para ahli dan dihitung dengan validitas Aiken's V tergolong dalam kategori sangat valid. Maka peneliti mempertahankan soal tersebut dengan memperbaiki dan mengolah

		kata-katanya kembali berdasarkan saran para rater.
	2.	Butir soal 19, 17, 18 yang sudah dinilai oleh para ahli dan dihitung dengan validitas Aiken's V tergolong dalam kategori valid. Peneliti mempertahankan soal tersebut dengan memperbaiki dan mengolah kata-katanya kembali berdasarkan saran para rater.
	3.	Butir soal 3, 4, 11, 13, 15, 16, 19, 20 yang sudah dinilai oleh para ahli dan dihitung dengan validitas Aiken's V tergolong dalam kategori cukup. Meskipun dalam kategori cukup, Peneliti tetap mempertahankan soal tersebut dengan memperbaiki dan mengolah kata-katanya kembali berdasarkan saran para rater.
	4.	Butir soal 7, 8, 12 yang sudah dinilai oleh para ahli dan dihitung dengan validitas Aiken's V tergolong dalam kategori rendah. Berdasarkan saran dari rater soal-soal tersebut dapat diperbaiki sehingga peneliti mempertahankan soal-soal tersebut dengan memperbaiki kembali berdasarkan saran rater.

Berdasarkan hasil validasi yang telah peneliti ajukan kepada dosen, guru ahli dan dosen pembimbing, di sini peneliti akan menarasikan hasilnya sebagai berikut:

Tabel 3.8
Hasil Validiasi (Y)

VARIABEL Y	NO.	PENILAIAN RATER 1, 2 dan 3
Kemampuan Kognitif Al-Qur'an Hadits (Y)	1.	Butir soal 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 yang sudah dinilai oleh para ahli dan dihitung dengan validitas Aiken's V tergolong dalam kategori sangat valid. Maka peneliti mempertahankan soal tersebut.
	2.	Butir soal 4 yang sudah dinilai oleh para ahli dan dihitung dengan validitas Aiken's V tergolong dalam kategori valid. Maka peneliti mempertahankan soal tersebut

2. Uji Reliabilitas Instrumen

Dalam uji reliabilitas sebenarnya adalah alat untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indikator dari variabel atau konstruk. Suatu kuesioner dikatakan reliabel atau handal, jika jawaban seseorang terhadap kenyataan konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Pengukuran reliabilitas dapat dilakukan dengan dua cara yaitu:

- a. *Repeated Measure* atau pengukuran ulang. Disini seseorang akan diberikan pertanyaan yang sama pada waktu yang berbeda, dan dilihat apakah ia konsisten dengan jawabannya.
- b. *One Shot* atau pengukuran sekali saja. Pengukuran dilakukan sekali saja dan kemudian hasilnya dibandingkan dengan pertanyaan lain atau mengukur korelasi antar jawaban pertanyaan.

Peneliti dalam menguji reliabilitas ini menggunakan teknik *one shot* dimana pengukuran hanya sekali saja, kemudian hasilnya langsung di uji reliabilitasnya untuk melakukan uji reliabilitas dapat digunakan program SPSS dengan menggunakan uji statistik *Cronbach Alpha*. Adapun kriteria bahwa instrumen itu dikatakan reliabel, apabila nilai yang

didapat dalam proses pengujian dengan uji statistik *Cronbach Alpha* > 0,60 dan sebaliknya jika *Cronbach Alpha* ditemukan angka koefisien lebih kecil (< 0,60), maka dikatakan tidak reliabel.²¹ Adapun hasil pengujian reliabilitas dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.9
Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Variabel	<i>Reliability Coeffisiens</i>	<i>Cronbach Alpha</i>	Keterangan
Model Pembelajaran STM (Sains, Teknologi, Masyarakat) (X1)	20 Item	0,675	Reliabel
Model Pembelajaran <i>Learning Cycle</i> (X2)	20 Item	0,640	Reliabel
Kemampuan Kognitif Al-Qur'an Hadits (Y)	16 Item	0,654	Reliabel

Dari tabel 10 di atas diketahui bahwa variabel X1, X2 dan Y memiliki nilai *cronbach's Alpha* lebih dari 0,60 (>0,60) (lihat pada lampiran 12, 13, 14), sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel X1 (model pembelajaran STM), variabel X2 (model pembelajaran *learning cycle*) dan variabel Y (kemampuan Kognitif Al-Qur'an Hadits) adalah reliabel.

H. Uji Asumsi Klasik

Pada penelitian ini juga dilakukan beberapa uji asumsi klasik terhadap model analisis diskriminan yang telah diolah dengan menggunakan program SPSS yang meliputi:

1. Uji Multikolonieritas

Uji multikolonieritas bertujuan untuk menguji apakah model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel independen. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi di antara variabel independen.

²¹ Masrukhin, *Buku Latihan SPSS (Aplikasi Statistik Deskriptif dan Inferensial)*, Media Ilmu Press, Kudus, 2010, hlm. 65

Jika variabel bebas saling berkorelasi, maka variabel tersebut tidak membentuk variabel ortogonal. Variabel ortogonal adalah variabel bebas yang nilai korelasi antar sesama variabel bebas sama dengan nol.²² Untuk mendeteksi ada atau tidaknya multikolinearitas di dalam model regresi adalah dengan nilai *Tolerance* dan *Variance Inflation Factor* (VIF). Kedua ukuran ini menunjukkan setiap variabel independen manakah yang dijelaskan oleh variabel bebas lainnya. Jadi nilai *Tolerance* yang rendah sama dengan nilai sama dengan nilai VIF tinggi. Nilai yang umum dipakai adalah nilai *Tolerance* 0,10 atau sama dengan nilai VIF diatas 10.²³

2. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varian dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Jika variance dari residual satu pengamatan ke pengamatan lain tetap, maka disebut *homoskedastisitas* dan jika berbeda disebut *heteroskedastisitas*.

Untuk mendeteksi ada atau tidaknya *heteroskedastisitas* dapat dilihat pada grafik *scatterplot* antara SRESID dan ZPRED dimana sumbu Y adalah Y yang telah diprediksi, dan sumbu X adalah residual ($Y \text{ prediksi} - Y \text{ sesungguhnya}$) yang telah di-studentized. Jika pada grafik tidak ada pola yang jelas serta titik-titik menyebar di atas dan di bawah sumbu 0 (nol) pada sumbu Y, maka tidak terjadi *heteroskedastisitas* dalam suatu model regresi.

Jika terjadi heteroskedastisitas berakibat:

- a. Varians koefisien regresi menjadi minimum.
- b. *Confident interval* akan melebar sehingga hasil uji signifikan statistik tidak valid lagi.

²²Uji multikolinearitas bertujuan untuk menguji apakah model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel independen, Masrukin, *Ibid*, hlm. 123

²³ Imam Ghazali, *Aplikasi Analisis Multivariati dengan Program SPSS*, Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro, 2001, hlm. 92

Apabila OLS dengan gejala heteroskedastisitas tetap digunakan, akan mengakibatkan kesimpulan uji t dan uji f tidak menunjukkan signifikan sebenarnya.²⁴

3. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan menguji apakah dalam model regresi linier ada korelasi antara kesalahan pengganggu periode t dengan kesalahan periode t-1. Jika terjadi korelasi, maka dinamakan ada problem autokorelasi. Autokorelasi muncul karena observasi yang berurutan sepanjang waktu berkaitan satu sama lain. Model regresi yang baik adalah regresi yang bebas autokorelasi.

Dalam penelitian ini autokorelasi menggunakan uji Durbin-Watson (DW test) yang menggunakan titik kritis yaitu batas bawah (dl) dan batas atas (du). Uji Durbin-watson hanya digunakan untuk autokorelasi tingkat satu (*First Order Autocorrelation*) dan mensyaratkan adanya *Intercept* (konstanta) dalam model regresi, serta tidak ada variabel lagi diantara variabel bebas. Kriteria pengambilan keputusan ada tidaknya autokorelasi adalah sebagai berikut:

Jika nilai DW terletak antara batas atas atau *Upper bound* (4-du), maka koefisien autokorelasi sama dengan nol, berarti tidak ada autokorelasi. Bila nilai DW lebih rendah dari pada batas atau *Lower Bound* (dl), maka koefisien autokorelasi lebih besar dari pada nol, berarti ada autokorelasi positif. Bila nilai DW lebih besar dari (4-dl), maka koefisien autokorelasi lebih kecil dari pada nol, berarti ada autokorelasi negatif. Bila nilai DW terletak di antara atas (du) dan batas bawah (dl) atau DW terletak antara (4-du) dan (4-dl), maka hasilnya tidak dapat disimpulkan.²⁵

²⁴Uji heteroskedastisitas bertujuan menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varian dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain, Masrukin, *Op. Cit*, hlm. 69

²⁵Uji autokorelasi bertujuan menguji apakah dalam model regresi linier ada korelasi antara kesalahan pengganggu periode t dengan kesalahan periode t-1, Marukin, *Ibid*, hlm. 125-126

4. Uji Normalitas Data

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel terikat dan variabel bebas keduanya mempunyai distribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik adalah memiliki distribusi data normal atau mendekati normal. Distribusi data yang baik adalah data yang mempunyai pola seperti distribusi normal, yakni distribusi data tersebut tidak mempunyai juling ke kiri atau ke kanan dan keruncingan ke kiri atau ke kanan.²⁶ Untuk menguji apakah data berdistribusi normal atau tidak normal dapat dilakukan beberapa cara. Namun dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tes statistik berdasarkan *test of normality* (Shapiro-Wilk dan Kolmogorof Smirnov tes),²⁷ dengan kriteria pengujian :

- a. Jika angka signifikansi (SIG) > 0,05, maka data berdistribusi normal
- b. Jika angka signifikansi (SIG) < 0,05, maka data berdistribusi tidak normal.²⁸

5. Uji Linearitas Data

Linearitas adalah keadaan di mana hubungan antara dua variabel dependen dengan variabel independen bersifat linier (garis lurus) dalam range variabel independen tertentu. Uji linieritas bisa diuji dengan menggunakan *scatter plot* (diagram pencar) seperti yang digunakan untuk deteksi data outlier, dengan memberi tambahan garis regresi. Oleh karena *scatter plot* hanya menampilkan hubungan dua variabel saja, jika lebih dari dua data, maka pengujian data dilakukan dengan berpasangan tiap dua data.

Kriterianya adalah:

- a. Jika pada grafik mengarah ke kanan atas, maka data termasuk dalam kategori linier

²⁶Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel terikat dan variabel bebas keduanya mempunyai distribusi normal atau tidak, Masrukin, *Ibid*, hlm. 128

²⁷Untuk menguji apakah data berdistribusi normal atau tidak, dengan menggunakan *est of normality* (Shapiro-Wilk dan Kolmogorof Smirnov tes), Masrukin, *Ibid*, hlm. 132

²⁸kriteria pengujiannya, jika sig > 0,05, maka normal dan sig < 0,05 maka tidak normal, Masrukin, *Ibid*, hlm. 134

- b. Jika pada grafik tidak mengarah ke kanan atas, maka data termasuk dalam kategori tidak linier.²⁹

I. Teknik Analisis Data

1. Analisis Pendahuluan

Yaitu tahap mengkuantifikasikan data kualitatif dengan jalan memberi penilaian terhadap angket yang telah dijawab oleh responden. Adapun langkahnya adalah dengan memberi kriteria angka sebagai berikut untuk variabel X1 dan X2:

- a. Untuk alternatif jawaban SS dengan skor 5 (untuk soal *favorabel*) dan skor 1 (untuk soal *unfavorabel*)
- b. Untuk alternatif jawaban S dengan skor 4 (untuk soal *favorabel*) dan skor 2 (untuk soal *unfavorabel*)
- c. Untuk alternatif jawaban RG dengan skor 3 (untuk soal *favorabel*) dan skor 3 (untuk soal *unfavorabel*)
- d. Untuk alternatif jawaban TS dengan skor 2 (untuk soal *favorabel*) dan skor 4 (untuk soal *unfavorabel*).
- e. Untuk alternatif jawaban TS dengan skor 1 (untuk soal *favorabel*) dan skor 5 (untuk soal *unfavorabel*).

Variabel Y dengan memberi skor 2 disoal pilihan ganda dan memberi skor 10 disoal *essay*.

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis adalah tahap pembuktian kebenaran hipotesis yang diajukan. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan dua jenis hipotesis yang akan dianalisa lebih lanjut, yang meliputi:

- a. Uji Hipotesis Deskriptif

Uji hipotesis deskriptif adalah dugaan terhadap nilai satu variabel secara mandiri antara data sampel dan data populasi (jadi

²⁹Linearitas merupakan keadaan di mana hubungan antara dua variabel dependen dengan variabel independen bersifat linier (garis lurus) dalam range variabel independen, Masrukin, *Ibid.*, hlm. 136.

bukan dugaan nilai komparasi atau asosiasi).³⁰ Untuk menguji hipotesis pertama menggunakan rumus uji t-test satu sampel, adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:³¹

- 1) Menghitung skor ideal untuk variabel yang diuji. Skor ideal adalah skor tertinggi karena diasumsikan setiap responden memberi jawaban dengan skor yang tertinggi
- 2) Menghitung rata-rata nilai variabel
- 3) Menentukan nilai yang dihipotesiskan
- 4) Menghitung nilai simpangan baku variabel
- 5) Menentukan jumlah anggota sampel
- 6) Memasukkan nilai-nilai tersebut ke dalam rumus:

$$\text{Rumus: } t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

t = Nilai t yang dihitung

\bar{x} = nilai rata-rata

μ_0 = Nilai yang dihipotesiskan

s = Simpangan baku

n = Jumlah anggota sampel

b. Uji Hipotesis Asosiatif

Hipotesis asosiatif diuji dengan teknik korelasi.³² Untuk menguji hipotesis ini menggunakan rumus regresi sederhana dan regresi ganda. Adapun langkah-langkah membuat persamaan regresi sederhana adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat tabel penolong untuk menghitung persamaan regresi sederhana
- 2) Menghitung harga a dan b dengan rumus sebagai berikut:

³⁰Uji hipotesis deskriptif adalah dugaan terhadap nilai satu variabel secara mandiri, Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian, Op.Cit.*, hlm. 246

³¹Untuk menguji hipotesis pertama menggunakan rumus uji t-test satu sampel, Sugiyono, *Ibid.*, hlm. 250

³² Hipotesis asosiatif diuji dengan teknik korelasi, *Sugiyono, Ibid.*, hlm. 254

$$\hat{y} = a + bx$$

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

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

Keterangan :

Y = Subyek dalam variabel dependen yang diprediksikan

a = Harga Y bila X = 0 (harga *constant*)

b = Angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan atau penurunan variabel *dependent* yang didasarkan pada variabel *independent*, bila b (+) maka naik dan bila (-) maka terjadi penurunan.

X = Subyek pada variabel *independent* yang mempunyai nilai tertentu

Setelah membuat persamaan regresi sederhana, selanjutnya membuat persamaan regresi ganda. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 3) Membuat tabel penolong untuk menghitung persamaan regresi ganda dua predictor
- 4) Menghitung harga a, b_1, b_2 dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\hat{y} = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

Dengan rincian sebagai berikut:

$$a = y - b_1X_1 - b_2X_2$$

$$b_1 = \frac{(\sum x_2^2)(\sum x_1y) - (\sum x_2y)(\sum x_1x_2)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1x_2)^2}$$

$$b_2 = \frac{(\sum x_1^2)(\sum x_2y) - (\sum x_1y)(\sum x_1x_2)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1x_2)^2}$$

Keterangan:

Y = variabel terikat (variabel yang diduga)

X_1X_2 = variabel bebas I dan II

a = harga Y bila X = 0 (harga *constant*)

$b_1 b_2$ = angka arah atau koefisien regresi

Setelah membuat persamaan regresi sederhana dan regresi ganda, selanjutnya membuat persamaan korelasi sederhana, korelasi ganda dan korelasi parsial, langkah-langkahnya sebagai berikut:

- 5) Mencari korelasi antara *dependent* dan *independent* antara variabel model pembelajaran STM terhadap variabel kemampuan kognitif, rumusnya :

$$r_{x_1 y} = \frac{N \sum x_1 y - (\sum x_1)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2\} \{N \sum y^2 - \sum (y)^2\}}} \quad 33$$

- 6) Korelasi antara variabel model pembelajaran *learning cycle* terhadap variabel kemampuan kognitif, rumusnya :

$$r_{x_2 y} = \frac{N \sum x_2 y - (\sum x_2)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x_2^2 - (\sum x_2)^2\} \{N \sum y^2 - \sum (y)^2\}}} \quad 34$$

- 7) Korelasi antara variabel model pembelajaran STM dan model pembelajaran *learning cycle*, rumusnya :

$$r_{x_1 \cdot x_2} = \frac{N \sum x_1 \cdot x_2 - (\sum x_1)(\sum x_2)}{\sqrt{\{N \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2\} \{N \sum x_2^2 - \sum (x_2)^2\}}} \quad 35$$

- 8) Korelasi ganda (antara variabel model pembelajaran STM dan variabel model pembelajaran *learning cycle* secara simultan dengan variabel kemampuan kognitif), rumusnya :

$$R_{y \cdot x_1 x_2} = \sqrt{\frac{r^2_{yx1} + r^2_{yx2} - 2r_{yx1}r_{yx2}r_{x1x2}}{1 - r^2_{x1x2}}}$$

Keterangan:

$R_{y \cdot x_1 x_2}$ = korelasi antara variabel X_1 dengan X_2 secara simultan dengan variabel Y

³³ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian, Op. Cit*, hlm. 213

³⁴ *Ibid*, hlm. 213

³⁵ *Ibid*, hlm. 218

- r_{yx1} = korelasi product moment antara X_1 dengan Y
 r_{yx2} = korelasi product moment antara X_2 dengan Y
 r_{x1x2} = korelasi product moment antara X_1 dengan X_2 ³⁶

- 9) Korelasi parsial (antara pengaruh model pembelajaran STM terhadap kemampuan kognitif peserta didik), rumusnya:

$$r_{x_2y.x_1} = \frac{r_{yx1} - r_{yx2} \cdot r_{x1x2}}{\sqrt{1 - (r^2_{x_1x_2})} \cdot \sqrt{1 - (r^2_{yx_2})}}$$

Keterangan:

$r_{x_2y.x_1}$ = korelasi antara variabel X_1 dengan X_2 dengan variabel Y

r_{yx1} = korelasi antara X_1 dengan Y

r_{yx2} = korelasi antara X_2 dengan Y

r_{x1x2} = korelasi antara X_1 dengan X_2

- 10) Korelasi parsial (antara pengaruh model pembelajaran *learning cycle* terhadap kemampuan kognitif peserta didik, rumusnya:

$$r_{x_2y.x_1} = \frac{r_{yx2} - r_{yx1} \cdot r_{x1x2}}{\sqrt{1 - (r^2_{x_1x_2})} \cdot \sqrt{1 - (r^2_{yx_1})}}$$

Keterangan:

$r_{x_2y.x_1}$ = korelasi antara variabel X_2 dengan X_1 dengan variabel Y

r_{yx1} = korelasi antara X_1 dengan Y

r_{yx2} = korelasi antara X_2 dengan Y

r_{x1x2} = korelasi antara X_1 dengan X_2 ³⁷

- 11) Mencari koefisien determinasi

$$R^2 = (r)^2 \times 100\%$$

3. Analisis Lanjut

Setelah diketahui hasil dari pengujian hipotesis, kemudian hipotesis dianalisis, sebagai berikut :

- a. Uji signifikansi hipotesis deskriptif

Uji signifikansi hipotesis deskriptif ini dengan cara membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} , dengan kriteria :

³⁶*Ibid*, hlm. 218

³⁷*Ibid*, hlm, 232-233

$t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima, uji pihak kiri digunakan untuk menguji variabel model pembelajaran STM, dan kemampuan kognitif Al-Qur'an Hadits karena t hitung jatuh pada penerimaan H_0 atau terletak di antara harga t_{tabel} .

$t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima, uji dua pihak digunakan untuk menguji variabel model pembelajaran *learning cycle*, karena t hitung jatuh pada penerimaan H_0 atau lebih kecil atau sama dengan harga t_{tabel} .

b. Uji signifikansi hipotesis asosiatif (regresi sederhana)

Uji signifikansi hipotesis asosiatif ini dengan cara membandingkan nilai f_{hitung} dengan f_{tabel} . Adapun kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak atau H_a diterima, atau

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima atau H_a ditolak

Rumus f_{hitung} untuk mencari tingkat signifikansi regresi sederhana adalah sebagai berikut:

$$f_{reg} = \frac{R^2(N - m - 1)}{m(1 - R^2)}$$

Keterangan:

F_{reg} = harga F garis regresi

N = jumlah kasus

M = jumlah predictor

R = koefisiensi korelasi X dan Y

Selain uji F_{reg} yang digunakan untuk mengukur pengaruh yang signifikan model pembelajaran STM terhadap kemampuan kognitif dan model pembelajaran *learning cycle* terhadap kemampuan kognitif peserta didik, maka cara lain yang digunakan adalah menggunakan uji konstanta dan koefisien.

Adapun rumusnya sebagai berikut:

1) Uji signifikansi konstanta regresi

Cara menghitung parameter a (konstanta) dengan menggunakan rumus³⁸:

$$t = a - \frac{A_0}{sa}$$

Keterangan:

$$a = \sum a$$

$$A_0 = 0$$

$$sa^2 = \frac{1}{n-2} (\Sigma y^2 - b \Sigma xy) (\Sigma x^2)$$

$$sa = \sqrt{\Sigma Sa^2}$$

2) Uji signifikansi koefisien regresi

Cara menghitung parameter b (koefisien) dengan menggunakan rumus³⁹:

$$t_1 = b_1 - \frac{B_0}{\sqrt{\frac{S^2 y/x}{\Sigma Xi^2}}}$$

$$t_2 = b_2 - \frac{B_0}{\sqrt{\frac{S^2 y/x}{\Sigma Xi^2}}}$$

Keterangan:

$$b = \Sigma b$$

$$B_0 = 0$$

$$S^2 y/x = \frac{1}{n-2} (\Sigma y^2 - b \Sigma xy)$$

c. Uji signifikansi hipotesis asosiatif (regresi berganda)

Uji signifikansi hipotesis asosiatif ini dengan cara membandingkan nilai f_{hitung} dengan f_{tabel} . Adapun kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak atau H_a diterima, atau

³⁸ Anto Dajan, *Pengantar Metode Statistik Jilid II*, PT Pustaka IP3ES, Jakarta, 1974, hlm, 305

³⁹ *Ibid*, hlm, 308

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima atau H_a ditolak

Rumus f_{hitung} untuk mencari tingkat signifikansi regresi berganda adalah sebagai berikut:

$$f_{reg} = \frac{R^2(N - m - 1)}{m(1 - R^2)}$$

Keterangan:

F_{reg} = harga F garis regresi

N = jumlah kasus

M = jumlah predictor

R = koefisiensi korelasi X dan Y

Selain uji F_{reg} yang digunakan untuk mengukur pengaruh yang signifikan model pembelajaran STM terhadap kemampuan kognitif dan model pembelajaran *learning cycle* terhadap kemampuan kognitif peserta didik, maka cara lain yang digunakan adalah menggunakan uji konstanta dan koefisien. Adapun rumus untuk menghitung parameter b_1

$$Sb_1 = \sqrt{\frac{sy}{\sum x_1^2(1 - R^2 x_1 x_2)}}$$

Keterangan:

$$sy = \frac{(1 - (R^2 y x_1 x_2)) \sum y^2}{N - 3}^{40}$$

Adapun rumus untuk menghitung parameter b_2 :

$$Sb_2 = \sqrt{\frac{sy}{\sum x_2^2(1 - R^2 x_1 x_2)}}$$

Keterangan:

$$sy = \frac{(1 - (R^2 y x_1 x_2)) \sum y^2}{N - 3}$$

⁴⁰ *Ibid*, hlm, 309

d. Uji signifikansi hipotesis asosiatif (korelasi sederhana)

Uji signifikansi hipotesis asosiatif ini dengan cara membandingkan nilai uji hipotesis asosiatif dengan t_{tabel} . Rumus t_{hitung} untuk mencari tingkat signifikansi korelasi sederhana adalah sebagai berikut:

$$t_1 = \frac{r_{x_1y} \sqrt{n-k}}{\sqrt{1-r_{y_12}^2}}$$

$$t_2 = \frac{r_{x_2y} \sqrt{n-k}}{\sqrt{1-r_{y_21}^2}}$$

Keterangan :

n = Jumlah populasi

k = Jumlah variabel⁴¹

Adapun kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka H_a ditolak atau H_o diterima, atau

Jika $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka H_a diterima atau H_o ditolak

e. Uji signifikansi hipotesis asosiatif (korelasi ganda)

Uji signifikansi hipotesis asosiatif ini dengan cara menginterpretasikan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} . Rumus F hitung untuk mencari tingkat signifikansi korelasi ganda adalah sebagai berikut:

$$F_h = \frac{R^2 / k}{(1 - R^2) / (n - k - 1)}$$

Keterangan :

R = Koefisien korelasi ganda

k = Jumlah variabel *independent*

n = Jumlah anggota sampel⁴²

Adapun kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$, maka H_a diterima atau H_o ditolak, uji pihak kanan digunakan untuk hubungan variabel STM dan variabel *learning cycle* secara simultan dengan variabel kemampuan kognitif, karena F

⁴¹ Sugiyono, *Op. Cit*, hlm. 215

⁴² *Ibid*, hlm. 219-220.

hitung jatuh pada penerimaan H_a atau lebih besar atau sama dengan dari F tabel.

f. Uji signifikansi hipotesis asosiatif (korelasi parsial)

Uji signifikansi hipotesis asosiatif ini menginterpretasikan nilai t hitung dengan t tabel untuk mencari tingkat signifikansi korelasi parsial adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{r_p \sqrt{n-3}}{\sqrt{1-r_p^2}}$$