

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen kuasi. Menurut Sugiyono (2005:107) “metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan”. Dengan pertimbangan sulitnya pengendalian terhadap semua variabel yang mempengaruhi variabel yang sedang diteliti maka peneliti memilih eksperimen kuasi. Menurut Sugiyono (2005: 77) desain penelitian ini mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Dasar lain peneliti menggunakan desain eksperimen kuasi karena penelitian ini termasuk penelitian sosial.

Eksperimen dalam penelitian ini menggunakan desain faktorial 2 X 2 di mana masing-masing variabel bebas diklasifikasikan menjadi 2 (dua) taraf. Variabel bebas perlakuan berupa penerapan pembelajaran kooperatif diklasifikasikan dalam dua model pembelajaran yaitu Kooperatif tipe Investigasi Kelompok (*Group Investigation*) dan tipe *Student Team Achievement Division* (STAD). Sedangkan untuk variabel atribut berupa motif berprestasi siswa diklasifikasikan menjadi siswa dengan motif berprestasi di atas rata-rata atau motif berprestasi tinggi dan siswa dengan motif berprestasi di bawah rata-rata atau motif berprestasi rendah.

Desain tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut ini :

Tabel 3.1 : Desain Eksperimen Faktorial 2 X 2

No.	Motif Berprestasi	Model Pembelajaran Kooperatif	
		Tipe GI (A_1)	Tipe STAD (A_2)
1.	Tinggi (B_1)	A_1B_1	A_2B_1
2.	Rendah (B_2)	A_1B_2	A_2B_2

Keterangan :

A_1B_1 = Prestasi belajar matematika kelompok siswa yang dalam pembelajaran menerapkan GI dan mempunyai motif berprestasi tinggi.

A_1B_2 = Prestasi belajar matematika kelompok siswa yang dalam pembelajaran menerapkan GI dan mempunyai motif berprestasi rendah.

A_2B_1 = Prestasi belajar matematika kelompok siswa yang dalam pembelajaran menerapkan STAD dan mempunyai motif berprestasi tinggi.

A_2B_2 = Prestasi belajar matematika kelompok siswa yang dalam pembelajaran menerapkan STAD dan mempunyai motivasi berprestasi rendah.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMK Negeri 5 Bandar Lampung, yang beralamat di Jl. Pengeran Tirtayasa No.88 Sukabumi Bandar Lampung, Kecamatan Sukabumi, Kota Madya Bandar Lampung. Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester Genap Tahun Ajaran 2011/2012 yang proses pembelajarannya dimulai bulan April 2012, sampai dengan bulan Mei 2012.

C. Variabel Penelitian

1. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2005: 31) pengertian variabel adalah sesuatu hal yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Penelitian ini melibatkan beberapa jenis variabel, yaitu;

a. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas dalam penelitian ini berupa perlakuan dalam pembelajaran yaitu yaitu model pembelajaran kooperatif. Terdapat dua tipe model pembelajaran kooperatif dalam penelitian ini, yaitu tipe GI dan tipe STAD.

b. Variabel Atribut (*Cotrol Attribute*)

Variabel atribut dalam penelitian ini adalah motif berprestasi. Untuk kepentingan pengujian hipotesis dalam penelitian ini siswa diklasifikasikan kedalam dua kelompok, yaitu siswa dengan motif berprestasi tinggi (di atas rata-rata kelompok), dan siswa dengan motif berprestasi rendah (di bawah rata-rata kelompok).

c. Variabel Terikat (*Dependetn Variable*)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah prestasi belajar matematika siswa pada pokok bahasan Geometri Ruang Dimensi Tiga. Prestasi belajar matematika dalam penelitian ini diperoleh dari nilai hasil tes prestasi belajar matematika. Tes dilakukan setelah kegiatan pembelajaran selesai dilaksanakan.

2. Devinisi Konseptual Variabel

a. Model Pembelajaran GI

Model pembelajaran *Group Investigation* (GI) adalah pembelajaran kooperatif yang menekankan pada partisipasi dan aktivitas siswa untuk mencari sendiri materi (informasi) pelajaran yang akan dipelajari melalui bahan-bahan yang tersedia, misalnya dari buku pelajaran atau siswa dapat mencari melalui internet. Siswa dilibatkan sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi. Tipe ini menuntut para siswa untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi maupun dalam keterampilan proses kelompok. *Group Investigation* dapat melatih siswa untuk menumbuhkan kemampuan berfikir mandiri. Keterlibatan siswa secara aktif dapat terlihat mulai dari tahap pertama sampai tahap akhir pembelajaran.

b. Model Pembelajaran STAD

Model pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD) adalah pembelajaran kooperatif yang menekankan pada aktivitas dan interaksi diantara siswa untuk saling memotifasi dan saling membantu dalam menguasai materi pembelajaran guna mencapai prestasi yang maksimal. Siswa dikelompokkan secara heterogen, kemudian siswa yang pandai menjelaskan kepada anggota yang lain sampai mengerti. Siswa dikelompokkan dalam kelompok belajar yang beranggotakan empat atau lima orang siswa yang merupakan campuran dari kemampuan akademik yang berbeda, sehingga setiap kelompok terdapat siswa yang berprestasi tinggi, sedang dan rendah.

c. Motif Berprestasi

Motif berprestasi siswa adalah dorongan dari dalam diri siswa untuk mengarahkan dan tujuan tertentu sesuai standarnya yakni memperoleh prestasi yang lebih tinggi dari siswa lain. Dorongan-dorongan berprestasi tersebut ditunjukkan dalam sikap dan perilaku siswa dalam kegiatan belajar dan pembelajaran baik di sekolah maupun di luar sekolah. Sikap dan perilaku tersebut diantaranya adalah kesungguhan dalam mengikuti kegiatan belajar pembelajaran, keuletan dalam menghadapi masalah terkait materi belajar dan pembelajaran serta pantang menyerah, memiliki komitmen yang kuat untuk selalu mengerjakan tugas-tugas terkait belajar dan pembelajaran dengan sebaik-baiknya, serta selalu mengusahakan perolehan hasil yang maksimal.

d. Prestasi Belajar Matematika

Prestasi belajar adalah hasil atau taraf kemampuan yang telah dicapai siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar dalam waktu tertentu baik berupa perubahan tingkah laku, keterampilan dan pengetahuan dan kemudian akan diukur dan dinilai yang kemudian diwujudkan dalam angka atau pernyataan.

3. Devinisi Operasional Variabel

a. Model Pembelajaran GI

Model pembelajaran *Group Investigation* (GI) merupakan salah satu metode dalam pembelajaran kooperatif yang menekankan pada partisipasi dan aktivitas siswa untuk mencari materi (informasi) pelajaran yang akan dipelajari melalui bahan-bahan yang tersedia, dan guru berperan sebagai fasilitator. Model pembelajaran investigasi kelompok merupakan model pembelajaran berkelompok

yang terstruktur dimana siswa dilatih bekerjasama dan saling berinteraksi untuk menyelesaikan masalah. Tahapan-tahapan dalam penerapan model pembelajaran investasi kelompok ialah:

- 1) Tahap pemilihan topik, pada tahap ini guru dan siswa mengidentifikasi topik, mengkategorikan saran-saran mengenai topik dan mengatur siswa ke dalam kelompok sesuai dengan topik yang telah mereka pilih
- 2) Tahap pembelajaran berkelompok, siswa di dalam kelompok merencanakan secara bersama-sama mengenai apa yang akan dipelajari, bagaimana mempelajarinya, pembagian tugas sampai dengan mengetahui tujuan menginvestigasi topik tersebut
- 3) Tahap implementasi, siswa mengumpulkan informasi, menganalisis data, dan membuat kesimpulan, tiap anggota kelompok berkontribusi untuk usaha-usaha yang dilakukan kelompoknya dan saling bertukar, berdiskusi, mengklarifikasi, dan mensistesis semua gagasan
- 4) Tahap analisis dan sistesis, anggota kelompok merencanakan apa yang akan mereka laporkan dan bagaimana mereka membuat presentasi mereka, serta mereka mengkoordinasikan rencana-rencana presentasi
- 5) Tahap presentasi produk akhir, setiap kelompok mempresentasikan laporannya untuk seluruh siswa di kelas dengan berbagai bentuk, siswa lain mengevaluasi kejelasan dan penampilan presentasi dari teman-temannya

- 6) Tahap evaluasi, setiap siswa saling memberikan umpan balik mengenai topik tersebut, setelah itu guru dan siswa berkolaborasi dalam mengevaluasi pembelajaran.

b. Model Pembelajaran STAD

Model pembelajaran *Student Team Achievement Divission* (STAD) adalah salah satu tipe *Cooperative Learning* yang bertujuan untuk mendorong siswa berdiskusi, saling membantu dalam menyelesaikan tugas-tugasnya, menguasai dan pada akhirnya menerapkan ketrampilan yang diberikan. Tahapan-tahapan dalam penerapan model pembelajaran STAD:

- 1) Persiapan, pada tahap ini guru memulainya dengan memberikan tujuan pembelajaran khusus, kemudian memotivasi rasa ingin tahu siswa tentang kandungan materi yang akan dipelajari. Kemudian dilanjutkan dengan memberikan persepsi dengan harapan untuk mengingatkan kembali pemahaman siswa akan materi prasyarat.
- 2) Penyajian materi, dalam mengembangkan materi pembelajaran perlu ditekankan hal-hal sebagai berikut: 1) mengembangkan materi pembelajarannya yang sesuai dengan apa yang dipelajari siswa dalam kelompok, 2) menekankan bahwa belajar adalah memahami makna dan bukan sekedar hafalan, 3) memberikan umpan balik sesering mungkin untuk mengontrol pemahaman siswa, 4) memberikan penjelasan atau alasan dan 5) beralih pada materi berikutnya jika siswa telah memahami masalah yang ada.
- 3) Tahap kerja kelompok, pada tahap ini siswa diberi kertas kerja sebagai bahan untuk dipelajari dalam bentuk. Dalam kerja kelompok ini siswa

saling berbagi tugas, saling membantu dalam menyelesaikan tugas dengan target mampu memahami materi secara benar. Salah satu kerja dikumpulkan sebagai hasil kerja kelompok. Pada tahap ini guru harus mampu berperan sebagai fasilitator dan motivasi kerja kelompok.

- 4) Tahap tes individu, untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan belajar telah dicapai, dilakukan tes secara individual atau quiz, mengenai materi yang telah dipelajari.
- 5) Tahap penghargaan, tim/kelompok akan mendapat sertifikat atau penghargaan yang lain apabila skor rata-rata mereka mencapai kriteria tertentu.

c. Motif Berprestasi Siswa

Motif berprestasi siswa adalah dorongan dari dalam diri siswa untuk memperoleh prestasi yang tinggi. Dorongan-dorongan berprestasi tersebut ditunjukkan dalam sikap dan perilaku siswa dalam kegiatan belajar dan pembelajaran baik di sekolah maupun di luar sekolah. Motif berprestasi dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan angket motif berprestasi. Tinggi rendahnya motif berprestasi siswa diperoleh dari pemberian kriteria terhadap skor hasil skala psikologi jawaban siswa.

Adapun indikator-indikator angket motif berprestasi adalah sebagai berikut; 1) memiliki tanggung jawab pribadi yang baik terkait tugas-tugas belajarnya sebagai siswa, 2) membutuhkan umpan balik segera untuk mengetahui hasil belajarnya sebagai informasi untuk memperbaiki diri, 3) menyukai hal-hal baru (inovatif), yang lebih bervariasi dan menantang, 4) memiliki daya tahan yang kuat, ulet, dan

pantang menyerah, dan 5) memiliki pertimbangan yang baik terhadap resiko kegagalan dalam melakukan tugas-tugan, dan lebih memilih tugas dengan tingkat kesukaran sedang dibandingkan dengan tugas yang sangat mudah atau terlalu sulit.

Setelah skor angket motif berprestasi diperoleh digunakan sebagai acuan untuk membagi siswa menjadi dua kelompok. Siswa yang memiliki skor di bawah rata-rata dikategorikan sebagai siswa dengan motif berprestasi rendah, sedangkan siswa yang memiliki skor di atas rata-rata dikategorikan sebagai siswa dengan motif berprestasi tinggi.

d. Prestasi Belajar Matematika

Prestasi belajar merupakan tingkat perolehan hasil belajar pada salah satu ranah aspek psikologis manusia. Prestasi belajar menunjukkan tingkat keberhasilan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Prestasi belajar dalam penelitian adalah kemampuan kognitif siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika berkaitan dengan pokok bahasan geometri ruang dimendi tiga. Prestasi belajar dalam penelitian ini diukur menggunakan tes prestasi belajar yang terdiri dari 10 butir soal berbentuk esay. Hasil pengukuran menggunakan tes tersebut berupa skor yang selanjutya dengan kriteria tertentu dikonversi menjadi nilai dengan skala 0-10. Dalam penelitian ini, prestasi belajar matematika diukur menggunakan tes prestasi belajar yang diwujudkan pada ranah kognitif yang meliputi aspek pengetahuan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3), dan aplikasi (C4).

D. Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling Penelitian

Menurut Sugiyono (2005: 80) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X kelompok Teknologi jurusan Otomotif SMK Negeri 5 Bandar Lampung yang berjumlah 123 siswa yang tersebar ke dalam 4 kelas.

Tabel 3.2 : Jumlah dan Sebaran Siswa Kelas X Otomotif SMK Negeri 5 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2011/2012

No	Kelas	Jumlah		Jumlah Total
		Laki-laki	Perempuan	
1	X Tek. Automotif 1	31	0	31
2	X Tek. Automotif 2	31	0	31
3	X Tek. Automotif 3	31	0	31
4	X Tek. Automotif 4	28	2	30
	Jumlah	121	2	123

Sumber: SMK Negeri 5 Bandar Lampung

Teknik pengambilan sampel menggunakan *Clusster Random Sampling*. Alasan penggunaan teknik ini karena kondisi populasi yang cukup homogen antara satu kelas dengan kelas yang lainnya. Sampel penelitian ditentukan dengan mengambil 2 kelas yang dianggap homogen dan representatif. Dua kelas yang telah terpilih sebagai sampel yaitu kelas X Automotif 2 sebagai kelompok pertama dan X Automotif 1 sebagai kelompok kedua.

Dari sampel sebanyak 2 kelas, ditentukan 1 kelas sebagai kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan GI yaitu X Automotif 2 dan 1 kelas sebagai kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan STAD. Selanjutnya masing-masing kelompok siswa dalam masing-masing kelas tersebut dibagi menjadi dua

kelompok berdasarkan tingkat motif berprestasi siswa. Siswa yang memperoleh skor motif berprestasi di atas median (rata-rata kelompok) dikategorikan ke dalam kelompok siswa dengan motif berprestasi tinggi, sedangkan siswa yang memperoleh skor motif berprestasi di bawah median (rata-rata kelompok) dikategorikan ke dalam kelompok siswa dengan motif berprestasi rendah.

Dengan demikian maka diperoleh distribusi sampel pada masing-masing sel seperti berikut ini.

Tabel 3.3 : Distribusi Sampel pada Masing-masing Sel

No.	Motif Berprestasi	Model Pembelajaran Kooperatif		Jumlah
		Tipe GI (A_1)	Tipe STAD (A_2)	
1.	Tinggi (B_1)	17	18	35
2.	Rendah (B_2)	14	13	27
	Jumlah	31	31	62

E. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Tahapan atau prosedur penelitian yang telah dilaksanakan dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan analisis data hingga menarik kesimpulan. Tahapan atau prosedur tersebut secara rinci dijabarkan sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan ini meliputi penetapan variable-variabel dan identifikasi kondisi populasi, koordinasi dengan guru bidang studi, merancang eksperimen, penetapan sampel, pembuatan rancangan pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI dan tipe STAD, serta pembuatan instrumen penelitian yang

meliputi angket motif berprestasi dan tes prestasi belajar matematika sekaligus menguji validitas dan reliabilitas kedua instrument tersebut.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap ini pelaksanaan meliputi kegiatan berikut ini:

- a. Pemberian pre-tes untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
- b. Mengukur motif berprestasi dengan angket motif berprestasi dan menggolongkannya masing-masing kelas ke dalam dua kelompok yaitu siswa dengan motif berprestasi tinggi atau di atas rata-rata, dan siswa dengan motif berprestasi rendah atau di bawah rata-rata.
- c. Pelaksanaan pembelajaran yaitu model pembelajaran kooperatif tipe GI diterapkan pada kelas X Otomotif 2, dan model pembelajaran kooperatif tipe STAD diterapkan pada kelas X Otomotif 1.
- d. Setelah pembelajaran berakhir, dilaksanakan pemberian pos-tes untuk memperoleh data prestasi belajar matematika masing-masing kelompok.
- e. Mengolah data prestasi belajar matematika sesuai dengan kelompoknya masing-masing yaitu; (1) prestasi belajar matematika kelompok siswa yang dalam pembelajarannya menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe GI dengan motif berprestasi tinggi dengan kode (A_1B_1) , (2) prestasi belajar matematika kelompok siswa yang dalam pembelajarannya menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe GI dengan motif berprestasi rendah dengan kode (A_1B_2) , (3) prestasi belajar matematika kelompok siswa yang dalam pembelajarannya menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan motif berprestasi tinggi dengan kode (A_2B_1) , dan (4) prestasi belajar matematika kelompok siswa yang dalam pembelajarannya menerapkan model

pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan motif berprestasi rendah dengan kode (A_2B_2).

3. Tahap Analisis Data

Tahap ini meliputi pengumpulan/pensekoran terhadap prestasi belajar, analisis data, pengujian hipotesis, dan menarik kesimpulan.

F. Instrumen Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

Pembelajaran kooperatif merupakan variabel perlakuan, dan tidak dilakukan pengukuran pada variabel tersebut. Variabel motif berprestasi siswa diukur menggunakan angket motif berprestasi, sedangkan variabel prestasi belajar matematika siswa diukur menggunakan soal tes berbentuk essay.

Ada dua instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini, yaitu :

a. Angket Motif Berprestasi

Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari serponden tentang pribadi atau hal-hal lain yang dianggap perlu. Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data tentang motif berprestasi siswa yang selanjutnya akan digunakan untuk pengelompokan siswa kedalam dua kelompok, yaitu siswa dengan motif berprestasi tinggi, dan siswa dengan motif berprestasi rendah. Angket motif dikembangkan berdasarkan pada kisi-kisi skala motif berprestasi yang terdiri dari enam indikator. Indikator tersebut merupakan hasil identifikasi ciri-ciri motif berprestasi dari beberapa ahli berdasarkan literatur yang digunakan dalam penelitian ini.

Dari enam indikator tersebut penulis kembangkan menjadi 30 butir pernyataan sikap dengan rincian, 15 pernyataan positif, dan 15 pernyataan negatif. Penskoran angket motif berprestasi merujuk pada pendapat Djaali (2000: 134) yaitu untuk pernyataan sikap positif Selalu (Sl) = 4, Sering (Sr) = 3, Kadang-kadang (Kd) = 2, dan Jarang (Jr) = 1. Sedangkan untuk pernyataan sikap negatif Selalu (Sl) = 1, Sering (Sr) = 2, Kadang-kadang (Kd) = 3, dan Jarang (Jr) = 4. Selanjutnya untuk lebih jelasnya mengenai instrumen angket motif berprestasi dapat dilihat pada lampiran. Adapun kisi-kisi penyusunan angket motif berprestasi siswa dalam instrumen ini sebagai berikut :

Tabel 3.4 : Kisi-kisi Angket Motif Berprestasi

No.	Indikator	Nomor Butir		Jumlah		
		(+)	(-)	(+)	(-)	
1.	Memiliki tanggung jawab pribadi yang baik terkait tugas-tugas belajarnya sebagai siswa.	1, 7, 10	3, 18, 12	3	3	6
2.	Membutuhkan umpan balik segera untuk mengetahui hasil belajarnya sebagai informasi untuk memperbaiki diri.	2, 6, 15	14, 20, 22	3	3	6
3.	Menyukai hal-hal baru (inovatif), yang lebih bervariasi dan menantang.	5, 17, 21	4, 9, 16	3	3	6
4.	Memiliki daya tahan yang kuat, ulet, dan pantang menyerah	13, 25	26, 19	2	2	5
5.	Memiliki pertimbangan yang baik terhadap resiko kegagalan dalam melakukan tugas-tugan, dan lebih memilih tugas dengan tingkat kesukaran sedang dibandingkan dengan tugas yang sangat mudah atau terlalu sulit.	8, 28	23, 27	2	2	4
6.	Menyukai situasi yang menuntut tanggung jawab pribadi, adanya umpan balik, dan resiko titik menengah	11, 28	24, 30	2	2	3
	Jumlah	15	15	15	15	30

b. Tes Prestasi Belajar Matematika

Tes adalah suatu alat ukur atau prosedur yang sistematis dan objektif untuk memperoleh data-data atau keterangan-keterangan yang diinginkan tentang seseorang. Instrumen tes dalam penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data tentang prestasi belajar matematika siswa pada pokok bahasan Geometri Ruang Dimensi Tiga. Instrumen tes dalam penelitian ini disusun berdasarkan kisi-kisi instrumen tes yang mengacu pada cakupan kompetensi dasar materi dalam pokok bahasan yang terdiri dari beberapa indikator soal dan dituangkan ke dalam 10 soal essay. Setiap jawaban sempurna pada tiap soal diberikan skor 5, sehingga diperoleh skor maksimal 50 dan skor minimal 0. Skor tersebut selanjutnya dikonversi menjadi nilai akhir dengan skala 0-10.

Tabel 3.5 : Kisi-kisi Soal Tes Prestasi Belajar

No.	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian	Butir Soal	Tingkat Kognitif
1.	Mengidentifikasi bangun ruang dan unsur-unsurnya	1.1 Mengidentifikasi unsur-unsur bangun ruang berdasarkan ciri-cirinya.	1	C2
		1.2 Menggambar jaring-jaring bangun ruang pada bidang datar.	2	C3
2.	Menghitung luas permukaan bangun ruang	2.1 Menghitung luas permukaan bangun ruang dengan cermat.	3	C3
			7	C3
3.	Menerapkan konsep volume bangun ruang	3.1 Menghitung volume bangun ruang dengan cermat.	4	C3
			8	C3
4.	Menentukan hubungan antara unsur-unsur dalam bangun ruang	4.1 Menghitung jarak antar unsur dalam ruang sesuai ketentuan.	5	C3
			9	C3
		4.2 Menghitung besar sudut antar unsur dalam ruang sesuai ketentuan.	6	C3
			10	C3
		Total Jumlah Soal	10	

2. Uji Validitas dan Reliabelitas Instrumen

Adapun validitas dan reliabilitas instrumen akan diuraikan sebagai berikut :

a. Uji Validitas Instrumen

Tes prestasi belajar divalidiasi dengan menguji validitas tes baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Uji validias secara kualitatif menggunakan validitas isi (*Content Validity*), disebut juga validitas kurikulum. Suatu instrumen disebut valid, jika materi yang diuji sudah sesuai dengan kurikulum yang digunakan. Untuk menyusun instrumen tes prestasi belajar diambil dari kurikulum yang digunakan oleh guru mata pelajaran matematika kelas X SMK. Oleh karena itu secara teoritik instrumen yang digunakan untuk menggali data prestasi belajar matematika telah valid, dan dapat digunakan sebagai alat ukur.

Secara kuantitatif juga akan dilakukan uji validitas empiris tiap butir soal dengan rumus statistik, yaitu degan mengkorelasikan skor tiap butir soal dengan skor total. Koefisien korelasi dihitung dengan *product moment raw score* dari Talcot Pearson (Suherman dan Sukjaya, 2003: 120) sebagai berikut :

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

Keterangan :

- r_{xy} : koefisien korelasi antara x dan y r_{xy}
- N : Banyak peserta tes
- X : Skor item
- Y : Skor total
- X : Jumlah skor items
- Y : Jumlah skor total
- X^2 : Jumlah kuadrat skor item
- Y^2 : Jumlah kuadrat skor total

Untuk menentukan keberartian dari koefisien validitas, digunakan uji t seperti yang dikemukakan Sudjana (2005 : 380) dengan rumus sebagai berikut :

$$t = r_{xy} \sqrt{\frac{n-2}{1-r_{xy}^2}}$$

Jika nilai t dari perhitungan lebih besar dari nilai t dari tabel pada taraf signifikan 0,05 ($t_{hitung} > t_{tabel}$) maka butir soal tersebut dikatakan valid. Hasil ujicoba validitas soal tes prestasi belajar dapat dilihat pada lampiran.

Sama halnya dengan tes prestasi belajar, validitas angket motif berprestasi dikaukan secara kualitatif yaitu dengan memperhatikan materi dalam pernyataan, struktur pernyataan, dan bahasa yang digunakan dalam pernyataan. Item pernyataan yang ada disusun berdasarkan literatur dan pendapat para ahli yang digunakan dalam penelitian ini. Selain validitas secara kualitatif, angket motif berprestasi juga penulis uji cobakan secara kuantitatif dengan formula korelasi *Product Moment* dari Talcot Pearson, dilanjutkan dengan mencari t_{hitung} kemudian dibandingkan dengan nilai t_{tabel} . Jika nilai t dari perhitungan lebih besar dari nilai t dari tabel pada taraf signifikan 0,05 ($t_{hitung} > t_{tabel}$) maka butir angket tersebut dikatakan valid.

Secara lengkap hasil uji validitas tes prestai belajar dan angket motif berprestai dapat dilihat pada lampiran.

b. Uji Reliabilitas Instrumen

Tingkat reliabilitas tes prestasi belajar digunakan pendekatan konsistensi internal. Reliabilitas internal diperoleh dengan cara menguji cobakan kepada sasaran satu kali kemudian dianalisis dengan menggunakan teknik analisis formula koefisien

alpha (α) Cronbach, yaitu untuk mengetahui besarnya koefisien reliabilitas. Penulis menggunakan rumus alpha dikarenakan tes berbentuk esay dengan skor pada setiap butir soal bukan merupakan skor dikotomi (0-1), tetapi (0,1,2,3,4,5).

Untuk mengetahui reliabilitas tes digunakan rumus Alpha Cronbach, sebagaimana yang dikemukakan Suherman (2003 : 155) sebagai berikut :

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

Keterangan :

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor tiap butir soal

S_t^2 = varian total skor

n = banyaknya butir soal

Tafsiran tingkat reliabilitas ini mengikuti interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi dari Guilford (Suherman, 2003 : 139) sebagai berikut :

$r_{11} \leq 0,20$: reliabilitas sangat rendah

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$: reliabilitas rendah

$0,40 < r_{11} \leq 0,60$: reliabilitas sedang

$0,60 < r_{11} \leq 0,80$: reliabilitas tinggi

$0,80 < r_{11} \leq 1,00$: reliabilitas sangat tinggi

Jika nilai r_{11} berada pada kategori cukup atau lebih tinggi maka instrumen dikatakan reliabel dan dapat digunakan dalam pengambilan data.

Sebagaimana uji reliabilitas tes prestasi belajar, uji reliabilitas angket motif berprestasi juga menggunakan pendekatan konsistensi internal. Reliabilitas internal diperoleh dengan cara menguji cobakan kepada sasaran satu kali kemudian dianalisis dengan menggunakan teknik analisis formula koefisien alpha

(α) Cronbach, yaitu untuk mengetahui besarnya koefisien reliabilitas. Penulis menggunakan rumus alpha dikarenakan skor pada setiap butir angket bukan merupakan skor dikotomi (0-1), tetapi (4,3,2,1). Jika nilai r_{11} berada pada kategori cukup atau lebih tinggi maka instrumen dikatakan reliabel dan dapat digunakan dalam pengambilan data.

Berdasarkan hasil ujicoba reliabilitas untuk indeks reliabilitas (r_{11}) tes prestasi belajar adalah 0,830 dalam kategori sangat tinggi, dan hasil ujicoba reliabilitas untuk indeks reliabilitas (r_{11}) angket motif berprestasi adalah 0,970 dalam kategori sangat tinggi. Dengan demikian kedua instrumen tersebut memenuhi syarat untuk digunakan dalam penelitian ini. Secara lengkap proses dan hasil uji reliabilitas tes prestasi belajar dan angket motif berprestasi dapat dilihat pada lampiran.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data untuk kepentingan pengujian hipotesis pertama dan kedua digunakan uji Analisis Varians (ANOVA) dua jalur. Jika F hasil perhitungan lebih dari nilai F dari tabel pada taraf signifikan 0,05 ($F_{hitung} > F_{tabel}$) maka H_1 diterima. Dilanjutkan dengan uji lanjut memakai *Uji t Dunnet* untuk pengujian hipotesis ketiga dan keempat. Jika t hasil perhitungan lebih dari nilai t dari tabel pada taraf signifikan 0,05 ($t_{hitung} > t_{tabel}$) maka H_1 diterima. Sebelum pengujian hipotesis menggunakan ANOVA terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas varians. Untuk uji normalitas data menggunakan uji *Lilliefors*, sedangkan untuk uji homogenitas varians digunakan uji *Bartlett* dan uji *F Havley*.

1. Uji Normalitas dan Homogenitas Varian

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dimaksudkan untuk memastikan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Dalam penelitian ini uji normalitas data menggunakan metode *Liliefors*, dengan ketentuan jika nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka data berasal dari populasi normal. Nilai L_{hitung} adalah harga terbesar dari $|F(Z_i) - S(Z_i)|$, dimana Z_i dihitung dengan rumus angka normal baku (Sudjana, 2005: 467):

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{x}}{s}$$

sedangkan nilai L_{tabel} diperoleh dari tabel Uji *Liliefors*.

b. Uji Homogenitas Varian

Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel berasal dari populasi dengan variansi yang sama atau tidak.

Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah sebagai berikut:

Ho : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (kedua sampel mempunyai varians yang sama)

Ha : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (kedua sampel mempunyai varians yang berbeda)

Rumus yang digunakan adalah uji *F Havley* (Sudjana, 2005: 273) :

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Kriteria uji : terima Ho jika $F_{hit} < F_{(\frac{\alpha}{2})(n_1-1, n_2-1)}$, selain itu Ho ditolak.

2. Uji Hipotesis

a. Pengujian Hipotesis Pertama

Hipotesis pertama adalah “terdapat interaksi antara model pembelajaran kooperatif dan motif berprestasi siswa dengan prestasi belajar matematika”, pengujianya menggunakan rumus sebagai berikut;

$$F_{(AB)} = \frac{MS_{AxB}}{MS_{dalam}}$$

Hipotesis statistik : $H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Kriteria Pengujian: Tolak H_0 jika $F_{AB} > F_{tabel(dbA: dbD: 0,05)}$, dalam hal lain terima H_0

b. Pengujian Hipotesis Kedua

Hipotesis kedua adalah “prestasi belajar matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI lebih tinggi dibandingkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD”, pengujianya menggunakan rumus sebagai berikut;

$$F_{(A)} = \frac{MS_A}{MS_{dalam}}$$

Hipotesis statistik : $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Kriteria Pengujian: Tolak H_0 jika $F_A > F_{tabel(dbA: dbD: 0,05)}$, dalam hal lain terima H_0 .

c. Pengujian Hipotesis Ketiga

Hipotesis ketiga adalah “pada siswa dengan motif berprestasi tinggi prestasi belajar matematika siswa dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI lebih

tinggi dibandingkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD”, pengujianya menggunakan rumus sebagai berikut;

$$t(A_1B_1 - A_2B_1) = \frac{(\bar{Y}_{11} - \bar{Y}_{21})}{\sqrt{RJKD \left(\frac{1}{n_{11}} + \frac{1}{n_{21}} \right)}}$$

Hipotesis statistik : $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Kriteria Pengujian: Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel (0,05)}$, dalam hal lain terima H_0 .

d. Pengujian Hipotesis Keempat

Hipotesis keempat adalah “pada siswa dengan motif berprestasi rendah prestasi belajar matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe GI lebih tinggi dibandingkan model pembelajaran kooperatif tipe STAD”, pengujianya menggunakan rumus sebagai berikut;

$$t(A_1B_2 - A_2B_2) = \frac{(\bar{Y}_{12} - \bar{Y}_{22})}{\sqrt{RJKD \left(\frac{1}{n_{12}} + \frac{1}{n_{22}} \right)}}$$

Hipotesis statistik : $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Kriteria Pengujian: Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel (0,05)}$, dalam hal lain terima H_0 .