

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini menekankan pada analisis data-data berupa *numerical* (angka) yang diolah dengan metoda statistika. Pendekatan kuantitatif, dilakukan pada penelitian inferensial (dalam rangka pengujian hipotesis) dan menyadarkan kesimpulan hasilnya pada suatu probabilitas kesalahan penolakan hipotesis nihil. Sedangkan metoda kuantitatifnya digunakan untuk memperoleh signifikansi hubungan antar variabel yang diteliti.⁶⁹

Penelitian kuantitatif juga merupakan sebuah paradigma dalam penelitian yang memandang kebenaran sebagai sesuatu yang tunggal, objektif, universal, dan dapat diverifikasi. Kebenaran itu dicapai dengan menggunakan metode tertentu. Metode dalam penelitian kuantitatif dapat dikelompokkan ke dalam beberapa golongan yaitu eksperimental dan non-eksperimental.⁷⁰ Adapun penelitian kuantitatif yang tergolong eksperimental terdiri dari eksperimen murni, quasi, lemah, dan subjek tunggal. Sedangkan golongan non-eksperimental terdiri dari penelitian deskriptif, komparatif, korelasi, *survey* dan *expost facto*.

Namun dalam penelitian ini, metode penelitian kuantitatif yang digunakan termasuk ke dalam penelitian komparatif dan penelitian eksperimen *quasi* (semu). Adapun penelitian komparatif adalah penelitian yang membandingkan antara dua variabel atau lebih untuk dicari perbedaan atau kesamaannya. Penelitian ini

⁶⁹Saifuddin Anwar, *Metode Penelitian*, Yogyakarta; Pustaka Pelajar, 2007. h. 5

⁷⁰Purwanto, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Yogyakarta; Pustaka Pelajar, 2008, h.164-165

berusaha untuk membandingkan dua variabel dengan langkah menguji konsep. Adapun konsep dalam penelitian ini yang dibandingkan yaitu tentang konsep model GIL dan konsep model CPS. Selanjutnya data yang diperoleh dalam penelitian kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus statistik komparasi dengan beberapa pilihan rumus statistik yang disesuaikan dengan jenis variabelnya. Inilah yang menyebabkan penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif.

Penelitian ini juga dikategorikan ke dalam penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) karena tidak semua variabel dan kondisi eksperimen dapat diatur dan dikontrol secara ketat. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh variabel-variabel bebas yang meliputi model pembelajaran GIL yang diterapkan pada kelompok kelas GIL dan model pembelajaran CPS yang diterapkan pada kelompok kelas CPS terhadap variabel terikat yaitu kreativitas dan hasil belajar.⁷¹

Adapun desain penelitian yang digunakan adalah desain “*Pre-test Post-test Control Group*” yang diubah menjadi “*Pre-test Post-test Two Eksperiment Group*”. Hal ini disebabkan karena dalam penelitian ini kedua kelas sama-sama termasuk kelas eksperimen dan tidak terdapat adanya kelas kontrol sebagai pembanding. Pada prinsipnya, desain penelitian yang digunakan kedua kelompok (kelas) diadministrasikan suatu *pre-test* pada variabel tidak bebas. Kemudian kedua kelompok (kelas) menerima *treatment* baru (tidak biasa) dan keduanya sama-sama diberi *post-test*.⁷²

⁷¹Musfiqon, *Panduan Lengkap Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta; Prestasi Pustakarya, 2012, h. 61-62

⁷²Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, Jakarta; PT Bumi Aksara, 2007, h. 185.

Adapun gambaran desain “*Pre-test Post-test Two Eksperiment Group*” mengadaptasi desain penelitian yang ada di dalam buku Sukardi seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain “*Pre-test Post-test Two Eksperiment Group*”

Kelas	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
Model GIL	Y_1	X_1	Y_2
Model CPS	Y_1	X_2	Y_2

Sumber: Adaptasi Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*

Keterangan:

- X_1 : Perlakuan pada kelas GIL dengan menggunakan model GIL
 X_2 : Perlakuan pada kelas CPS dengan menggunakan model CPS.
 Y_1 : *Pre-test* diberikan sebelum adanya perlakuan pada kedua kelas.
 Y_2 : *Post-test* diberikan sesudah adanya perlakuan pada kedua kelas.

B. Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Aliyah Negeri Model Palangka Raya yang beralamat di jalan Tjilik Riwut Km 4,5 Kelurahan Bukit Tunggal Palangka Raya. Adapun penelitian dilaksanakan pada semester 2 tahun pelajaran 2014/2015 selama kurang lebih dua bulan yakni dimulai berlakunya surat penelitian dari tanggal 29 April s/d 29 Juni 2015. Lebih tepatnya waktu pelaksanaan penelitian dimulai pada tanggal 8 Mei 2015 s/d 1 Juni 2015.

C. Populasi Dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi atau *universe* ialah jumlah keseluruhan dari unit analisa yang ciri-cirinya akan diduga. Populasi dapat dibedakan pula antara *populasi sampling* dengan *populasi sasaran*. Sebagai contoh, apabila mengambil rumah tangga sebagai sampel, sedangkan yang diteliti hanya anggota rumah tangga yang bekerja

sebagai petani, maka seluruh rumah tangga dalam wilayah penelitian disebut *populasi sampling*. Sedangkan seluruh petani dalam wilayah penelitian disebut *populasi sasaran*.⁷³

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X MAN Model Palangka Raya pada tahun pelajaran 2014/2015 yang terdiri dari 7 kelas dengan sebaran besarnya populasi seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Jumlah Populasi Penelitian Menurut Kelas dan Jenis Kelamin

Kelas	Jumlah Siswa		Jumlah Total
	Laki-Laki	Perempuan	
X - MIA 1	14	22	36
X - MIA 2	8	27	35
X - MIA 3	14	22	36
X - AG	12	25	37
X - B	7	27	34
X - S ¹	24	12	36
X - S ²	21	16	37
Jumlah	101	153	254

Sumber : Tata Usaha MAN Model Palangka Raya 2014/2015

2. Sampel

Sampel adalah objek-objek atau bagian dari populasi yang akan diteliti dan dimanfaatkan untuk memperoleh gambaran mengenai karakter populasi.⁷⁴ Sampel yang diambil dengan menggunakan teknik *Judgment Sampling* yaitu cara pengambilan sampel dilakukan dengan suatu keputusan.⁷⁵ Penentuan atau pengambilan sampel yang diambil agar mendapatkan sampel yang benar-benar sesuai dengan yang diinginkan.

⁷³Singarimbun dan Sofian Efendi, *Metode Penelitian Survei*, Jakarta; Pustaka LP3ES Indonesia 1989 h. 152

⁷⁴Hadi Sabari Yunus, *Metode Penelitian Wilayah Kontemporer*, Yogyakarta; Pustaka Pelajar, 2010, h. 267-268

⁷⁵Husein Umar, *Metode Penelitian untuk Skripsi Dan Tesis Bisnis*, Jakarta; Rajagrafindo Persada, 2011, h. .90

Adapun cara yang tepat dalam pengambilannya harus membutuhkan bantuan dari seseorang yang mengerti berkaitan dengan pemilihan sampel tersebut. Sampel yang diteliti adalah kelas X yang jumlah kelasnya terdiri dari 7 kelas. Maka seseorang yang dianggap tepat untuk dimintai bantuannya dalam pengambilan sampel adalah seorang guru yang berada dalam sekolah di tempat penelitian.

D. Tahap-Tahap Penelitian

Rancangan dalam penelitian memiliki tahapan-tahapan penelitian sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

- a. Melakukan observasi untuk tempat penelitian.
- b. Menetapkan tempat penelitian
- c. Meminta permohonan izin penelitian pada instansi terkait
- d. Membuat instrumen penelitian
- e. Menguji coba instrumen yang telah dibuat

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

- a. Pelaksanaan penelitian diawali dengan meneliti sampel yang telah ditentukan sesuai bimbingan dari pihak sekolah dalam hal ini (guru) sebagai sampel kelas GIL dan sampel kelas CPS, khususnya dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model *guided inquiry learning* (GIL) dan model *creative problem solving* (CPS) pada materi tegangan permukaan dan viskositas.

- b. Pengujian sampel dengan memberikan tes awal dan tes akhir. Tes awal diberikan sebelum pembelajaran. Sedangkan tes akhir dilaksanakan setelah materi disampaikan dengan menggunakan model *guided inquiry learning* (GIL) dan model *creative problem solving* (CPS). Tujuannya untuk membandingkan perbedaan peningkatan kreativitas dan hasil belajar siswa berdasarkan nilai yang diperoleh siswa dari tes awal dan tes akhir.

3. Tahap Analisis Data

Tahapan analisis data dalam penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut.

- a. Menganalisis jawaban siswa berdasarkan tes kreativitas siswa dengan menghitung menggunakan rumus kreativitas siswa setelah diajarkan dengan model *guided inquiry learning* (GIL) dan model *creative problem solving* (CPS).
- b. Menganalisis jawaban siswa berdasarkan tes hasil belajar siswa dengan menghitung menggunakan rumus hasil belajar siswa setelah diajarkan dengan menggunakan model *guided inquiry learning* (GIL) dan model *creative problem solving* (CPS).

E. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini ada beberapa variabel yang perlu diketahui yaitu sebagai berikut.

1. Variabel kontrol, yaitu guru yang mengajar pada dua kelas yang diberi perlakuan berbeda yaitu kelas GIL dengan menggunakan model *guided inquiry learning* (GIL) dan kelas CPS dengan model *creative problem solving* (CPS).

2. Variabel bebas (variabel yang memberi pengaruh), yaitu model *guided inquiry learning* (GIL) dan model *creative problem solving* (CPS).
3. Variabel terikat (variabel yang diberi pengaruh), yaitu kreativitas siswa dan hasil belajar siswa.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Instrumen Tes Kreativitas

Instrumen tes kreativitas berguna untuk mengetahui sejauh mana kreativitas berdasarkan ciri *aptitude traits* atau kognitif siswa dalam pembelajaran pada materi tegangan permukaan dan viskositas setelah diajarkan dengan menggunakan model *guided inquiry learning* (GIL) dan model *creative problem solving* (CPS).

Tes kreativitas berupa soal essay atau uraian (dengan acuan bahwa setiap soal essay atau uraian yang dijawab memiliki kriteria skor 0-3 sesuai jawaban siswa) dan jumlah soal essay terdiri dari 15 soal. Adapun sebanyak 5 soal mewakili materi tegangan permukaan, 5 soal mewakili materi kapilaritas dan 5 soal lainnya mewakili materi viskositas yang disesuaikan dengan aspek kreativitas dari ciri *aptitude traits* atau kognitif siswa dengan mengacu pada kurikulum 2013. Tes kreativitas berdasarkan ciri *aptitude traits* atau kognitif siswa sebelum digunakan, terlebih dahulu diuji cobakan dengan menggunakan *microsoft excel* untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Adapun kisi-kisi soal uji coba kreativitas dapat dilihat pada lampiran 1.1

2. Instrumen Tes Hasil Belajar

Instrumen tes hasil belajar berguna untuk mengetahui hasil belajar siswa dari segi kognitif siswa pada materi tegangan permukaan dan viskositas setelah diajarkan dengan menggunakan model *guided inquiry learning* (GIL) di kelas X-MIA 2 dan model *creative problem solving* (CPS) di kelas X-MIA 3. Tes hasil belajar menggunakan soal tertulis dalam bentuk *optional* (pilihan ganda, dengan acuan bahwa setiap item yang dijawab benar akan diberikan skor 1 dan item yang dijawab salah diberikan skor 0) dengan jumlah 40 soal. Adapun pembagian soalnya terdiri dari 3 submateri yaitu 16 soal mewakili materi tegangan permukaan, 13 soal mewakili materi kapilaritas dan 11 soal lainnya mewakili materi viskositas dengan mengacu pada kurikulum 2013. Tes hasil belajar kognitif siswa sebelum digunakan, terlebih dahulu diuji cobakan dengan menggunakan *microsoft excel* untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Adapun kisi-kisi soal uji coba hasil belajar dapat dilihat pada lampiran 1.3.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengambilan data yang digunakan dalam penelitian antara lain: lembar tes kreativitas, lembar tes hasil belajar, dan dokumentasi.

1. Lembar Tes Kreativitas

Lembar tes kreativitas siswa digunakan untuk mengukur kreativitas berdasarkan ciri *aptitude traits* atau kognitif siswa pada materi tegangan permukaan dan viskositas. Lembar tes kreativitas akan diberikan sebanyak dua kali yaitu (satu kali sebelum dan satu kali sesudah) kegiatan belajar mengajar

dilaksanakan dengan menggunakan model *guided inquiry learning* (GIL) dan (satu kali sebelum dan satu kali sesudah) kegiatan belajar mengajar dilaksanakan dengan menggunakan model *creative problem solving* (CPS). Lembar tes kreativitas siswa yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran pada kedua model pembelajaran tersebut adalah sama.

Adapun pengertian tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁷⁶ Pada pengujiannya tes merupakan salah satu cara yang tepat untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam menguasai materi. Pengujian tes tersebut terdiri dari 2 bagian.

Tes pertama diberikan pada saat awal disebut *pre-test* sebelum memulai pembelajaran dan tes kedua diberikan diakhir pembelajaran atau *post-test* setelah diajarkan materi. Pembagian dalam pengujian tes ini berikan bertujuan untuk melihat perbedaan peningkatan kreativitas dengan membandingkan hasil tes awal dengan tes akhir. Tes kreativitas nantinya akan diberikan di kelas X MIA 2 sebagai kelas GIL dengan menggunakan model *guided inquiry learning* (GIL) dan X MIA 3 sebagai kelas CPS dengan menggunakan model *creative problem solving* (CPS) di MAN Model Palangka Raya.

⁷⁶Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*,...h. 127

2. Lembar Tes Hasil Belajar

Lembar tes hasil belajar digunakan untuk melihat hasil belajar siswa pada materi tegangan permukaan dan viskositas. Lembar tes hasil belajar ini juga akan diberikan sebanyak dua kali yaitu (satu kali sebelum dan satu kali sesudah) kegiatan belajar mengajar dilaksanakan dengan menggunakan model *guided inquiry learning* (GIL) dan (satu kali sebelum dan satu kali sesudah) kegiatan belajar mengajar dilaksanakan dengan menggunakan model *creative problem solving* (CPS). Lembar tes hasil belajar siswa yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran pada kedua model pembelajaran tersebut adalah sama.

Pengujian tes hasil belajar siswa terdiri dari 2 bagian yaitu tes pertama yang diberikan sebelum pembelajaran disebut *pre-test* dan tes kedua yang diberikan setelah pembelajaran disebut *post-test*. Instrumen tes hasil belajar nantinya akan diujikan kepada dua kelas yang berbeda model pembelajaran, namun keduanya masih taraf yang setingkat. Kedua kelas yang berbeda tersebut yaitu X MIA 2 sebagai kelas GIL dengan menggunakan model *guided inquiry learning* (GIL) dan X MIA 3 sebagai kelas CPS dengan menggunakan model *creative problem solving* (CPS).

3. Dokumentasi

Pada teknik pengambilan data menggunakan dokumentasi digunakan sebagai bukti penelitian benar-benar terjadi dan dilaksanakan. Dokumentasi dalam hal ini berbentuk foto yang menggambarkan kondisi atau suasana yang terjadi di dalam penelitian berlangsung. Foto ini nantinya sebagai lampiran dalam penulisan skripsi.

H. Teknik Keabsahan Data

Data yang diperoleh dikatakan ampuh apabila alat pengumpul data itu valid. Instrumen yang diuji coba ditentukan dari segi validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda sebagai berikut.

1. Validitas

a. Validitas Kreativitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau keshahihan suatu instrumen. Validitas digunakan bertujuan untuk melihat banyaknya soal yang valid sehingga layak dijadikan sebagai instrumen penelitian. Adapun cara untuk mengukur validitas soal kreativitas menggunakan rumus korelasi *product moment* yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \quad (3.1)$$

Keterangan :

R_{xy} : Koefesien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

X : Skor item tiap butir soa

Y : Skor total

N : Jumlah siswa

Setelah r_{xy} dihitung, hasil perhitungannya dibandingkan dengan r tabel yaitu sebesar 0,334 untuk mengetahui seberapa besar kevalidan soal kreativitas dengan menggunakan rumus *product moment*.

⁷⁷Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*, Jakarta; Bumi Aksara, 2013, h. 87

b. Validitas Hasil Belajar

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau keshahihan sesuatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid mempunyai validitas rendah.⁷⁸ Adapun rumus untuk menguji validitas hasil belajar ialah dengan menggunakan rumus *Point Biserial* yaitu:

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (3.2)$$

Keterangan:

r_{pbi} = Koefisien korelasi point biserial

M_p = Rata-rata skor dari subjek yang menjawab betul item

M_t = Rata-rata skor total

S_t = Standar deviasi dari skor total = $\sqrt{\frac{(X^2)}{N} - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}$

p = Proporsi siswa yang menjawab benar

$$= \left(\frac{\text{banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \right)$$

q = Proporsi siswa yang menjawab salah ($q = 1 - p$)

Setelah r_{pbi} dihitung, hasil perhitungannya dibandingkan dengan r tabel yaitu sebesar 0,339 untuk mengetahui seberapa besar kevalidan soal hasil belajar dengan menggunakan rumus *Point Biserial*.

⁷⁸Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*,...h. 144-145

⁷⁹Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*, h. 93

Adapun cara menafsirkan besarnya harga validitas butir soal kreativitas dan hasil belajar dengan menggunakan makna koefisien korelasi *product moment* validitas seperti pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Makna Koefisien Korelasi *Product Moment*⁸⁰

Angka Korelasi	Makna
0,800 - 1,000	Sangat Tinggi
0,600 - 0,799	Tinggi
0,400 - 0,599	Cukup
0,200 - 0,399	Rendah
0,000 - 0,199	Sangat Rendah

Sumber: Sumarna Surapranata, *Analisis Validitas, Reliabilitas Dan Interpretasi Hasil Tes*.

2. Reliabilitas

a. Reliabilitas Kreativitas

Reliabilitas adalah konsistensi dari serangkaian pengukuran atau serangkaian alat ukur. Reliabilitas pada soal kreativitas menggunakan rumus *Alpha* (α). Menurut Cronbach di dalam buku Chabib Thoha, rumus *alpha* dapat digunakan untuk mengukur reliabilitas tes yang menggunakan skala Likert, tes yang menggunakan bentuk esai, sehingga pengukurannya tidak hanya menggunakan skor benar = 1 dan salah = 0. Melainkan dapat juga menggunakan skor atau skala 0-3. Adapun rumus *Alpha* reliabilitas untuk soal kreativitas.

$$R_{II} = \left\{ \frac{k}{k-1} \right\} \left\{ 1 - \frac{SD_b^2}{SD_t^2} \right\}^{81} \quad (3.3)$$

⁸⁰Sumarna Surapranata, *Analisis Validitas, Reliabilitas Dan Interpretasi Hasil Tes*, Bandung; PT Remaja Rosdakarya, 2005, h. 59.

⁸¹M. Chabib Thoha, *Teknik Evaluasi Pendidikan*, Jakarta; PT Rajagrafindo Persada, 2003, h. 138

Keterangan : R_{11} = Reliabilitas Instrumen k = Banyaknya butir soal atau butir pertanyaan. SD_b^2 = Jumlah varians tiap soal SD_t^2 = Jumlah varians total**b. Reliabilitas Hasil Belajar**

Reliabilitas menunjuk pada adanya konsistensi dan stabilitas nilai hasil skala pengukuran tertentu. Reliabilitas berkonsentrasi pada masalah akurasi pengukuran dan hasilnya.⁸² Adapun reliabilitas hasil belajar dihitung dengan menggunakan rumus K – R 20, sebagai berikut.

$$R_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)^{83} \quad (3.11)$$

Keterangan: R_{11} = Reliabilitas Tes k = Banyaknya butir soal atau pertanyaan S^2 = Standar deviasi dari tes. $\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1-p$)

Reliabilitas soal kreativitas dan hasil belajar dihitung masing–masing guna mengukur tingkat kepercayaan instrumen yang baik. Sedangkan cara menentukan kriteria besarnya reliabilitas butir soal seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.4.

⁸²Jonathan Sarwono, *Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif*, Yoyakarta; Graha Ilmu, 2006, h. 100

⁸³Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*, Jakarta; Bumi Aksara, 2013, h. 115

Tabel 3.4 Makna Angka Koefisien Reliabilitas⁸⁴

Angka Korelasi	Makna
0,810 - 1,000	Sangat Tinggi
0,610 - 0,799	Tinggi
0,410 - 0,599	Cukup
0,210 - 0,399	Rendah
0,000 - 0,199	Sangat Rendah

Sumber: Gito Supriyadi, *Pengantar Dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*

Setelah dianalisis dari hasil perhitungan didapat (r_{11}) reliabilitas kreativitas yaitu sebesar 0,718 yang menandakan bahwa reliabilitas kreativitas termasuk dalam kategori *tinggi*. Sedangkan hasil perhitungan yang didapat (r_{11}) reliabilitas hasil belajar yaitu sebesar 0,486 yang menandakan bahwa reliabilitas hasil belajar termasuk dalam kategori *sedang*.

3. Tingkat Kesukaran

Instrumen yang baik terdiri dari butir-butir instrumen yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Adapun cara untuk menghitung tingkat kesukaran kreativitas dan hasil belajar dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{S_m N} \quad (3.5)$$

Keterangan :

P = Tingkat Kesukaran

N = Jumlah Seluruh Siswa

$\sum x$ = Banyaknya siswa menjawab soal benar

S_m = Skor Maksimum

⁸⁴Gito Supriyadi, *Pengantar Dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*, Malang; Intimedia (Kelompok In-Trans Publishing), 2011, h. 128

⁸⁵Sumarna Surapranata, *Analisis Validitas, Reliabilitas Dan Interpretasi Hasil Tes*, ...h. 12

Adapun kategori tingkat kesukaran kreativitas dan hasil belajar dapat dilihat pada tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kategori Tingkat Kesukaran⁸⁶

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

Sumber: Sumarna Surapranata, *Analisis Validitas, Reliabilitas Dan Interpretasi Hasil Tes*

Setelah dianalisis dari hasil perhitungan didapat tingkat kesukaran 15 soal kreativitas dimana sebanyak 11 soal memperoleh Nilai P diantara $0,3 \leq P \leq 0,7$ termasuk dalam kategori *sedang* dan sisanya sebanyak 4 soal memperoleh nilai P diantara $P > 0,7$ termasuk dalam kategori *mudah*. Sedangkan hasil perhitungan didapat tingkat kesukaran 40 soal hasil belajar dimana sebanyak 22 soal memperoleh nilai P diantara $P < 0,3$ termasuk dalam kategori *sukar*, sebanyak 14 soal memperoleh nilai P diantara $0,3 \leq P \leq 0,7$ termasuk dalam kategori *sedang*, sebanyak 4 soal memperoleh nilai P diantara $P < 0,7$ termasuk dalam kategori *mudah*.

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan tes tersebut dalam memisahkan antar subjek pandai dengan subjek yang kurang pandai.⁸⁷ Daya pembeda soal ini juga berfungsi sebagai pengukur batasan siswa dalam kelompok tertentu. Adapun rumus untuk menemukan daya beda kreativitas dan hasil belajar siswa sebagai berikut.

⁸⁶*Ibid*, h. 21

⁸⁷Suharsimi Arikunto, *Menejemen Pendidikan....*h. 231

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad 88 \quad (3.6)$$

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Banyak peserta kelompok yang menjawab soal dengan salah

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

Adapun klasifikasi daya pembeda kreativitas dan hasil belajar berdasarkan hasil daya pembeda yang didapat ditunjukkan pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Klasifikasi Daya Pembeda⁸⁹

Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
0,00-0,20	Jelek
0,21-0,40	Cukup
0,41-0,70	Baik
0,71-1,00	Baik Sekali

Sumber: Suharsimi Arikunto. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*

Soal yang baik yaitu memiliki daya pembeda yang tinggi, artinya soal tersebut dapat membedakan antara siswa kelompok atas dan siswa kelompok bawah. Sebaliknya semakin rendah daya beda, maka kualitas soal semakin jelek karena tidak dapat membedakan siswa kelas atas dan siswa kelas bawah.

⁸⁸Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*, ...h. 228

⁸⁹*Ibid*, h. 232

Setelah dianalisis dari hasil perhitungan didapat daya pembeda 15 soal kreativitas dimana sebanyak 5 soal memperoleh nilai **DP** diantara 0,41-0,70 termasuk dalam kategori *baik*, sebanyak 5 soal memperoleh nilai **DP** diantara 0,21-0,40 termasuk dalam kategori *cukup* dan sebanyak 5 soal memperoleh nilai **DP** diantara 0,00-0,20 termasuk dalam kategori *jelek*. Sedangkan hasil perhitungan didapat daya pembeda 40 soal hasil belajar dimana sebanyak 3 soal memperoleh nilai **DP** diantara 0,71-1,00 termasuk dalam kategori *baik sekali*, sebanyak 11 soal memperoleh nilai **DP** diantara 0,41-0,70 termasuk dalam kategori *baik*, sebanyak 5 soal memperoleh nilai **DP** diantara 0,21-0,40 termasuk dalam kategori *cukup* dan sebanyak 21 soal memperoleh nilai **DP** diantara 0,00-0,20 termasuk dalam kategori *jelek*.

5. Hasil Analisis Soal Uji Coba Kreativitas Dan Hasil Belajar

Soal uji coba tes kreativitas dan tes hasil belajar dilakukan pada siswa kelas X-MIA 1 di MAN Model Palangka Raya. Kedua instrumen tersebut diuji cobakan pada tanggal 30 April 2015. Setelah diuji cobakan selanjutnya kedua instrumen dianalisis dengan perhitungan manual menggunakan *microsoft excel* untuk menguji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

a. Hasil Analisis Validitas

1) Hasil Analisis Validitas Kreativitas

Hasil analisis validitas kreativitas setiap butir soal yang dilakukan dengan program komputer menggunakan *Microsoft Excel* pada 15 butir soal uji coba tes kreativitas didapat validitas yang ditunjukkan pada tabel 3.7.

**Tabel 3.7 Hasil Analisis Validitas
Soal Uji Coba Kreativitas**

No.	R_{XY}	Kriteria	Keterangan	No.	R_{XY}	Kriteria	Keterangan
1	0,631	Tinggi	Valid	9	0,294	Rendah	Tidak Valid
2	0,442	Cukup	Valid	10	0,307	Rendah	Tidak Valid
3	0,277	Rendah	Tidak Valid	11	0,488	Cukup	Valid
4	0,570	Cukup	Valid	12	0,381	Rendah	Valid
5	0,481	Cukup	Valid	13	0,597	Cukup	Valid
6	0,235	Rendah	Tidak Valid	14	0,239	Rendah	Tidak Valid
7	0,273	Rendah	Tidak Valid	15	0,209	Rendah	Tidak Valid
8	0,291	Rendah	Tidak Valid				

Berdasarkan tabel 3.7 dari hasil analisis validitas soal uji coba tes kreativitas menunjukkan bahwa sebanyak 15 butir soal uji coba tes kreativitas hanya terdapat 7 soal yang valid dan 8 soal yang tidak valid. Ketentuan valid atau tidaknya setiap butir soal ditentukan berdasarkan perhitungan menggunakan *Microsoft Excel*. Dari hasil perhitungan menggunakan *Microsoft Excel*, syarat valid atau tidaknya setiap butir soal apabila harga validitas $r_{xy} > 0,334$ sehingga dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Sedangkan butir soal yang mempunyai harga validitas $r_{xy} < 0,334$ dianggap gugur. Namun ada beberapa soal yang tidak valid dapat dipergunakan sebagai instrumen penelitian.

Selanjutnya dari 7 soal yang valid tersebut nantinya dipilih kembali atau disaring menjadi 4 soal saja yang digunakan dalam penelitian dan sisanya 3 soal yang valid lainnya dibuang. Selain itu 8 soal yang tidak valid juga direvisi kembali agar diambil 1 soal yang digunakan dalam penelitian. Hal ini bertujuan agar instrumen penelitian terwakili setiap indikator kreativitas siswa sehingga memenuhi standar kelayakan sebagai sebuah instrumen penelitian, maka diputuskan sebanyak 5 soal dijadikan instrumen penelitian. Penentuan kelima soal

disesuaikan dengan indikator kreativitas siswa. Adapun soal uji coba yang valid yakni soal nomor 4, 5, 11, 12 dan soal uji coba yang tidak valid, setelah direvisi yakni soal nomor 9 dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Lebih jelasnya lagi dapat dilihat pada lampiran 2.1.

2) Hasil Analisis Validitas Hasil Belajar

Hasil analisis validitas hasil belajar setiap butir soal yang dilakukan dengan bantuan komputer menggunakan *Microsoft Excel* pada 40 butir soal uji coba tes hasil belajar sehingga didapat validitas ditunjukkan pada tabel 3.8.

Tabel 3.8 Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba Hasil Belajar

No.	γ_{PBis}	Kriteria	Keterangan	No.	γ_{PBis}	Kriteria	Keterangan
1	-0,217	SR	Tidak Valid	21	-0,216	SR	Tidak Valid
2	0,149	SR	Tidak Valid	22	-0,045	SR	Tidak Valid
3	0,323	Rendah	Tidak Valid	23	-0,086	SR	Tidak Valid
4	0,212	Rendah	Tidak Valid	24	-0,137	SR	Tidak Valid
5	0,026	SR	Tidak Valid	25	-0,039	SR	Tidak Valid
6	-0,191	SR	Tidak Valid	26	-0,134	SR	Tidak Valid
7	-0,266	SR	Tidak Valid	27	0,732	Tinggi	Valid
8	0,502	Cukup	Valid	28	0,409	Cukup	Valid
9	0,262	Rendah	Tidak Valid	29	0,527	Cukup	Valid
10	-0,130	SR	Tidak Valid	30	0,502	Cukup	Valid
11	0,705	Tinggi	Valid	31	-0,068	SR	Tidak Valid
12	0,191	SR	Tidak Valid	32	0,152	SR	Tidak Valid
13	0,465	Cukup	Valid	33	-0,406	SR	Tidak Valid
14	0,493	Cukup	Valid	34	-0,006	SR	Tidak Valid
15	0,314	Rendah	Tidak Valid	35	0,368	Rendah	Valid
16	0,021	SR	Tidak Valid	36	-0,128	SR	Tidak Valid
17	-0,060	SR	Tidak Valid	37	0,015	SR	Tidak Valid
18	0,519	Cukup	Valid	38	-0,361	SR	Tidak Valid
19	0,496	Cukup	Valid	39	0,125	SR	Tidak Valid
20	0,241	Rendah	Tidak Valid	40	0,265	Rendah	Tidak Valid

Keterangan: SR = Sangat Rendah

Berdasarkan tabel 3.8 dari hasil analisis validitas soal uji coba tes hasil belajar menunjukkan bahwa sebanyak 40 butir soal uji coba tes hasil belajar hanya terdapat 11 soal yang valid dan 29 soal yang dinyatakan tidak valid. Ketentuan valid atau tidaknya setiap butir soal ditentukan berdasarkan perhitungan menggunakan *Microsoft Excel*. Dari hasil perhitungan menggunakan *Microsoft Excel*, syarat valid atau tidaknya setiap butir soal apabila harga validitas berdasarkan hasil analisis $\gamma_{pbi} > 0,339$ sehingga dapat digunakan sebagai instrumen penelitian Sedangkan butir soal yang mempunyai harga validitas $\gamma_{pbi} < 0,339$ dianggap gugur. Kecuali jika soal yang tidak valid tersebut direvisi kembali, maka, soal yang direvisi dapat dipergunakan sebagai instrumen penelitian.

Selanjutnya dari 11 soal yang valid tersebut semuanya dapat digunakan dalam penelitian. Selain itu 29 soal yang tidak valid juga direvisi kembali agar dapat digunakan dalam penelitian. Hal ini bertujuan agar instrumen penelitian terwakili setiap TPK sehingga memenuhi standar kelayakan sebagai sebuah instrumen penelitian, maka diputuskan sebanyak 14 soal yang tidak valid $\gamma_{pbi} < 0,339$ dari jumlah soal keseluruhan yang tidak valid direvisi kembali. Penentuan merevisi 14 soal yang tidak valid disesuaikan dengan (TPK). Adapun soal uji coba yang direvisi yakni soal nomor 2, 3, 4, 8, 9, 11, 14, 19, 25, 31, 32, 33, 37 dan 39. Jadi, total soal yang akan digunakan dalam penelitian berjumlah 25 soal terdiri dari 11 soal berasal dari soal yang valid dan 14 soal berasal dari soal yang tidak valid setelah direvisi. Lebih jelasnya lagi dapat dilihat pada lampiran 2.2

b. Hasil Analisis Reliabilitas

1) Hasil Analisis Reliabilitas Kreativitas

Hasil analisis reliabilitas kreativitas setiap butir soal yang dilakukan dengan bantuan program komputer menggunakan *Microsoft Excel* pada 15 butir soal uji coba tes kreativitas didapat besar reliabilitas semua butir soal yang ditunjukkan pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Hasil Analisis Reliabilitas Soal Uji Coba Kreativitas

Reliabilitas (R_{11})	
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0,718	15

Keterangan: Reliabilitas termasuk dalam kategori *tinggi* karena r_{11} berada diantara (0,600 - 0,799)

2) Hasil Analisis Reliabilitas Hasil Belajar

Hasil analisis reliabilitas hasil belajar setiap butir soal yang dilakukan dengan bantuan program komputer menggunakan *Microsoft Excel* pada 40 butir soal uji coba tes hasil belajar didapat besar reliabilitas semua butir soal yang ditunjukkan pada tabel 3.10.

Tabel 3.10 Hasil Analisis Reliabilitas Soal Uji Coba Hasil Belajar

Reliabilitas (R_{11})	
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0,486	40

Keterangan: Reliabilitas termasuk dalam kategori *sedang* karena r_{11} berada diantara (0,400 - 0,599)

c. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

1) Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Kreativitas

Hasil analisis tingkat kesukaran kreativitas setiap butir soal yang dilakukan dengan bantuan program komputer menggunakan *Microsoft Excel* pada 15 butir soal uji coba tes kreativitas didapat tingkat kesukaran yang ditunjukkan pada tabel 3.11.

Tabel 3.11 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Kreativitas

No. Soal	<i>P</i>	Kriteria	No. Soal	<i>P</i>	Kriteria
1	0,495	Sedang	9	0,524	Sedang
2	0,905	Mudah	10	0,638	Sedang
3	0,628	Sedang	11	0,467	Sedang
4	0,381	Sedang	12	0,914	Mudah
5	0,683	Sedang	13	0,381	Sedang
6	0,505	Sedang	14	0,343	Sedang
7	0,971	Mudah	15	0,657	Sedang
8	0,771	Mudah			

Keterangan: Kriteria *sedang* jika tingkat kesukaran berada diantara (0,30 - 0,70) dan Kriteria *mudah* jika tingkat kesukaran berada diantara (0,70 - 1,00).

Berdasarkan tabel 3.11 mengenai hasil analisis tingkat kesukaran uji coba tes kreativitas menunjukkan bahwa dari jumlah keseluruhan soal yang terdiri dari 15 butir soal uji coba tes kreativitas. Setelah diamati ternyata didapatkan 11 butir soal berkriteria *sedang* dan 4 butir soal berkriteria *mudah*. Lebih jelasnya lagi dapat dilihat pada lampiran 2.1.

2) Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Hasil Belajar

Hasil analisis tingkat kesukaran hasil belajar setiap butir soal yang dilakukan dengan program komputer menggunakan *Microsoft Excel* pada 40 butir soal uji coba tes hasil belajar didapat tingkat kesukaran yang ditunjukkan pada tabel 3.12.

Tabel 3.12 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Hasil Belajar

No. Soal	<i>P</i>	Kriteria	No. Soal	<i>P</i>	Kriteria
1	0,941	Mudah	21	0,088	Sukar
2	0,765	Mudah	22	0,176	Sukar
3	0,559	Sedang	23	0,118	Sukar
4	0,853	Mudah	24	0,029	Sukar
5	0,294	Sukar	25	0,206	Sukar
6	0,882	Mudah	26	0,294	Sukar
7	0,323	Sedang	27	0,382	Sedang
8	0,265	Sukar	28	0,323	Sedang
9	0,588	Sedang	29	0,500	Sedang
10	0,088	Sukar	30	0,265	Sukar
11	0,441	Sedang	31	0,265	Sukar
12	0,118	Sukar	32	0,470	Sedang
13	0,176	Sukar	33	0,176	Sukar
14	0,470	Sedang	34	0,147	Sukar
15	0,412	Sedang	35	0,529	Sedang
16	0,206	Sukar	36	0,059	Sukar
17	0,206	Sukar	37	0,118	Sukar
18	0,235	Sukar	38	0,265	Sukar
19	0,323	Sedang	39	0,176	Sukar
20	0,647	Sedang	40	0,470	Sedang

Keterangan: Kriteria *sukar* jika tingkat kesukaran berada diantara (0,00 - 0,30), kriteria *sedang* jika tingkat kesukaran berada diantara (0,30 - 0,70) dan kriteria *mudah* jika tingkat kesukaran berada diantara (0,70 - 1,00).

Berdasarkan tabel 3.12 dari hasil analisis tingkat kesukaran uji coba tes hasil belajar menunjukkan bahwa sebanyak 40 butir soal uji coba tes hasil belajar didapatkan 22 butir soal berkriteria sukar, 14 butir soal berkriteria sedang dan 4 butir soal berkriteria mudah. Lebih jelasnya lagi dapat dilihat pada lampiran 2.2

d. Hasil Analisis Daya Pembeda

1) Hasil Analisis Daya Pembeda Kreativitas

Hasil analisis daya pembeda kreativitas setiap butir soal yang dilakukan dengan bantuan program komputer menggunakan *Microsoft Excel* pada 15 butir soal uji coba tes kreativitas didapat daya pembeda yang ditunjukkan pada tabel 3.13.

Tabel 3.13 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba Kreativitas

No. Soal	DP	Kriteria	No. Soal	DP	Kriteria
1	0,633	Baik	9	0,267	Cukup
2	0,333	Cukup	10	0,167	Jelek
3	0,233	Cukup	11	0,467	Baik
4	0,433	Baik	12	0,233	Cukup
5	0,533	Baik	13	0,433	Baik
6	0,200	Jelek	14	0,033	Jelek
7	0,100	Jelek	15	0,067	Jelek
8	0,333	Cukup			

Keterangan: Kriteria *jelek* jika daya pembeda berada diantara (0,00 - 0,20), kriteria *cukup* jika daya pembeda berada diantara (0,21 - 0,40) dan kriteria *baik* jika daya pembeda berada diantara (0,41 - 0,70).

Berdasarkan tabel 3.13 dari hasil analisis daya pembeda uji coba tes kreativitas menunjukkan bahwa sebanyak 15 butir soal uji coba tes kreativitas didapatkan 5 butir soal berkriteria baik, 5 butir soal berkriteria cukup, dan 5 butir soal berkriteria jelek. Lebih jelasnya lagi dapat dilihat pada lampiran 2.1.

2) Hasil Analisis Daya Pembeda Hasil Belajar

Hasil analisis daya pembeda hasil belajar setiap butir soal yang dilakukan dengan program komputer menggunakan *Microsoft Excel* pada 40 butir soal uji coba tes hasil belajar didapat daya pembeda yang ditunjukkan pada tabel 3.14.

Tabel 3.14 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba Hasil Belajar

No. Soal	DP	Kriteria	No. Soal	DP	Kriteria
1	0,111	Jelek	21	-0,222	Sangat Jelek
2	0,222	Cukup	22	0,000	Jelek
3	0,555	Baik	23	0,000	Jelek
4	0,444	Baik	24	-0,111	Sangat Jelek
5	0,111	Jelek	25	0,000	Jelek
6	0,111	Jelek	26	-0,111	Sangat Jelek
7	0,000	Jelek	27	1,000	Baik Sekali
8	0,444	Baik	28	0,444	Baik
9	0,333	Cukup	29	0,777	Baik Sekali
10	-0,111	Sangat Jelek	30	0,444	Baik
11	0,889	Baik Sekali	31	-0,111	Sangat Jelek
12	0,222	Cukup	32	0,111	Jelek
13	0,444	Baik	33	-0,222	Sangat Jelek
14	0,667	Baik	34	0,000	Jelek
15	0,222	Cukup	35	0,444	Baik
16	0,000	Jelek	36	0,000	Jelek
17	0,111	Jelek	37	0,000	Jelek
18	0,555	Baik	38	-0,222	Sangat Jelek
19	0,555	Baik	39	0,111	Jelek
20	0,333	Cukup	40	0,444	Baik

Keterangan: Kriteria *jelek* jika daya pembeda berada diantara (0,00 - 0,20), kriteria *cukup* jika daya pembeda berada diantara (0,21 - 0,40) dan kriteria *baik* jika daya pembeda berada diantara (0,41 - 0,70).

Berdasarkan tabel 3.14 dari hasil analisis daya pembeda uji coba tes hasil belajar menunjukkan bahwa sebanyak 15 butir soal uji coba tes hasil belajar didapatkan 3 butir soal berkriteria baik sekali, 11 butir soal berkriteria baik, 5 butir soal berkriteria cukup, 14 butir soal berkriteria jelek dan 7 butir soal tidak terdefinisi. Lebih jelasnya lagi dapat dilihat pada lampiran 2.2.

6. Hasil Keputusan Akhir Soal Uji Coba Instrumen

a. Hasil Keputusan Akhir Soal Uji Coba Instrumen Kreativitas

Soal uji coba tes kreativitas terdiri dari 15 soal yang berbentuk uraian dan keseluruhannya mewakili 5 indikator kreativitas berdasarkan ciri *aptitude traits* atau kognitif. Dari 5 indikator kreativitas tersebut hanya terdapat 7 soal yang valid dan sisanya sebanyak 8 soal tidak valid. Selanjutnya soal valid dan tidak valid direvisi kembali dan diharapkan setiap indikator kreativitas terwakili oleh 1 soal.

Hasil keputusan akhir berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen kreativitas diputuskan bahwa sebanyak 5 soal digunakan untuk penelitian. Adapun kelima soal tersebut terdiri dari 4 soal yang diambil dari 7 soal yang valid dan 1 soal diambil dari 8 soal yang tidak valid. Kelima soal tersebut telah mewakili 5 indikator kreativitas. Adapun soal uji coba tes kreativitas dan soal tes kreativitas berturut-turut secara terperinci tertera pada lampiran 1.1 dan lampiran 1.2.

b. Hasil Keputusan Akhir Soal Uji Coba Instrumen Hasil Belajar

Soal uji coba tes hasil belajar terdiri dari 40 soal berbentuk pilihan ganda dan keseluruhannya mencakup 19 TPK. Dari jumlah soal sebanyak 40 soal, setelah dianalisis hanya 11 soal yang dinyatakan valid dan semuanya digunakan

dalam penelitian. Selanjutnya 14 soal yang valid dari 29 soal yang tidak valid tersebut direvisi kembali dan setiap TPK hasil belajar harus terwakili oleh 1 soal.

Hasil keputusan akhir berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen hasil belajar diputuskan bahwa soal yang digunakan dalam penelitian adalah 25 soal yang terdiri 19 TPK. Adapun soal uji coba tes hasil belajar dan soal tes hasil belajar berturut-turut secara terperinci tertera pada lampiran 1.3 dan lampiran 1.4.

I. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang diperoleh kemudian diolah secara kuantitatif dengan berbagai teknik analisis data sebagai berikut.

1. Uji Persyaratan Analisis

Teknik analisis data yang digunakan adalah dengan menggunakan statistik uji-t. Perhitungan analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan komputer program *SPSS 21.0 for window*. Adapun syarat agar data yang diperoleh dapat dianalisis dengan analisis uji-t, maka sebaran data harus normal dan homogen. Selanjutnya langkah awal dalam melakukan uji prasyarat analisis data yaitu dengan uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah pengujian awal terhadap normal tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Adapun hipotesis dari uji normalitas adalah sebagai berikut.

H_0 = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a = Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Pengujian perbedaan frekuensi menggunakan rumus uji Lilliefors yang ditunjukkan pada persamaan 3.7.

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{S} \quad 90 \quad (3.7)$$

Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji normalitas nilai *Asymp Sig* (2-tailed) lebih besar dari nilai alpha/probabilitas 0,05 maka data berdistribusi normal atau H_0 diterima.⁹¹

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan membandingkan dua variabel untuk menguji kemampuan generalisasi yang berarti data sampel dianggap dapat mewakili populasi. Uji yang digunakan untuk menguji homogenitas varian kedua variabel menggunakan uji F, yaitu:

$$F = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}} \quad 92 \quad (3.8)$$

Harga F hitung selanjutnya dibandingkan dengan harga F tabel dengan dk pembilang dan dk penyebut serta taraf signifikan 5%. Dalam penelitian ini perhitungan uji homogenitas menggunakan bantuan program *SPSS for Windows Versi 21.0*. Kriteria dalam penelitian ini jika nilai $\alpha = 0,05 \geq$ nilai signifikan, artinya tidak homogen dan jika nilai $\alpha = 0,05 \leq$ nilai signifikan, artinya homogen.⁹³

⁹⁰Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan*, Bandung; Alfabeta, 2014, h. 83

⁹¹Teguh Wahyono, *25 Model Analisis Statistik dengan SPSS 17*, Jakarta; PT. Elex Media Komputindo, 2009, h. 187

⁹²Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*,...h. 275

⁹³Ridwan dkk, *Cara Mudah Belajar SPSS 17.0 dan Aplikasi Statistik Penelitian*, Bandung; Alfabeta, 2013, h. 62.

2. Teknik Analisis Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk membandingkan antara variabel X dan variabel Y dengan menggunakan rumus *t-test* pada taraf signifikansi 5 % (0,05). Adapun uji hipotesis dalam hal ini terdapat dua rumus *t-test* yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen. Rumus tersebut ditunjukkan pada persamaan 3.9 *separated varians* dan rumus 3.10 *polled varians*.

Separated Varians

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)}} \quad 94 \quad (3.9)$$

Polled Varians

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{Gabungan} \sqrt{\left(\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2}\right)}} \quad 95 \quad (3.10)$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata hasil kelompok kelas GIL

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata hasil kelompok kelas CPS

S_1^2 = Simpangan baku kelompok kelas GIL

S_2^2 = Simpangan baku kelompok kelas CPS

⁹⁴Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*, Bandung; Alfabeta, 2013, h. 138

⁹⁵Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan*, ...h.146

$$S_{Gabungan} = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

n_1 = Banyaknya data kelompok kelas GIL

n_2 = Banyaknya data kelompok kelas CPS

Dua rumus t-tes yang terdiri dari *separated varians* dan *polled varians* dapat digunakan jika syarat-syaratnya terpenuhi. Adapun syarat-syaratnya sebagai berikut: 1) Jika jumlah sampel $n_1 = n_2$ dan varian homogen $\sigma_1 = \sigma_2$, maka rumus t-test boleh menggunakan *separated varians* dan *polled varians*. 2) Jika jumlah sampel $n_1 \neq n_2$ dan varian homogen $\sigma_1 = \sigma_2$, maka rumus t-test yang digunakan adalah *polled varians*. 3) Jika jumlah sampel $n_1 = n_2$ dan varian homogen $\sigma_1 \neq \sigma_2$, maka rumus t-test boleh menggunakan *separated varians* dan *polled varians*. 4) Jika jumlah sampel $n_1 \neq n_2$ dan varian homogen $\sigma_1 = \sigma_2$, maka rumus t-test yang digunakan adalah *separated varians*.

Uji beda menggunakan rumus t-test *separated varians* maupun *polled varians* dapat dipergunakan jika data yang dihasilkan termasuk parametrik. Namun, dalam perhitungan uji hipotesis nilai rata-rata kreativitas dan hasil belajar siswa antara kelas GIL dan kelas CPS nantinya diuji dengan menggunakan komputer *SPSS Versi 21.0 for Windows*. Adapun untuk kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji hipotesis nilai sig (*2-tailed*) lebih kecil dari nilai alpha/ taraf signifikansi uji 0,05 maka H_a diterima, dan H_o di tolak.⁹⁶

⁹⁶Http: // Widhiarso. Staff. Ugm. Ac. Id / Files / Membaca_T-Tes. Pdf (18 Frebuari 2015) (Skripsi Abdul Aziz)

Sebaliknya apabila data berdasarkan perhitungan tidak berdistribusi normal dan varian data kedua kelas homogen ataupun tidak homogen, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji beda statistik non-parametrik. Salah satu cara uji beda statistik non-parametrik adalah dengan menggunakan Mann-Whitney U-Test. Adapun rumus Mann-Whitney U-Test seperti yang ditunjukkan pada persamaan 3.11

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1$$

Ekivalen dengan (3.11)

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2^{97}$$

Keterangan:

U_1 = (Jumlah peringkat 1)

U_2 = (Jumlah peringkat 2)

n_1 = (Jumlah sampel 1)

n_2 = (Jumlah sampel 2)

R_1 = (Jumlah rangking pada sampel n_1) R_2 = (Jumlah rangking pada sampel n_2)

Adapun uji hipotesis menggunakan Mann-Whitney U-test ini digunakan untuk melihat terdapat atau tidaknya perbedaan kreativitas dan hasil belajar siswa antara kelas GIL dan CPS dengan bantuan komputer menggunakan 2 *Independent Samples SPSS for Windows Versi 21.0*. Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji hipotesis nilai sig Asymp.Sig > 0,05 maka H_0 diterima, H_a di tolak dan sebaliknya.⁹⁸

⁹⁷Budi Susetyo, *Statistika Untuk Analisis Data Penelitian*, Bandung; Refika Aditama, 2010, h. 236

⁹⁸Dodiet Aditya, *Statistik Nonparametrik*, h. 12, *Handout*.

3. Teknik Analisis Gain Ternormalisasi

Gain ternormalisasi digunakan untuk menunjukkan kualitas peningkatan kreativitas dan hasil belajar siswa pada materi tegangan permukaan dan viskositas dengan menggunakan rumus rata-rata *gain score* ternormalisasi (*g factor*). Gain adalah selisih antara nilai *posttest* dan *pretest*. Adapun peningkatan kreativitas dan hasil belajar siswa diperoleh dari *N-gain* menggunakan rumus seperti yang ditunjukkan pada persamaan 3.12.

$$g = \frac{X_{posttest} - X_{pretest}^{99}}{X_{max} - X_{pretest}} \quad (3.12)$$

Keterangan:

g = Gain Score Ternormalisasi

x_{pre} = Skor Pre-Test

x_{post} = Skor Post-Test

x_{max} = Skor Maksimum

Tabel 3.15 Kriteria Korelasi N-Gain

Kriteria Korelasi N-Gain	Interpretasi
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 - 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

Sumber: Vincent P. Colettaa, *Interpreting FCI scores: Normalized gain, preinstruction scores, and scientific reasoning ability*

⁹⁹Vincent P. Colettaa, *Interpreting FCI scores: Normalized gain, preinstruction scores, and scientific reasoning ability*, 2005, Jurnal Internasional.

4. Teknik Analisis Kreativitas Siswa

Teknik analisis kreativitas siswa digunakan untuk menghitung nilai awal (*pre-test*) dan nilai akhir (*post-test*) masing-masing siswa menggunakan rumus adaptasi Zainal Arifin untuk soal bentuk uraian. Sedangkan cara menghitung nilai rata-rata kreativitas siswa dalam satu kelas dengan menggunakan rumus adaptasi Sulistyorini. Adapun bentuk rumus yang digunakan seperti yang ditunjukkan pada persamaan 3.13 dan persamaan 3.14.

a. Rumus menentukan nilai awal (*pre-test*) dan nilai akhir (*post-test*) kreativitas yang diperoleh masing-masing siswa.

$$NTS = \frac{SPPD}{SMTBS} \times BS^{100} \quad (3.13)$$

Keterangan :

NTS = Nilai Tiap Soal *SMTBS* = Skor Maksimum Tiap Butir Soal

BS = Bobot Soal *SPPD* = Skor Perolehan Peserta Didik

b. Rumus menentukan rata-rata kreativitas siswa pada nilai awal (*pre-test*) dan nilai akhir (*post-test*) secara keseluruhan.

$$M = \frac{X1+X2+X3 \dots Xn}{N}^{101} \quad (3.14)$$

Keterangan :

M = *Mean* (Nilai Rata-Rata)

Xn = Skor banyaknya siswa

N = Jumlah Individu

¹⁰⁰Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung; PT Remaja Rosdakarya, 2009, h. 128

¹⁰¹Sulistyorini, *Evaluasi Pendidikan Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan*, Yogyakarta; Teras, 2009, h.181.

5. Teknik Analisis Hasil Belajar Siswa

Teknik analisis hasil belajar siswa digunakan untuk menghitung nilai awal (*pre-test*) dan nilai akhir (*post-test*) hasil belajar masing-masing siswa dengan menggunakan rumus adaptasi Gito Supriyadi untuk bentuk soal pilihan ganda. Sedangkan untuk menghitung nilai rata-rata hasil belajar siswa dalam satu kelas dengan menggunakan rumus adaptasi Nana Sudjana. Adapun bentuk rumus yang digunakan seperti yang ditunjukkan pada persamaan 3.15 dan persamaan 3.16.

a. Rumus menentukan nilai awal (*pre-test*) dan nilai akhir (*post-test*) hasil belajar yang diperoleh masing-masing siswa.

$$N = \frac{SM}{SMI} \times 100^{102} \quad (3.15)$$

Keterangan:

N = Nilai SMI = Skor Maksimum Ideal
 SM = Skor Mentah

b. Rumus menentukan nilai awal atau nilai akhir rata-rata kelas siswa pada saat (*pre-test* dan *post-test*) dalam satu kelas.

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}^{103} \quad (3.16)$$

Keterangan :

\bar{X} = Nilai Rata-Rata (*Mean*)
 $\sum X$ = Jumlah Seluruh Skor
 N = Banyaknya Subjek

¹⁰²Gito Supriyadi, *Pengantar Dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*,h. 91

¹⁰³Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung; PT Remaja Rosdakarya, 2010, h.109

