

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Subjek Penelitian

Pengambilan sampel untuk populasi yang homogen adalah sampling acak, namun karena populasi pada penelitian ini belum diketahui apakah homogen atau tidak maka untuk mengantisipasi ketidakhomogenan populasi cara sampling yang bisa digunakan adalah sampling berstrata, sampling proporsional, atau sampling klaster/kelompok (Sudjana, 1996 : 172). Selain itu, dalam penelitian ini tidak memungkinkan mengacak-acak subjek maka sampling acak, sampling strata, dan sampling proporsional tidak mungkin digunakan, maka cara yang digunakan adalah sampling klaster/kelompok.

Dalam sampling klaster/kelompok, populasi sudah dibagi menjadi beberapa klaster/kelompok (dalam hal ini kelas) dalam penelitian ini populasinya adalah kelas VII B sampai VII H SMP Negeri 15 Bandung yang merupakan sekolah level menengah. Kelas VII A tidak diikutsertakan karena kelas VII A adalah kelas unggulan yang dibentuk berdasarkan tes kemampuan dasar yang dilaksanakan oleh pihak SMP Negeri 15 Bandung. Dari ketujuh kelas kemudian diambil secara acak tiga klaster/ kelompok (dalam hal ini kelas), setiap anggota yang berada di dalam kelas yang diambil secara acak tadi merupakan sampel yang diperlukan (Sudjana, 1996: 173). Oleh karena itu, sampel dalam penelitian ini adalah tiga kelas VII di SMP Negeri 15 Bandung yaitu kelas VII B, kelas VII D dan kelas VII F. Ditetapkan siswa kelas VII sebagai subjek penelitian didasarkan

pada pendapat Saragih (2007: 59) menyatakan bahwa siswa kelas VII merupakan siswa yang berada dalam masa transisi dari SD ke SMP sehingga lebih mudah diarahkan, sedangkan siswa kelas VIII dan IX dimungkinkan gaya belajarnya sudah terbentuk sehingga lebih sulit diarahkan. Selain itu di kelas VII terdapat sejumlah materi yang diperkirakan cocok diterapkannya model pembelajaran ARCS. Sedangkan pemilihan sekolah dengan level menengah bersandar pada pendapat Saragih (2007: 59) bahwa sekolah pada level ini kemampuan akademik siswa-siswanya heterogen sehingga dapat mewakili siswa dari tingkatan terendah sampai yang tertinggi.

B. Metode dan Desain Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan tiga kelas sebagai kelas eksperimen. Ketiga kelas diberikan perlakuan yang sama yaitu pembelajaran dengan metode pembelajaran ARCS. Pada setiap kelas diambil 27% siswa yang berkemampuan tinggi, 46% sedang dan 27% rendah (Suherman, 2003:162) dari ketiga kelas tersebut data yang memiliki kemampuan sama digabungkan dalam satu kelompok eksperimen. Oleh karena tidak adanya kelas kontrol dan adanya pretes, perlakuan serta postes maka desain penelitian yang digunakan adalah desain pretes dan postes sebuah kelompok (*the one grup pretest-posttest design*).

Adapun desain penelitian ini adalah sebagai berikut :

A O X O

Keterangan :

A = Acak kelas

O = Pretes / Postes

X = Perlakuan terhadap kelas eksperimen (pembelajaran *ARCS*)

C. Bahan Pembelajaran

Bahan pembelajaran merupakan bahan dan peralatan yang digunakan sebagai media pada saat pembelajaran berlangsung. Adapun bahan pembelajaran yang disediakan untuk penelitian adalah Lembar Aktifitas Siswa (LAS), Daftar Prasyarat, Daftar Kriteria Penilaian, Daftar Kontrol Pribadi, media pembelajaran seperti model garis bilangan, karton, foto-foto matematikawan dan lain sebagainya

D. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data dan informasi mengenai hal-hal yang ingin dikaji melalui penelitian ini, maka dibuatlah seperangkat instrumen yang meliputi instrumen tes maupun non tes. Instrumen tes dan non tes digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kemampuan komunikasi matematik siswa sebelum dan sesudah mendapatkan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *ARCS* dan motivasi siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran tersebut. Adapun instrumen yang akan digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Instrumen tes

Instrumen tes dibuat untuk mengumpulkan data guna mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematik siswa sebelum dan sesudah pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *ARCS*.

Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe uraian, karena dengan tipe uraian maka kemampuan komunikasi matematik siswa dapat dilihat melalui langkah-langkah penyelesaian soal.

Sebelum penyusunan tes kemampuan komunikasi matematik siswa, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi dan sebelum instrumen ini digunakan maka harus diadakan uji coba kepada siswa yang telah mempelajari materi yang diteskan untuk di uji tingkat validitas, reliabilitas, derajat kesukaran, dan daya pembeda dengan bantuan *software* Anates.

a. Uji Validitas tes

Validitas tes ini berkenaan dengan skor total dari seluruh butir soal yang dikorelasikan dengan kriterium yang dianggap valid. Oleh karena itu perlu dicari validitas butir soalnya.

Skor pada setiap butir soal menyebabkan tinggi-rendahnya skor total. Untuk mengetahui validitas suatu butir soal bisa dilakukan dengan menghitung koefisien korelasi skor pada butir soal tersebut dengan skor totalnya.

Untuk menguji validitas tes uraian, digunakan rumus Korelasi Produk-Moment memakai angka kasar (*raw score*) (Suherman, 2003: 121), yaitu:

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

Keterangan: r_{xy} = Koefisien Korelasi variabel X dan Y

X = Skor setiap butir soal masing-masing siswa

Y = Skor total masing-masing siswa

n = Jumlah responden uji coba

Untuk menentukan tingkat (derajat) validitas alat evaluasi dapat digunakan kriterium di atas. Dalam hal ini nilai r_{xy} diartikan sebagai koefisien validitas, sehingga kriteriumnya menjadi:

$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$ validitas sangat tinggi (sangat baik),

$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$ validitas tinggi (baik),

$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$ validitas sedang (cukup),

$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$ validitas rendah (kurang),

$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$ validitas sangat rendah, dan

$r_{xy} \leq 0,00$ tidak valid.

b. Uji Reliabilitas tes

Suatu alat evaluasi (tes dan non tes) disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tepat jika digunakan untuk subyek yang sama. Istilah relatif tetap jika digunakan untuk subyek yang sama. Reliabilitas merujuk pada suatu pengertian bahwa satu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut baik atau dapat memberikan hasil yang tetap.

Pengujian tingkat reliabilitas tes uraian dilakukan dengan menggunakan rumus Alpha (r_{11}), mengingat skor setiap itemnya bukan skor 1 dan 0, melainkan skor rentang antara beberapa nilai.

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian (Suherman, 2003: 154) adalah :

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

Keterangan: r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor setiap soal

s_t^2 = varians skor total

Sedangkan untuk menghitung varians (Suherman, 2003: 154) adalah

$$s^2(n) = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{(n-1)}$$

Keterangan: $s^2(n)$ = Varians tiap butir soal

$\sum x_i^2$ = Jumlah skor tiap item

$(x_x)^2$ = Jumlah kuadrat skor tiap item

n = Jumlah responden

Interpretasi yang lebih rinci mengenai derajat reabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh Guilford, J.P (Suherman, 2003: 139), yaitu:

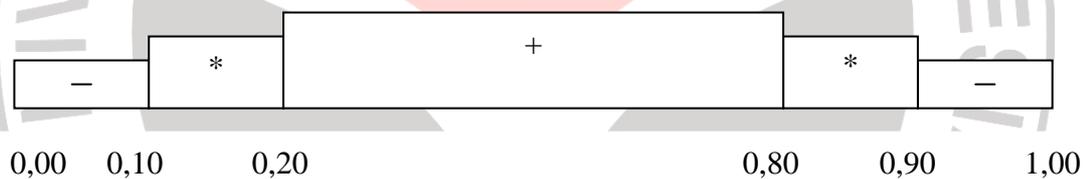
$r_{11} \leq 0,20$	sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	sedang

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

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

c. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut Indeks Kesukaran (*Difficulty Index*). Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval (kontinum) 0,00 sampai dengan 1,00. Soal dengan indeks kesukaran mendekati 0,00 berarti butir soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya soal dengan indeks kesukaran 1,00 berarti soal tersebut terlalu mudah. Kontinum indeks kesukaran adalah seperti gambar di bawah ini.



Gambar 3.1
Kontinum Indeks Kesukaran

catatan: - harus diperbaiki

* sebaiknya diperbaiki

+ tidak perlu diperbaiki

Rumus untuk menentukan indeks kesukaran butir soal (Maryati dalam Dahlia 2008: 36) yaitu:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan: IK = indeks kesukaran

\bar{X} = Rata-rata skor

SMI = Skor Maksimal Ideal

Klasifikasi indeks kesukaran (Suherman, 2003: 170) adalah sebagai berikut

$IK = 0,00$ soal terlalu sukar

$0,00 < IK \leq 0,30$ soal sukar

$0,30 < IK \leq 0,70$ soal sedang

$0,70 < IK < 1,00$ soal mudah

$IK = 1,00$ soal terlalu mudah

d. Daya Pembeda

Daya Pembeda (DP) dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar (testi yang pandai atau memiliki kemampuan yang tinggi) dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi yang menjawab salah).

Menurut Maryati (Dahlia, 2008: 36) rumus untuk menentukan daya pembeda adalah :

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

Keterangan: DP = Daya Pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata skor kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata skor kelompok bawah

$SMI = \text{Skor Maksimal Ideal}$

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda (Suherman, 2003: 161)

adalah :

$DP \leq 0,00$ sangat jelek

$0,00 < DP \leq 0,20$ jelek

$0,20 < DP \leq 0,40$ cukup

$0,40 < DP \leq 0,70$ baik

$0,70 < DP \leq 1,00$ sangat baik

Soal diujikan kepada siswa kelas VIII karena siswa tersebut telah mempelajari materi yang akan dibahas saat pembelajaran pelaksanaan penelitian yaitu bilangan bulat (pengertian bilangan bulat, letak bilangan bulat dan operasi bilangan bulat).

Butir soal dianalisis dengan dibantu program komputer Anates, dan hasilnya adalah sebagai berikut :

Rata-rata= 38,18

Simpang Baku= 15,54

KorelasiXY= 0,58

Reliabilitas Tes = 0,73 (tergolong tinggi)

Butir Soal= 4

Jumlah Subyek= 44

Tabel 3.1
Hasil analisis butir soal

No soal	Daya Pembeda	Kesukaran	Signifikan Validitas	Tafsiran Validitas
1	Baik	Sedang	Sangat Signifikan	Tinggi
2	Baik	Sedang	Signifikan	Cukup
3	Sangat Baik	Sedang	Sangat Signifikan	Sangat Tinggi
4	Baik	Sedang	Sangat Signifikan	Tinggi

(data lebih lengkap terdapat pada Lampiran A.1 dan Lampiran A.2)

2. Instrumen Non Tes.

Instrumen non tes digunakan untuk mengukur tingkat motivasi siswa adalah instrumen yang di adaptasi dari instrumen yang telah di buat oleh John Keller (1990) dan disesuaikan dengan pembelajaran yang dilaksanakan. Instrumen ini di buat untuk mengukur tingkat motivasi siswa setelah melaksanakan pembelajaran dengan model ARCS. Instrumen itu dikenal dengan (*Instructional Materials Motivation Survey*) IMMS. Instrumen ini memuat 36 butir soal yang mengukur tingkat perhatian (*attention*), relevansi (*relevance*), keyakinan/percaya diri (*confidence*), dan kepuasan (*satisfaction*). Setiap respons di beri skala pengukuran dari 1 sampai 5. artinya dari 36 butir, skor minimum adalah 36, skor maksimum adalah 180 dengan skor pertengahan 108. Derajat reliabilitas instrumen ini secara keseluruhan tergolong tinggi, namun secara parsial derajat reliabilitas untuk butir pernyataan perhatian (*attention*) adalah 0,89 (reliabilitas tinggi), butir pernyataan relevansi (*relevance*) adalah 0,81 (reliabilitas tinggi), butir pernyataan keyakinan/percaya diri (*confidence*) adalah 0,90 (reliabilitas sangat tinggi), dan butir pernyataan kepuasan (*satisfaction*) adalah 0,92 (reliabilitas sangat tinggi).

Berikut ini tabel yang menunjukkan kisi-kisi angket yang digunakan untuk mendapatkan data motivasi siswa.

Tabel 3.2
Kisi-kisi Angket

Indikator	Nomor	Keterangan
<i>Attention</i> (Perhatian)	2, 8, 11, 12, 15, 17, 20, 22, 24, 28, 29, 31	12, 15, 22, 29, 31 (negatif)

<i>Relevance</i> (Relevansi)	6, 9, 10, 16, 18, 23, 26, 30, 33	30, 26 (negatif)
<i>Confidence</i> (Percaya diri)	1, 3, 4, 7, 13, 19, 25, 34, 35	3, 7, 19, 34 (negatif)
<i>Satisfaction</i> (Kepuasan)	5, 14, 21, 27, 32, 36	

Selain itu diperlukan juga observasi atau pengamatan yang ditujukan untuk mengukur aktivitas atau perilaku siswa yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung. Perhatian utama yang menjadi tujuan dalam observasi ialah segala bentuk interaksi yang dilakukan oleh siswa baik dengan guru, bersama dengan sesama siswa ataupun dengan bahan ajar yang diberikan pada mereka. Pengamatan ini dilakukan dengan bantuan observer.

E. Prosedur Penelitian

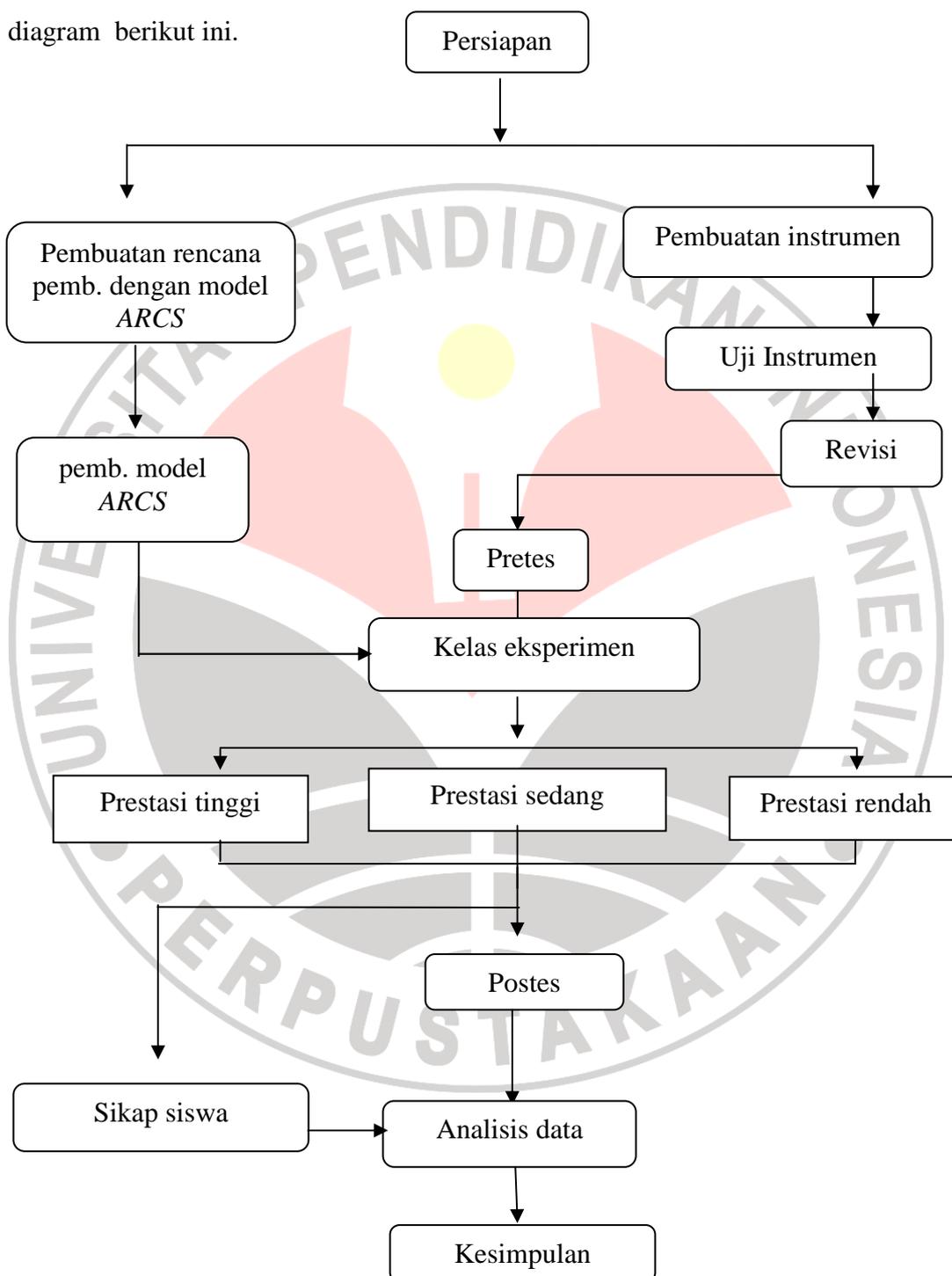
Tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan, yaitu:

1. Tahap Persiapan.
 - a. Menetapkan pokok bahasan yang akan digunakan dalam penelitian.
 - b. Identifikasi lapangan
 - c. Membuat proposal penelitian
 - d. Membuat instrumen penelitian.
 - e. Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan bahan ajar penelitian.
 - f. *Judgement* RPP dan instrumen penelitian oleh dosen pembimbing.
 - g. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
 - h. Merevisi instrumen penelitian dan RPP.

2. Tahap Pelaksanaan.
 - a. Memberikan tes awal kepada kelas eksperimen.
 - b. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *ARCS*.
 - c. Melaksanakan observasi pada kelas eksperimen.
 - d. Memberikan tes akhir pada kelas eksperimen.
 - e. Membagikan angket untuk mengetahui tingkat motivasi siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *ARCS*.
3. Tahap Pengolahan Data.
 - a. Mengumpulkan data kuantitatif maupun kualitatif.
 - b. Mengolah dan menganalisis hasil data yang diperoleh berupa data kuantitatif (pretes dan indeks *gain*)
 - c. Mengolah dan menganalisis data kualitatif berupa angket dan hasil observasi.

4. Tahap Pembuatan Kesimpulan.

Prosedur penelitian yang telah diuraikan di atas, akan digambarkan pada diagram berikut ini.



Gambar 3.2
Prosedur Penelitian

F. Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data

1. Teknik Pengolahan data

Teknik pengolahan data pada penelitian ini terlebih dahulu mencari skor tes kemampuan komunikasi matematik. Untuk mengukur kemampuan komunikasi matematik siswa digunakan pedoman penskoran komunikasi matematik yang dikemukakan oleh Ansari (2001: 82).

Tabel 3.3
Pemberian Skor Komunikasi Matematik

Skor	Kategori Kualitatif	Kategori Kuantitatif	Representasi
4	Jawaban lengkap dan benar, serta lancar dalam memberikan bermacam-macam jawaban benar yang berbeda.	Penjelasan secara matematika masuk akal dan benar, meskipun kekurangan dari segi bahasa.	<i>Written texts</i>
		Melukiskan diagram, gambar atau tabel secara lengkap dan benar.	<i>Drawing</i>
		Membentuk persamaan aljabar atau model matematika, kemudian melakukan perhitungan secara lengkap dan benar.	<i>Mathematical expressions</i>
3	Jawaban hampir lengkap dan benar, serta lancar dalam memberikan bermacam-macam jawaban benar yang berbeda	Penjelasan secara matematika masuk akal dan benar, namun ada sedikit kesalahan.	<i>Written texts</i>
		Melukiskan diagram, gambar atau tabel secara lengkap dan benar namun ada sedikit kesalahan.	<i>Drawing</i>
		Membentuk persamaan aljabar atau model matematika,	<i>Mathematical expressions</i>

		kemudian melakukan perhitungan namun ada sedikit kesalahan.	
2	Jawaban sebagian benar dan lengkap.	Penjelasan secara matematika masuk akal namun hanya sebagian lengkap dan benar.	<i>Written texts</i>
		Melukis diagram, gambar, atau tabel namun kurang lengkap dan benar.	<i>Drawing</i>
		Menggunakan persamaan aljabar atau model matematika dan melakukan perhitungan namun hanya sebagian benar dan lengkap.	<i>Mathematical expressions</i>
1	Jawaban samara-samar dan procedural.	Menunjukkan pemahaman yang terbatas baik itu tulisan, diagram, gambar atau tabel maupun menggunakan model matematika dan perhitungan.	<i>Written texts</i>
			<i>Drawing</i>
0	Jawaban salah dan tidak cukup detil.	Jawaban yang diberikan menunjukkan tidak memahami konsep, sehingga tidak cukup detil informasi yang diberikan.	<i>Written texts</i>
			<i>Drawing</i>
			<i>Mathematical expressions</i>

Pemberian skor tersebut dilakukan pada pretes dan poster siswa. Skor yang akan dianalisis adalah *gain* antara skor pretes dan skor postes. *Gain* yang digunakan adalah *gain* ternormalisasi (indeks *gain*) menurut Meltzer (Wijayanti, 2008: 44).

Rumus yang digunakan adalah:

$$g = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pre tes}}{\text{SMI} - \text{Skor Pre tes}}$$

Adapun kriteria indeks indeks *gain* menurut Hake (Dahlia, 2008 : 43)

adalah sebagai berikut :

Tabel 3.4
Kriteria Indeks Indeks *gain*

Indeks indeks <i>gain</i>	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

2. Teknik Analisis Data

Data yang sudah terkumpul, diolah dan dianalisis dengan bantuan *software Statistical Package for Social Sciences 1.3 (SPSS.13)*.

a. Analisis Data Pretes

Mula-mula yang dianalisis adalah normalitas dan homogenitas varians pretes. Dalam mencari normalitas dari distribusi masing-masing kelompok, analisis yang digunakan adalah pengujian Kolmogorov-Smirnov Z atau Shapiro-Wilk..

Perumusan hipotesis pengujian normalitas data pretes untuk setiap kelompok sebagai berikut:

H_0 : Data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Dengan menggunakan taraf $\alpha = 0,05$ maka kriteria pengujiannya adalah ” Jika nilai Sig. $> \alpha$, maka hipotesis nol diterima ”. Apabila hasil uji ini menunjukkan bahwa data berdistribusi normal maka langkah selanjutnya adalah menguji homogenitas varians. Namun apabila salah satu kelompok saja tidak berdistribusi normal maka digunakan statistika non parametrik yaitu Kruskal-Wallis untuk menguji kesamaan rata-rata pretes.

Dalam penelitian ini ada tiga kelompok yang ingin di uji homogenitas variansinya, sehingga uji yang digunakan adalah uji Lavene. Misalkan σ_1 adalah varians pretes kelompok siswa berkemampuan tinggi, σ_2 adalah varians pretes kelompok siswa berkemampuan sedang dan σ_3 adalah varians pretes kelompok siswa berkemampuan rendah. Perumusan hipotesis pengujian homogenitas data pretes untuk setiap kelompok sebagai berikut:

H_0 : $\sigma_1 = \sigma_2 = \sigma_3$ (tidak terdapat perbedaan varians pretes siswa dari kelompok berkemampuan tinggi, sedang dan rendah)

H_1 : Paling tidak ada satu kelompok yang variansinya berbeda dari yang lainnya.

Dengan menggunakan taraf $\alpha = 0,05$ maka kriteria pengujiannya adalah ” Jika nilai Sig $> \alpha$ maka hipotesis nol diterima”.

Untuk melihat ada atau tidak perbedaan rata-rata dilakukan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) yang dilanjutkan dengan uji Scheffe untuk mengetahui

perbedaan rata-rata pretes, hal ini dilakukan jika normalitas dan homogenitas dipenuhi.

Misalkan μ_1 adalah rata-rata pretes kelompok siswa berkemampuan tinggi, μ_2 adalah rata-rata pretes kelompok siswa berkemampuan sedang, dan μ_3 adalah rata-rata pretes kelompok siswa berkemampuan rendah. Perumusan hipotesis data pretes untuk setiap kelompok sebagai berikut:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ (tidak terdapat perbedaan rata-rata indeks *gain* siswa dari kelompok prestasi tinggi, sedang dan rendah)

H_1 : Paling tidak ada satu kelompok yang rata-rata indeks *gain*nya berbeda dari yang lainnya.

Dengan menggunakan taraf $\alpha = 0,05$ maka kriteria pengujiannya adalah " Jika nilai $Sig > \alpha$ maka hipotesis nol diterima."

Perumusan hipotesis data pretes uji scheffe untuk setiap kelompok sebagai berikut:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$ (tidak terdapat perbedaan rata-rata pretes siswa dari kelompok berkemampuan tinggi dan sedang)

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$ (terdapat perbedaan rata-rata pretes siswa dari kelompok berkemampuan tinggi dan sedang)

Dengan menggunakan taraf $\alpha = 0,05$ maka kriteria pengujiannya adalah " Jika nilai $Sig > \alpha$ maka hipotesis nol diterima"

Apabila data pretes berdistribusi normal namun tidak homogen tidak dapat dilakukan uji ANOVA tapi tetap bisa mengetahui perbedaan rata-rata pretes yaitu dengan uji Dunett T3.

Jika terdapat kesamaan rata-rata pretes ketiga kelompok maka dilanjutkan dengan analisis postes. Namun apabila tidak terdapat kesamaan rata-rata pretes kedua kelas tersebut maka analisis dilanjutkan ke data indeks *gain*.

b. Analisis data postes

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kondisi pemahaman siswa ketiga kelompok terhadap materi yang dipelajari setelah diberi perlakuan. Analisis yang digunakan sama seperti menganalisis data pretes.

c. Analisis data indeks *gain*

Dalam mencari normalitas indeks *gain* dari distribusi masing-masing kelompok, analisis yang digunakan adalah pengujian Kolmogorov-Smirnov Z atau Shapiro-Wilk.

Apabila hasil uji ini menunjukkan bahwa data berdistribusi normal maka langkah selanjutnya adalah menguji homogenitas varians. Namun apabila salah satu kelompok saja tidak berdistribusi normal maka digunakan statistika non parametrik yaitu Kruskal-Wallis untuk mengetahui kesamaan rata-rata indeks *gain*.

Dalam penelitian ini ada tiga kelompok yang ingin di uji homogenitas variansinya, sehingga uji yang digunakan adalah uji Lavene.

Untuk melihat ada atau tidak perbedaan rata-rata dilakukan uji ANOVA satu jalur (1 x 3) yang dilanjutkan dengan uji Scheffe untuk mengetahui perbedaan rata-rata indeks *gain*, hal ini dilakukan jika normalitas dan homogenitas dipenuhi, namun jika data berdistribusi normal namun tidak homogen tidak dapat dilakukan

uji ANOVA tapi tetap bisa mengetahui perbedaan rata-rata yaitu dengan uji Dunett T3.

3. Teknik Analisis Data Kualitatif

Analisis data kualitatif perlu dilakukan untuk mengetahui tingkat motivasi belajar siswa pembelajaran matematika terutama model pembelajaran ARCS.

a. Analisis data angket

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dengan tujuan untuk mengetahui persentase dan frekuensi masing-masing alternatif jawaban serta untuk memudahkan dalam membaca data. Selanjutnya setiap nomor/item soal dilihat persentasenya kemudian diinterpretasikan.

Berikut ini merupakan cara menganalisis data angket berdasar skala Likert. Misalkan dalam sebuah pengumpulan data angket instrumen disebarkan kepada responden, kemudian direkapitulasi dan memperoleh data bahwa pada item nomor 1, dua orang menjawab “sangat setuju” (5); delapan orang menjawab “setuju” (4); lima belas orang menjawab “netral” (3); dua puluh lima orang menjawab “tidak setuju” (2); dan dua puluh orang menjawab “sangat tidak setuju” (1).

Cara menghitung skor dalam penelitian.

Jumlah skor untuk 2 orang penjawab : $2 \times 5 = 10$

Jumlah skor untuk 8 orang penjawab : $8 \times 4 = 32$

Jumlah skor untuk 25 orang penjawab: $15 \times 3 = 45$

Jumlah skor untuk 20 orang penjawab: $20 \times 1 = 20$ +

$$\text{Jumlah} = 157$$

Jumlah skor ideal untuk item nomor 1 (skor tertinggi) = $5 \times 70 = 350$

Jumlah skor rendah = $1 \times 70 = 70$

Berdasarkan data dicari persentasenya sebagai berikut:

$$p = \frac{\text{JumlahSkorItem}}{\text{JumlahSkorIdealItem}} \times 100\%$$

Kriteria Interpretasi Skor menurut Riduwan (2004: 89)

Tabel 3.5
Kriteria Interpretasi

Persentase	Kriteria
0% < x # 20%	Sangat Rendah
20 % < x # 40%	Rendah
40% < x # 60%	Cukup
60% < x # 80%	Tinggi
80% < x # 100%	Sangat Tinggi

Untuk contoh di atas diperoleh persentase sebagai berikut:

$157/350 \times 100\% = 44, 86\%$ menyatakan bahwa item nomor 1 menunjukkan kriteria cukup.

b. Analisis data observasi

Lembar observasi yang digunakan berupa daftar isian yang diisi oleh pengamat atau observer selama pembelajaran berlangsung. Lembar observasi ini digunakan untuk mengukur apakah pembelajaran yang dilakukan sesuai dengan tahapan-tahapan pada pembelajaran dengan menggunakan model *ARCS*.

Data hasil observasi dijadikan data pendukung penelitian dan disajikan dalam bentuk tabel untuk memudahkan membaca data.

c. Analisis data wawancara

Data yang terkumpul dari hasil wawancara ditarik kesimpulan mengenai motivasi siswa setelah pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran ARCS.

