

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Sasaran, Lokasi, dan Waktu Penelitian

1. Sasaran Penelitian

Dalam penelitian yang akan dilaksanakan ini, yang menjadi sasaran penelitian atau objek oleh peneliti adalah siswa SMK Farmasi Ikasari Pekanbaru Kelas XI.

2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di SMK Farmasi Ikasari Pekanbaru yang beralamat di jalan Jl. Bangau Sakti/ Mawar No. 98 Panam Pekanbaru dan dilaksanakan pada Semester Ganjil tahun ajaran 2013/2014.

B. Metode atau Pendekatan dan Desain Penelitian Populasi

1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif karena data yang akan diolah berhubungan dengan angka-angka yang dapat dihitung secara matematis dan sistematis.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian adalah keseluruhan dari perencanaan untuk menjawab pertanyaan penelitian dan mengantisipasi beberapa kesulitan yang mungkin timbul selama proses penelitian, hal ini penting karena desain penelitian merupakan strategi untuk mendapatkan data yang dibutuhkan untuk keperluan pengujian hipotesis atau untuk menjawab

pertanyaan penelitian dan sebagai alat untuk mengontrol variabel yang berpengaruh dalam penelitian.

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen dengan desain *pretest-posttest control group design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil pretest yang baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan.¹

R	O₁	X	O₂
R	O₃	-	O₄

Sumber: Sugiyono. *Metode penelitian pendidikan*

Keterangan:

R = Pangambilan sampel secara acak

X = Perlakuan pada kelas eksperimen

O₁ = Pretes kelas eksperimen

O₂ = Postes kelas eksperimen

O₃ = Pretest kelas kontrol

O₄ = Postes kelas kontrol

C. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Data

1. Populasi

Menurut Sugiyono, populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik

¹Sugiyono. *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta. 2012, h.113

tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya². Sehingga pada penelitian ini yang akan menjadi populasinya adalah seluruh siswa SMK Farmasi Ikasari Pekanbaru tahun ajaran 2013/2014 yang berjumlah adalah 720 siswa. Terdiri dari kelas X, XI dan XII yang jumlah seluruh kelas adalah 19 kelas.

2. Sampel

a. Teknik Pengambilan Sampel

Sampel dari penelitian ini adalah siswa sebanyak dua kelas, satu kelas eksperimen dan satunya lagi kelas kontrol yang dipilih secara random setelah uji t, sebelum dilakukan uji t terlebih dahulu dilakukan syarat uji t yaitu uji homogenitas dan uji normalitas. Peneliti mengambil sampel di SMK Farmasi Ikasari Pekanbaru yaitu Kelas XI.1 Farmasi dan Kelas XI.2 Farmasi, dan setelah dilakukan uji t ternyata kedua kelas tersebut tidak terdapat perbedaan yang signifikan, sehingga peneliti mengambil kelas XI.1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI.2 sebagai kelas kontrol.

3. Teknik Pengambilan Data

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Observasi.

Teknik observasi menggunakan lembar pengamatan siswa untuk mengamati kegiatan siswa yang diharapkan muncul dalam

² *Ibid.* h. 117

pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem posing* melalui pembelajaran kooperatif tipe *co-op co-op* yang dilakukan setiap kali tatap muka.

b. Dokumentasi

Dokumentasi peneliti diperoleh dari pihak-pihak terkait, untuk mengetahui sejarah sekolah, kurikulum yang digunakan, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di sekolah tersebut.

c. Tes

Teknik ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah Matematika siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan data tentang pemecahan masalah setelah menggunakan pendekatan ini akan diperoleh melalui lembar tes yang dilakukan pada akhir pertemuan.

Untuk memperoleh tes yang baik maka diadakan uji coba tes terhadap siswa. Uji coba tes yang akan dilakukan terdiri dari:

- a. Validitas Tes
- b. Reliabilitas
- c. Daya Pembeda
- d. Tingkat Kesukaran Soal

D. Pengembangan Instrumen

Dalam penelitian ini digunakan dua kelompok pengembangan instrumen yaitu instrumen pelaksanaan penelitian dan instrumen pengumpulan data. Berikut ini adalah penjelasan lebih lanjut mengenai pengembangan instrumen:

1. Instrumen Pelaksanaan Penelitian

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) merupakan sesuatu yang sangat *urgent* yang harus disusun dan dipersiapkan sebelum proses pembelajaran karena bermanfaat sebagai pedoman atau petunjuk arah kegiatan guru dalam mencapai tujuan yang telah ditentukan. RPP berisi indikator yang akan dicapai, materi, model, pendekatan serta langkah-langkah dalam pembelajaran. Adapun materi ajar dalam penelitian ini adalah Aturan Sinus, Aturan Cosinus dan Menentukan Luas Daerah Segitiga. Pemilihan materi ini dilakukan dengan pertimbangan bahwa materi ini sesuai dengan model pembelajaran yang diterapkan peneliti dan materi tersebut dipelajari bertepatan saat melakukan penelitian ini. Untuk lebih jelasnya, rincian RPP dalam penelitian ini dapat dilihat pada Lampiran B.

b. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar kerja siswa (LKS) berisi tentang ringkasan materi, contoh soal, serta soal-soal latihan yang di dalamnya terdapat masalah kontekstual dan harus diselesaikan dalam proses pembelajaran. Rincian mengenai LKS dapat dilihat pada Lampiran C.

2. Instrumen pengumpulan data penelitian

Adapun pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara-cara sebagai berikut:

a. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Tes merupakan salah satu instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini. Tes adalah seperangkat rangsangan (stimuli) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban-jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka.³ Tes tersebut berisi soal-soal pemecahan masalah dan penilaiannya dilakukan berdasarkan indikator pemecahan masalah. Rincian mengenai tes dapat dilihat pada Lampiran G, Lampiran H, Lampiran I, Lampiran J.

Dua persyaratan pokok bagi tes adalah validitas dan reliabilitas.⁴ Untuk itu, sebelum tes tersebut diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol selama 2 jam pelajaran, peneliti telah melakukan pengujian terhadap validitas dan reliabilitas soal pada kelas XI.4 Farmasi. Peneliti juga menguji tingkat kesukaran serta daya beda soal. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kesahihan dan keterpercayaan tes tersebut.

Tes dilaksanakan pada pertemuan terakhir, yaitu pertemuan keenam. Hasil tes kemudian dianalisa oleh peneliti guna mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika yang dicapai siswa.

1) Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat kesahihan suatu alat ukur. Validitas menunjuk kepada sejauh mana suatu alat

³ H. Arief Furchan, *Pengantar Penelitian Dalam Pendidikan*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2007, hlm. 268.

⁴ *Ibid.*

mampu mengukur apa yang seharusnya diukur.⁵ Menurut Hartono, validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen⁶. Suatu instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat mengukur secara tepat sesuai dengan keadaan sebenarnya. Uji ini dilakukan dengan mengkorelasikan antara skor item instrumen dengan rumus *Pearson Product Moment* sebagai berikut:⁷

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

Keterangan :

r = Koefisien validitas

N = Banyaknya siswa

$\sum X$ = Jumlah Skor item

$\sum Y$ = Jumlah Skor total

Selanjutnya dihitung dengan Uji-t dengan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Distribusi (Tabel t) untuk $r = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk= n - 2). Kaidah keputusan:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid sebaliknya

⁵*Ibid.*, h. 293.

⁶Hartono. *Metodologi Penelitian*. Pekanbaru: Zanafa Publishing. 2011, h. 64.

⁷Riduwan. *Belajar Mudah Penelitian*. Bandung: Nusa Media. 2012, h. 98.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak valid

Adapun kriteria untuk menentukan validitas setiap item soal adalah sebagai berikut:

TABEL III.1
KRITERIA VALIDITAS SOAL

Besarnya r	Interpretasi
$0,800 < r \leq 1,000$	Sangat tinggi
$0,600 < r \leq 0,799$	Tinggi
$0,400 < r \leq 0,599$	Sedang
$0,200 < r \leq 0,399$	Rendah
$0,000 < r \leq 0,199$	Sangat rendah

Sumber: Riduwan (2010 : 98)

Hasil pengujian validitas dalam penelitian ini disajikan secara singkat pada tabel III.4 berikut:

TABEL III.2
HASIL VALIDITAS SOAL

No Item	r	Kriteria	Keterangan
1	0,489	Sedang	Valid (dapat digunakan)
2	0,560	Sedang	Valid (dapat digunakan)
3	0,654	Tinggi	Valid (dapat digunakan)
4	0,821	Sangat Tinggi	Valid (dapat digunakan)
5	0,722	Tinggi	Valid (dapat digunakan)
6	0,765	Tinggi	Valid (dapat digunakan)

Berdasarkan kriteria validitas soal, diperoleh bahwa setiap butir soal valid seperti tampak pada tabel III.2 di atas. Oleh karena itu, tes tersebut layak digunakan sebagai instrumen penelitian. Hasil perhitungan validitas soal dapat dilihat pada lampiran K.

2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrument dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat

pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.⁸ Semakin tinggi nilai reliabilitas suatu instrumen berarti semakin tinggi pula tingkat kepercayaan instrumen tersebut. Pengujian reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode alpha cronbach dengan rumus:⁹

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

Keterangan:

r_{11} = Nilai Reliabilitas

$\sum S_i$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

S_t = Varians total

k = Jumlah item

Langkah-langkah mencari nilai reliabilitas dengan metode *Alpha* sebagai berikut :

Langkah 1: Menghitung Varians Skor tiap-tiap item dengan rumus:

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

S_i = Varians skor tiap-tiap item

⁸ Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta: Jakarta. 2006, h. 178.

⁹ Riduwan. *Op. cit.* hlm. 115.

$$\sum X_i^2 = \text{Jumlah kuadrat item } X_i$$

$$\left(\sum X_i\right)^2 = \text{Jumlah item } X_i \text{ dikuadratkan}$$

$$N = \text{Jumlah responden}$$

Langkah 2: Kemudian menjumlah varians semua item dengan

rumus:

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + \dots S_n$$

Keterangan:

$$\sum S_i = \text{Jumlah varians semua item}$$

$$S_1, S_2, S_3, \dots S_n = \text{Varians item ke-1, 2, 3, } \dots n$$

Langkah 3: Menghitung varians total dengan rumus:

$$S_t = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$$S_t = \text{Varians total}$$

$$\sum X_i^2 = \text{Jumlah kuadrat } X \text{ total}$$

$$\left(\sum X_i\right)^2 = \text{Jumlah } X \text{ total dikuadratkan}$$

$$N = \text{Jumlah responden}$$

Langkah 4: Masukkan nilai *Alpha* dengan rumus:

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

Setelah dilakukan perhitungan, didapatkan hasil r_{11} yaitu 0,7649 .
 Jia hasil r_{11} ini dikonsultasikan dengan nilai tabel r Product
 Moment dengakn $dk = N - 1 = 40 - 1 = 39$, signifikansi 5%, maka
 diperoleh $r_{tabel} = 0,316$. Keputusan dengan membandingkan r_{11}
 dengan r_{tabel} . Kaidah keputusan:

Jika $r_{11} > r_{tabel}$ berarti reliabel dan

$r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel.

Setelah membandingkan $r_{11} = 0,7374$ dengan $r_{tabel} = 0,344$
 didapatkan $r_{11} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen
 yang diujicobakan adalah reliabel, sehingga instrumen tersebut bisa
 digunakan untuk diujikan kepada kelas eksperimen dan kelas
 kontrol. Hasil perhitungan reliabilitas terdapat pada lampiran L.

3) Uji Tingkat Kesukaran

Pengujian terhadap tingkat kesukaran dilakukan dengan
 tujuan untuk mengetahui sejauh mana kesukaran suatu tes. Dengan
 melakukan uji tingkat kesukaran maka dapat diketahui apakah soal
 termasuk kategori sulit, sedang ataupun mudah. Untuk mengetahui
 tingkat kesukaran dapat digunakan rumus yaitu :¹⁰

$$TK = \frac{(S_A + S_B) - T(S_{\min})}{T(S_{\max} - S_{\min})}$$

¹⁰ Mas'ud Zein. *Evaluasi Pembelajaran Analisis Soal Essay*, Makalah dalam Bentuk Power Point (Tidak Diterbitkan), 2011, hlm. 39

Keterangan:

TK : Tingkat Kesukaran

S_A : Jumlah skor kelompok atas

S_B : Jumlah skor kelompok bawah

T : Jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah

S_{max} : Skor maksimum yang diperoleh siswa

S_{min} : Skor minimum yang diperoleh siswa

TABEL III.3
KRITERIA TINGKAT KESUKARAN SOAL

Besarnya TK	Interpretasi
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah

Sumber: Suharsimi Arikunto (2008 : 210)

Hasil pengujian tingkat kesukaran soal disajikan secara singkat pada tabel berikut:

TABEL III.4
TINGKAT KESUKARAN SOAL

No Item	TK	Kriteria
1	0,5235	Sedang
2	0,4235	Sedang
3	0,5147	Sedang
4	0,4607	Sedang
5	0,4264	Sedang
6	0,3259	Sedang

Berdasarkan dari hasil perhitungan dan kriteria tingkat kesukaran, diperoleh Semua soal termasuk kategori sedang. Perhitungannya dapat dilihat pada lampiran M.

4) Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda dilakukan untuk mengetahui perbedaan kelompok tinggi dengan kelompok rendah pada setiap butir soal. Jumlah kelompok yang tinggi diambil 27% dan kelompok yang rendah diambil 27% dari sampel uji coba.¹¹ Pengelompokan tersebut dilakukan setelah data diurutkan terlebih dahulu. Menentukan daya pembeda soal dengan rumus:¹²

$$DP = \frac{S_a - S_b}{\frac{1}{2}T(S_{\max} - S_{\min})}$$

Keterangan :

DP : Daya Pembeda

S_a : Jumlah skor kelompok atas

S_b : Jumlah skor kelompok bawah

T : Jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah

S_{\max} : Skor maksimum yang diperoleh siswa

S_{\min} : Skor minimum yang diperoleh siswa

Adapun kriteria yang digunakan untuk menguji daya beda soal adalah sebagai berikut:

¹¹ Sugiyono, *Op.cit.* hlm 180.

¹² Mas'ud Zein, *Loc. cit.*

TABEL III.5
KRITERIA DAYA PEMBEDA SOAL

Daya Pembeda	Evaluasi
$0,70 \leq DP < 1,00$	Baik Sekali
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,00 < DP < 0,20$	Jelek

Sumber: Suharsimi Arikunto (2008 : 218)

Hasil pengujian daya pembeda soal disajikan secara singkat pada tabel berikut:

TABEL III.6
TINGKAT DAYA PEMBEDA SOAL

No Item	<i>DB</i>	<i>Kriteria</i>
1	0,3411	Cukup
2	0,1882	Jelek
3	0,3235	Cukup
4	0,2941	Cukup
5	0,2450	Cukup
6	0,2823	Cukup

Dari hasil analisis tes diperoleh daya beda yang jelek pada item nomor 2 dan item lainnya mempunyai daya beda yang cukup.

Berdasarkan hasil analisis terhadap validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda, dapat disimpulkan bahwa tes yang telah diujicobakan dapat digunakan sebagai instrumen pada penelitian ini. Rincian mengenai daya beda soal dapat dilihat pada Lampiran M.

b. Observasi.

Observasi merupakan kegiatan pemusatan perhatian terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh alat indra¹³. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan observasi dengan menggunakan lembar observasi untuk mengamati aktivitas peneliti dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran dalam setiap kali tatap muka. Aktivitas peneliti saat menerapkan pendekatan *problem posing* melalui pembelajaran kooperatif tipe *co-op co-op* diamati oleh guru bidang studi matematika dan aktivitas belajar siswa diamati oleh peneliti. Lembar observasi guru dan siswa dapat dilihat pada lampiran Q dan Lampiran R

c. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu instrumen penelitian yang menggunakan barang-barang tertulis sebagai sumber data, misalnya buku-buku, majalah, dokumen, jurnal, peraturan-peraturan, dan lain-lain¹⁴. Dokumentasi ini dilakukan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di SMK Farmasi Ikasari Pekanbaru dan data tentang hasil belajar matematika siswa yang diperoleh secara langsung dari kepala TU serta guru bidang studi matematika. Dokumentasi juga dilakukan pada saat kegiatan berlangsung. Foto-foto kegiatan dapat dilihat di bagian lampiran.

¹³Hartono. *Analisis Item Instrumen*. Pekanbaru: Zanafa Publishing. 2010, h. 77.

¹⁴*Ibid.*, h.78.

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Tahap Awal

Sebelum sampel diberi perlakuan, maka nilai pretest perlu dianalisis dahulu melalui uji normalitas dan uji homogenitas. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel berasal dari kondisi awal yang sama. Data yang digunakan dalam analisis tahap awal berasal dari nilai tes awal (pretest).

a. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan suatu uji statistik yang dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama atau tidak. Uji homogenitas yang akan digunakan pada penelitian ini adalah uji F, yaitu:¹⁵

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varian besar}}{\text{Varian kecil}}$$

Menentukan F_{tabel} dengan dk pembilang = $n - 1$ dan dk penyebut = $n - 1$ dengan taraf signifikan 0,05.

Kaidah Keputusan :

Jika, $F_{hitung} > F_{tabel}$, berarti Tidak Homogen

Jika, $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, berarti Homogen

¹⁵ Sudjana. *Metoda Statistik.*, Bandung: Tarsito, 2005, hlm. 250

Setelah dilakukan perhitungan didapat varians terbesar 176.3462 dan variansi terkecil 156.6507, diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,3$ dan nilai $F_{tabel} = 1,69$. Ternyata $1,29 \leq 1,69$ atau $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka varians-variens adalah homogen.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Jika sampel berdistribusi normal maka populasi juga berdistribusi normal, sehingga kesimpulan berdasarkan teori berlaku.

Dalam penelitian ini, untuk menguji normalitas data menggunakan rumus “chi kuadrat” yaitu:¹⁶

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan:

f_o = Frekuensi observasi

f_h = Frekuensi harapan

Menentukan χ_{tabel}^2 dengan $dk = k - 1$ dan taraf signifikan 0,05.

Kaidah Keputusan :

Jika, $\chi_{hitung}^2 > \chi_{tabel}^2$, berarti data Distribusi Tidak Normal

Jika, $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$, berarti data Distribusi Normal

¹⁶ Hartono. *Statistik Untuk Penelitian. Op.cit.* hlm. 222.

Setelah dilakukan perhitungan data awal, untuk kelas eksperimen diperoleh nilai $\chi^2_{hitung} = 14,1569$ dan $\chi^2_{tabel} = 15,507$. Ternyata $14,1569 \leq 15,507$ atau $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$. Dapat disimpulkan data awal kelas eksperimen berdistribusi normal.

Untuk kelas kontrol diperoleh nilai $\chi^2_{hitung} = 13,764$ dan $\chi^2_{tabel} = 15,507$. Ternyata $13,764 \leq 15,507$ atau $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$. Dapat disimpulkan data awal kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Uji t

Uji perbedaan rata-rata untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rerata kelas eksperimen secara signifikan dengan rerata kelas kontrol, pengujian hipotesis menggunakan uji t, yaitu:¹⁷

$$t_{hitung} = \frac{M_x - M_y}{\frac{\frac{SD_x^2}{\sqrt{N-1}} + \frac{SD_y^2}{\sqrt{N-1}}}{2}}$$

Keterangan:

M_x = Mean Variabel X

M_y = Mean Variabel Y

SD_x = Standar Deviasi X

SD_y = Standar Deviasi Y

N = Jumlah Sampel

¹⁷ Hartono, *Statistik Untuk Penelitian*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 2008, hlm. 208.

Kaidah Keputusan :

Jika, $t_{hitung} > t_{tabel}$, berarti tidak ada perbedaan

Jika, $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, berarti ada perbedaan

Setelah dilakukan pengujian didapat t_{hitung} sebesar **0,057** dan diperoleh t_{tabel} adalah 1,99, berarti besar t_{hitung} dibandingkan t_{tabel} pada taraf signifikan 5% adalah **0,057 < 1,99** atau $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka tidak ada perbedaan, berarti H_0 diterima dan H_a ditolak.

2. Analisis Tahap Akhir

a. Uji Hipotesis

Analisis tahap akhir merupakan analisis untuk menguji hipotesis penelitian menggunakan uji persamaan dua rata-rata setelah kedua sampel diberi perlakuan yang berbeda. Hasil tes akhir ini akan diperoleh data yang digunakan sebagai dasar dalam menguji hipotesis penelitian. Analisis hipotesis menggunakan skor nilai tes berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika dengan menggunakan pembelajaran pendekatan *problem posing* dan konvensional.

Sebelum uji persamaan dua rata-rata terlebih dahulu dilakukan pengujian prasyarat analisis terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel dengan pembelajaran menggunakan pendekatan *problem posing* dan konvensional berdistribusi normal atau tidak. Adapun langkah-langkah dan rumus yang digunakan sama dengan uji normalitas pada analisis data tahap awal.

Jika kedua data yang dianalisis berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji parametrik yaitu uji homogenitas varians. Tetapi jika kedua data yang dianalisis salah satu atau keduanya tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji perbedaan dua rata-rata menggunakan uji statistik non parametrik, menggunakan uji *Mann Whitney U*.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel dengan pembelajaran dengan pendekatan *problem posing* dan dengan konvensional mempunyai tingkat varians yang sama, sehingga dapat menentukan rumus uji t yang akan digunakan. Rumus yang digunakan sama dengan rumus untuk menentukan homogenitas pada analisis data tahap awal.

Jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan

statistik uji-t. Jika data yang dianalisis berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan statistik uji-t'.

Uji perbedaan rata-rata untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rerata kelas eksperimen secara signifikan dengan rerata kelas kontrol. Jenis uji persamaan dua rata-rata:

- 1) Jika data berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji t, yaitu:¹⁸

$$t_{hitung} = \frac{M_x - M_y}{\frac{SD_x}{\sqrt{N-1}} + \frac{SD_y}{\sqrt{N-1}}}$$

Keterangan:

M_x = Mean Variabel X

M_y = Mean Variabel Y

SD_x = Standar Deviasi X

SD_y = Standar Deviasi Y

N = Jumlah Sampel

- 2) Jika data berdistribusi normal tetapi tidak memiliki varians yang homogen maka pengujian hipotesis menggunakan uji t', yaitu:¹⁹

¹⁸ Hartono, *Statistik Untuk Penelitian, Op.Cit*, hlm. 208.

¹⁹ Sudjana, *OP.Cit*, hlm. 240.

$$t' = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Mean kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Mean kelas kontrol

s_1^2 = Variansi kelas eksperimen

s_2^2 = Variansi kelas eksperimen

n_1 = Sampel kelas eksperimen

n_2 = Sampel kelas Kontrol

- 3) Jika data tidak berdistribusi normal maka pengujian hipotesis menggunakan uji statistik non-parametrik yaitu menggunakan uji *Mann-Whitny U*, yaitu:²⁰

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

dan

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

Keterangan:

U_1 = Jumlah peringkat 1

U_2 = Jumlah peringkat 2

R_1 = Jumlah rangking pada R_1

R_2 = Jumlah rangking pada R_2

²⁰ Sugiyono. *Statistik Untuk Penelitian*. Alfabeta: Bandung. 2012, h. 153.