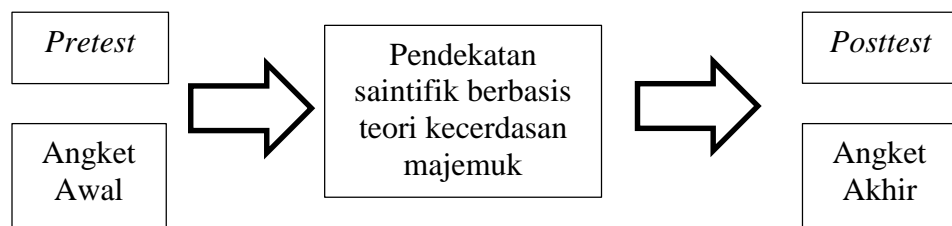


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One-Group Pretest Posttest Design*. Faktor dalam penelitian ini adalah pendekatan saintifik berbasis teori kecerdasan majemuk, dengan respon yang diamati ada dua yaitu kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar siswa.



Gambar 3.1 Design Penelitian

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 1 Wates kelas VIII semester II tahun pelajaran 2014/2015 dengan jadwal sebagai berikut (surat izin terlampir).

Tabel 3.1 Jadwal pelaksanaan penelitian

No	Hari, Tanggal	Jam	Materi
1.	Selasa, 17 Februari 2015	07.15-07.55 07.55-08.35	<i>Pretest</i>
2.	Jumat, 20 Februari 2015	07.55-08.35	Unsur-unsur Lingkaran
3.	Senin, 23 Februari 2015	12.35-13.05 13.05-13.45	Unsur-unsur Lingkaran Keliling Lingkaran
4.	Selasa, 24 Februari 2015	07.15-07.55 07.55-08.35	Luas Lingkaran
5.	Jumat, 27 Februari 2015	07.55-08.35	Sudut Pusat dan Sudut Keliling
6.	Senin, 2 Maret 2015	12.35-13.05 13.05-13.45	Hubungan Sudut Pusat, Juring, dan Busur Lingkaran
7.	Jumat, 6 Maret 2015	07.55-08.35	<i>Posttest</i>

C. Populasi dan Sampel penelitian

1. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Wates tahun pelajaran 2014/2015 yaitu sebanyak 7 kelas.

2. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII D yang dipilih secara acak dari 7 kelas.

D. Variabel penelitian

Variabel bebas penelitian ini adalah pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbasis teori kecerdasan majemuk. Sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kritis matematis dan kemandirian belajar pada materi Lingkaran.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman variabel penelitian, penelitian ini memberi batasan definisi operasional sebagai berikut:

1. Keefektifan pembelajaran matematika adalah tingkat pencapaian tujuan pembelajaran berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik berbasis teori kecerdasan majemuk dikatakan efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kritis matematis apabila: (a) nilai rata-rata *posttest* lebih dari nilai rata-rata *pretest*; dan (b) persentase nilai siswa yang mencapai lebih dari 75, lebih dari 75%. Sedangkan dikatakan efektif ditinjau dari kemandirian belajar siswa apabila: (a) rata-rata skor angket akhir lebih dari rata-rata skor angket awal; dan (b) persentase skor angket siswa yang mencapai kategori minimal Baik, lebih dari 75%.
2. Pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik berbasis teori kecerdasan majemuk dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Guru membuka pelajaran dengan salam dan doa.
 - b. Guru mempersiapkan siswa untuk memulai pelajaran dan membuat suasana kelas menjadi kondusif.
 - c. Siswa diberi apersepsi untuk mengingatkan materi yang diperlukan saat pembelajaran.
 - d. Siswa diberi motivasi terkait aplikasi materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari yang pernah mereka alami.
 - e. Siswa diberi informasi tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai.
 - f. Siswa mengamati masalah yang disajikan oleh guru.

- g. Siswa diberi kesempatan untuk memberi pertanyaan dari masalah yang disajikan.
 - h. Pembentukan kelompok heterogen berdasarkan hasil kecerdasan majemuk siswa seperti dalam Lampiran B. 12.
 - i. Siswa mendiskusikan LKS yang diberikan oleh guru secara berkelompok.
 - j. Siswa mengumpulkan informasi terkait materi yang sedang dipelajari.
 - k. Siswa menalar materi yang sedang dipelajari bersama teman sekelompoknya.
 - l. Satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas sedangkan kelompok yang lain memperhatikan dan menyampaikan komentarnya.
 - m. Siswa membuat kesimpulan dari kegiatan yang dilakukan
 - n. Siswa diberi kesempatan untuk bertanya apabila masih ada materi yang belum dipahami.
 - o. Siswa mengerjakan kuis.
 - p. Siswa diberi pekerjaan rumah untuk dikumpulkan pada pertemuan berikutnya.
 - q. Siswa diberi informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.
 - r. Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan salam.
3. Kemampuan berpikir kritis matematis merupakan kemampuan siswa dalam:

- a. Mengidentifikasi permasalahan.
- b. Menyeleksi informasi untuk menyelesaikan masalah.
- c. Menilai kebenaran suatu pertanyaan.
- d. Menyatakan argumen.
- e. Menarik kesimpulan.

Siswa menunjukkan sikap kemandirian belajar dengan indikator sebagai berikut sebagai berikut.

- a. Tidak tergantung pada orang lain.
- b. Dapat mengontrol diri.
- c. Percaya diri.
- d. Memiliki motivasi.
- e. Bertanggung jawab.

F. Penyusunan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk materi Lingkaran. RPP dan LKS disusun oleh peneliti dengan memperhatikan pendapat dosen pembimbing dan guru. Adapun RPP dan LKS yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada lampiran C dan lampiran D.

Ada beberapa tahap yang dilakukan oleh peneliti dalam membuat RPP berbasis teori kecerdasan majemuk sebagai berikut.

1. Memilih Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang akan dikembangkan.
2. Merumuskan indikator dan tujuan yang hendak dicapai.
3. Memilih jenis kecerdasan yang akan diberdayakan dalam pembelajaran.

Dalam satu RPP peneliti memberdayakan beberapa kecerdasan dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.2 Kombinasi Kecerdasan Majemuk

No.	RPP pertemuan ke-	Kompetensi Dasar	Kombinasi Kecerdasan Majemuk
1.	1	4.5 Mengidentifikasi unsur, keliling, dan luas dari lingkaran.	<i>Linguistic Logical-mathematical Visual-spatial Interpersonal Intrapersonal Existentialist</i>
2.	2	3.6 Mengidentifikasi unsur, keliling, dan luas dari lingkaran.	<i>Linguistic Logical-mathematical Bodily-kinesthetic Interpersonal Intrapersonal Existentialist</i>
3.	3	3.6 Mengidentifikasi unsur, keliling, dan luas dari lingkaran.	<i>Linguistic Logical-mathematical Visual-spatial Naturalist Bodily-kinesthetic Interpersonal Existentialist</i>
4.	4	3.6 Mengidentifikasi unsur, keliling, dan luas dari lingkaran.	<i>Linguistic Interpersonal Logical-mathematical Intrapersonal</i>
5.	5	3.7 Menentukan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring. 4.4 Menyelesaikan permasalahan nyata yang terkait penerapan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring.	<i>Linguistic Interpersonal Musical Logical-mathematical Intrapersonal Existentialist</i>

- 5 Menyusun draf rencana pelaksanaan pembelajaran untuk lima kali pertemuan yang sesuai dengan langkah-langkah pendekatan saintifik.
- 6 Mengkonsultasikan draf rencana pelaksanaan pembelajaran dengan dosen pembimbing.
- 7 Merevisi RPP yang telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing.

Langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti dalam membuat Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai berikut.

1. Mengumpulkan berbagai bahan dan sumber belajar
2. Merancang kegiatan pembelajaran berbasis teori kecerdasan majemuk.
3. Menentukan penilaian pembelajaran

Bentuk penilaian yang digunakan adalah bentuk soal uraian. Soal uraian menuntut siswa untuk menjawab dalam bentuk uraian, penjelasan, hasil diskusi, dan bentuk lain yang sejenis sesuai dengan tuntutan pertanyaan.

G. Instrumen penelitian

1. Bentuk Instrumen

a. Tes

Tes digunakan untuk memperoleh data mengenai kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Soal tes disusun berdasarkan kisi-kisi yang sesuai dengan materi pelajaran yang telah diajarkan serta memuat indikator-indikator kemampuan berpikir kritis matematis sebagaimana terlampir pada lampiran A.1 dan A.2. Soal tes yang digunakan berbentuk uraian, terdiri dari 3 soal yang dikerjakan dalam waktu 2×40 menit. Tes diberikan sebelum dan sesudah pelaksanaan pembelajaran. Soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada

lampiran A.3 dan lampiran A.4. Adapun penilaian tes kemampuan berpikir kritis matematis sesuai dengan pedoman penskoran pada lampiran A.5.

b. Angket

Angket digunakan untuk memperoleh data mengenai kemandirian belajar siswa. Angket berbentuk skala Likert dengan 4 alternatif jawaban sebagai berikut. Angket terdiri dari pernyataan positif dan negatif. Dalam angket kemandirian terdapat 30 pernyataan yang terdiri dari 15 pernyataan positif dan 15 pernyataan negatif. Kisi-kisi angket kemandirian belajar terlampir pada lampiran A.6. Adapun lembar angket kemandirian belajar siswa terlampir pada lampiran A.7. Angket diberikan sebelum dan sesudah pelaksanaan penelitian dengan penskoran sebagai berikut.

Tabel 3.3 Penskoran Butir Angket

Pilihan Sifat	Selalu	Sering	Kadang- kadang	Tidak pernah
Positif	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4

2. Validitas dan Reliabilitas

a. Validitas

Validitas yang digunakan adalah validitas isi (*content validity*). Untuk mendapatkan validitas isi, maka instrumen dikonsultasikan kepada para ahli untuk diperiksa dan dievaluasi apakah butir-butir tersebut telah mewakili apa yang diukur. Dalam penelitian ini, ahli yang dimaksud adalah dua orang dosen ahli pendidikan matematika Universitas Negeri Yogyakarta. Adapun evaluasi instrumen terlampir pada lampiran A.8 dan A.9.

b. Uji Reliabilitas

Untuk memperoleh reliabilitas instrumen tes pada penelitian ini digunakan rumus *Alpha Cronbach* karena instrumen berbentuk uraian yaitu (Suharsimi Arikunto, 2010: 239):

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 = varians total

n = banyaknya butir pernyataan/banyak soal

Tinggi rendahnya reliabilitas instrumen dapat ditentukan dengan menggunakan kategori pada tabel berikut.

Tabel 3. 4 Kategori Reliabilitas Instrumen

Interval	Kategori
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	reliabilitas sangat tinggi
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	reliabilitas rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	reliabilitas sangat rendah

Untuk mempermudah dalam perhitungan, uji reliabel juga dapat diperoleh dari bantuan program komputer *SPSS Statistics* menggunakan *reliability analysis*. Hasil uji reliabilitas instrumen tes berpikir kritis menggunakan SPSS yaitu $r_{11} = 0,824$ yang berarti reliabilitas instrumen tergolong sangat tinggi, sedangkan reliabilitas instrumen kemandirian belajar menggunakan SPP yaitu $r_{11} = 0,832$ yang berarti reliabilitas instrumen tergolong sangat tinggi.

H. Teknik Pengumpulan Data

1. Metode Observasi

Metode ini digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai keterlaksanaan pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbasis teori kecerdasan majemuk serta informasi yang berkaitan tentang kemandirian belajar siswa. Observasi yang dilakukan adalah pengamatan langsung pada saat proses belajar mengajar berlangsung. Observer yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 2 orang. Hasil observasi dari kedua observer dapat dilihat pada lampiran E.

2. Metode Angket

Angket yang digunakan pada penelitian ini ada dua yaitu angket kecerdasan majemuk dan angket kemandirian belajar. Angket kecerdasan majemuk diberikan sebelum dilaksanakan penelitian, angket ini digunakan untuk mengetahui kecenderungan kecerdasan siswa. Adapun contoh angket kecerdasan majemuk pada lampiran B. 11. Angket kemandirian belajar siswa yang diberikan sebelum dan sesudah dilaksanakannya pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbasis teori kecerdasan majemuk.

3. Tes

Tes kemampuan berpikir kritis matematis diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah dilaksanakannya pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbasis teori kecerdasan majemuk.

I. Teknik Analisis Data

1. Deskripsi Data

Data yang dideskripsikan adalah hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis matematis dan hasil angket kemandirian belajar siswa di awal dan di akhir pelaksanaan penelitian.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Statistik uji yang digunakan adalah *one-sample kolmogorov-smirnov test* yang terdapat dalam program *SPSS Statistics*

Hipotesis: H_0 : populasi darimana data diambil berdistribusi normal.

H_1 : populasi darimana data diambil berdistribusi tidak normal.

. Kriteria keputusan: H_0 ditolak jika *Signifikansi* < α ..

3. Uji Hipotesis

a. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Rumusan masalah yang pertama yaitu apakah pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik berbasis kecerdasan majemuk efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kritis siswa. Untuk menjawab rumusan masalah tersebut dilakukan 2 uji hipotesis yaitu:

- 1) menguji apakah nilai rata-rata *posttest* lebih dari nilai rata-rata *pretest*,
- 2) menguji apakah persentase nilai *posttest* yang mencapai nilai lebih dari 75, lebih dari 75%

yang secara statistik diuji dengan menggunakan hipotesis berikut:

1) $H_0: \mu_{po} \leq \mu_{pe}$ (nilai rata-rata *posttest* tidak lebih dari nilai rata-rata *pretest*).

$H_1: \mu_{po} > \mu_{pe}$ (nilai rata-rata *posttest* lebih dari nilai rata-rata *pretest*).

Taraf nyata = 0,05.

Statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{d}}{s_d / \sqrt{n}}, v = n - 1$$

Keterangan:

\bar{d} = rata-rata d_i , dimana d_i = selisih skor (*posttest* - *pretest*) pada masing-masing responden

s_d = standar deviasi d_i

n = jumlah responden

Kriteria keputusan H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{\alpha}$, yaitu $t_{hitung} > 1,706$.

2) $H_0: p \leq p_0$ (banyak siswa yang mencapai nilai lebih dari 75 kurang dari atau samadengan 75%).

$H_1: p > p_0$ (banyak siswa yang mencapai nilai lebih dari 75 lebih dari 75%).

Taraf nyata = 0,05.

Statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$z = \frac{x - np_0}{\sqrt{np_0q_0}}$$

Keterangan :

x = banyaknya siswa yang memperoleh nilai lebih dari 75.

n = ukuran sampel

$$p_0 = 75\%$$

$$q_0 = 1 - p_0 = 25\%$$

Kriteria keputusan H_0 ditolak jika $z_{hitung} > z_{\alpha}$ yaitu $z_{hitung} > 1,645$.

b. Kemandirian Belajar

Rumusan masalah yang kedua adalah apakah pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik berbasis teori kecerdasan majemuk efektif jika ditinjau dari kemandirian belajar siswa kelas VIII. Untuk menjawab rumusan masalah tersebut dilakukan 2 uji hipotesis yaitu:

- 1) menguji apakah rata-rata skor angket akhir lebih dari rata-rata skor angket awal,
- 2) menguji apakah persentase skor angket akhir yang mencapai kategori minimal Baik lebih dari 75%,

yang secara statistik diuji dengan menggunakan hipotesis berikut:

- 1) $H_0: \mu_{ak} \leq \mu_{aw}$ (rata-rata skor angket akhir tidak lebih dari rata-rata skor angket awal).

$H_1: \mu_{ak} > \mu_{aw}$ (rata-rata skor angket akhir lebih dari rata-rata skor angket awal).

Taraf nyata = 0,05.

Statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{d}}{s_d / \sqrt{n}}, v = n - 1$$

Keterangan:

\bar{d} = rata-rata d_i , dimana d_i = selisih skor (akhir – awal) pada masing-masing responden

s_d = standar deviasi d_i

n = jumlah responden

Kriteria keputusan H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_\alpha$, yaitu $t_{hitung} > 1,706$.

2) $H_0: p \leq p_0$ (banyak siswa yang mencapai kategori minimal Baik tidak lebih dari 75%).

$H_1: p > p_0$ (banyak siswa yang mencapai kategori minimal Baik lebih dari 75%).

Taraf nyata = 0,05.

Statistik uji yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$z = \frac{x - np_0}{\sqrt{np_0q_0}}$$

Keterangan :

x = banyaknya siswa yang mencapai kategori minimal Baik.

n = ukuran sampel

$p_0 = 75\%$

$q_0 = 1 - p_0 = 25\%$

Kriteria keputusan H_0 ditolak jika $z_{hitung} > z_\alpha$ yaitu $z_{hitung} > 1,645$.

Untuk melihat klasifikasi kemandirian setiap siswa, dilakukan perhitungan jumlah skor yang diperoleh setiap siswa pada angket akhir. Rentang jumlah skor yang diperoleh siswa 30 sampai 120. Eko Putra Widyoko (2009: 238) membandingkan rata-rata jumlah skor dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Klasifikasi Jumlah Skor Kemandirian Belajar

Rumus	Rata-rata Skor	Klasifikasi
$X > \bar{X}_i + 1,8 \times Sb_i$	$X > 3,4$	Sangat baik
$\bar{X}_i + 0,6 \times Sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 \times Sb_i$	$2,8 < X \leq 3,4$	Baik
$\bar{X}_i - 0,6 \times Sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \times Sb_i$	$2,2 < X \leq 2,8$	Cukup
$\bar{X}_i - 1,8 \times Sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6 \times Sb_i$	$1,6 < X \leq 2,2$	Kurang
$X < \bar{X}_i - 1,8 \times Sb_i$	$X \leq 1,6$	Sangat Kurang

Keterangan:

$$\bar{X} \text{ (rerata ideal)} = \frac{1}{2} \text{ (skor maksimal ideal-skor minimum ideal)}$$

$$Sb_i \text{ (simpangan baku ideal)} = \frac{1}{6} \text{ (skor maksimal ideal-skor minimum ideal)}$$

$$X = \text{skor empiris}$$