

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode untuk penelitian ini, yaitu kuasi eksperimen. Menurut Creswell (2018) penelitian kuasi eksperimen populer digunakan dalam penelitian sebab tanpa cara acak untuk memilih sampel dari populasi. Penggunaan penelitian kuasi eksperimen disebabkan dalam pengontrolan sampel penelitian tidak dapat dilakukan secara penuh, kemudian subjek penelitian tidak dikelompokkan secara acak serta kondisi dan situasi pada subjek diterima apa adanya (Ruseffendi, dalam Maulana & Djuanda, 2017). Dipilihlah dua sampel tanpa acak, yaitu satu sampel yang diberikan perlakuan pembelajaran matematika yang dimanipulasi dan satu sampel lainnya tanpa manipulasi perlakuan pembelajaran matematika. Perlakuan di kelas eksperimen, yaitu pendekatan *open-ended* berstrategi *n-omino*, dikaji pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan kepercayaan diri siswa. Perlakuan di kelas kontrol yaitu pendekatan konvensional, metode ekspositori dengan dominasi cara menghafal rumus matematika, penjelasan materi dari guru dan latihan soal.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam kuasi eksperimen, yaitu *the nonequivalent control-group design*. Creswell (2018) menjelaskan dalam desain penelitian dipilih satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol, masing-masing kelas dilakukan prates dan pascates untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa serta praskala dan pascaskala untuk mengetahui skala sikap kepercayaan diri siswa. Sementara bentuk perlakuan yang digunakan pada masing-masing kelas sebagai berikut (Lestari & Yudhanegara, 2017).

$$\begin{array}{ccccc} O_1 & & X & & O_2 \\ \hline O_1 & & & & O_2 \end{array}$$

Keterangan:

- O₁** : prates dan praskala kelas eksperimen dan kelas kontrol
O₂ : pascates dan pascaskala kelas eksperimen dan kelas kontrol
X : pendekatan *open-ended* berstrategi *n-omino*
— — — : subjek tidak dipilih secara acak

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi yang dimaksud suatu wilayah generalisasi yang ditetapkan untuk dipelajari dari kualitas dan karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subjek sebelum dan sesudah perlakuan, sehingga dapat ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2018). Populasi atau wilayah dalam penelitian ini, yaitu siswa SD kelas IV se-Kecamatan Beber di Kabupaten Cirebon. Data jumlah siswa kelas IV dari masing-masing sekolah dasar se-Kecamatan Beber per-Oktober 2018 dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Daftar Nama Sekolah Dasar dan Data Jumlah Siswa Kelas IV di Kecamatan Beber Tahun Ajaran 2018/2019

No.	Nama Sekolah	Jumlah Siswa Kelas IV	Rombongan Belajar
1	SDN 1 Wanayasa	41	1
2	SDN 1 Sindangkasih	31	1
3	SDN 2 Sindangkasih	42	1
4	SDN 1 Sindanghayu	32	1
5	SDN 1 Ciawigajah	44	2
6	SDN 2 Ciawigajah	25	1
7	SDN 3 Ciawigajah	35	1
8	SDN 1 Cikancas	38	1
9	SDN 2 Cikancas	39	1
10	SDN 1 Halimpu	26	1
11	SDN 2 Halimpu	44	1
12	SDN 1 Cipinang	62	2
13	SDN 1 Beber	71	2
14	SDN 2 Beber	36	1
15	SDN 3 Beber	36	1
16	SDN 1 Patapan	33	1
17	SDN 2 Patapan	32	1
18	SDN 1 Kondangsari	69	2
19	SDN 2 Kondangsari	74	2

Sumber: UPTD Kecamatan Beber, Kabupaten Cirebon.

3.3.2 Sampel

Setelah ditentukan populasinya, kemudian anggota populasi dengan teknik *purposive sampling*, yaitu dipilihnya dua sampel dari populasi yang anggotanya tidak memiliki kemungkinan sama untuk dipilih menjadi sampel (Maulana, 2016). Kedua sampel tersebut, yaitu SDN 1 Wanayasa dan SDN 2 Sindangkasih diberikan tes untuk mengetahui kemampuan dasar matematika dari kedua sampel. Hasil tes

dilanjut uji statistik untuk mengetahui adanya perbedaan atau persamaan karakteristik dalam kemampuan dasar matematika.

Melalui perhitungan *software IBM SPSS Statistic 24* diperoleh bahwa SDN 1 Wanayasa yang siswanya memiliki karakteristik kemampuan dasar matematikanya berbeda terhadap populasi. Siswa dari SDN 2 Sindangkasih memiliki kemampuan dasar matematikanya tidak memiliki perbedaan karakteristik terhadap populasi. Ditentukanlah SDN 1 Wanayasa menjadi kelas eksperimen supaya dapat diketahui besarnya pengaruh perlakuan terhadap kemampuan siswa untuk berpikir kreatif matematis. Untuk SDN 2 Sindangkasih dijadikan sebagai kelas kontrol, untuk ditinjau pendekatan konvensional terhadap kemampuan siswa berpikir kreatif matematis dengan kemampuan dasar matematika yang tinggi.

3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di dua SD Kecamatan Beber, yaitu SDN 1 Wanayasa dan SDN 2 Sindangkasih pada siswa kelas IV masing-masing sekolah. Alamat SDN 1 Wanayasa di Jalan Pangeran Diponegoro Desa Wanayasa. SDN 2 Sindangkasih berlokasi di jalan sekolahan Desa Sindangkasih. Sebelumnya sudah dilakukan perizinan kepada pihak sekolah untuk menjadikan SD tersebut sebagai tempat penelitian. Waktu penelitian akan dilaksanakan pada bulan April sampai Mei 2019.

3.5 Variabel Penelitian

3.5.1 Variabel Bebas

Variabel bebas menurut Bungin (2013, hlm. 72), yaitu “Variabel yang menentukan arah atau perubahan tertentu pada variabel tergantung, sementara variabel bebas berada pada posisi yang lepas dari ‘pengaruh’ variabel tergantung”. Suatu faktor yang dimanipulasi sebagai penyebab potensial untuk mempengaruhi variabel terikat (Santrock, 2007). Pendekatan *open-ended* berstrategi *n-omino* sebagai variabel bebas atau yang dikaji pengaruhnya terhadap variabel terikat.

3.5.2 Variabel Terikat

Variabel terikat diasumsikan sebagai variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas (Bungin, 2013). Santrock (2007) berpendapat variabel yang bereaksi dari perlakuan yang disebutnya variabel terikat. Dalam penelitian ini, untuk dikaji

tingkat berpengaruh perlakuan baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol, yaitu kemampuan berpikir kreatif matematis dan sikap kepercayadirian siswa di kelas IV SD pada materi keliling dan luas persegipanjang.

3.6 Definisi Operasional

Definisi operasional atau batasan dari kajian penelitian untuk mengantisipasi adanya kekeliruan atau multitafsir dalam memahami dan memaknai judul penelitian. Berikut paparan definisi operasional dalam penelitian sebagai berikut.

- 1) Pendekatan *open-ended* sebagai cara pandang terhadap pembelajaran prinsip keterbukaan dalam penyajian masalah untuk dirumuskan dan/atau diselesaikan dengan proses (*the process is open*), hasil (*the end products are open*) dan pengembangan ragam jawaban yang benar dari konsep (*ways to develop are open*) materi keliling dan luas persegipanjang. Prinsip *ways to develop are open* untuk sekolah dasar dikembangkan terhadap materi yang akan dipelajari siswa selanjutnya setelah materi persegipanjang. Meliputi materi, keliling dan luas persegi, pangkat dua, dan akar pangkat dua.
- 2) Strategi *n-omino* dalam pembelajaran sebagai bagian dari cara untuk mendukung penerapan pendekatan *open-ended* menggunakan rangkaian persegi kongruen ukuran 4 cm dengan 1-2-3-4-5-6-omino. Sementara 6-omino siswa hanya membuat beberapa pola dari yang ditentukan. Siswa membuat pola *n-omino* dari kertas *spotlight* berpetak persegi dengan cara menerapkan prinsip rotasi, pencerminan dan translasi, kemudian terdapat pola yang memiliki pasangan atau tidak berpasangan.
- 3) Kemampuan berpikir kreatif matematis supaya siswa memiliki (*sensitivity*) kepekaan terhadap masalah dalam menyikapi dan menentukan tindakan penyelesaiannya, sebagai hasil berpikirnya sendiri (*originality*). Mahir menentukan ragam gagasan (*fluency*), memberikan beberapa alternatif jawaban benar yang ragam (*flexibility*), kemudian mampu merinci penyelesaian masalah (*elaboration*).
- 4) Kepercayaan diri sebagai suatu sikap yang melekat pada diri seseorang yang dapat muncul sebagai reaksi terhadap faktor internal (diri seseorang) atau eksternal (lingkungan, pendidikan dan sebagainya). Kepercayaan diri siswa

yang diamati, yaitu adanya sikap siswa untuk percaya terhadap kemampuan yang dimiliki, mandiri untuk belajar dan menunjukkan performa atau aktualisasi kemampuan diri.

- 5) Pendekatan konvensional pembelajaran yang biasa dilakukan dalam suatu praktik pendidikan. Pendekatan konvensional yang biasa dilakukan pada kelas kontrol, yaitu penugasan untuk individu, merangkum materi, menghafal rumus matematika dan dominasi penjelasan materi oleh guru.
- 6) Persegipanjang, bangun geometri yang termasuk bidang datar dengan dibatasi ruas garis yang saling terhubung. Persegipanjang dibentuk dua pasang ruas garis berhadapan sama panjang yang setiap ruas garisnya bertemu membentuk sudut 90° . Umumnya ruas garis yang memiliki ukuran terpanjang dinotasikan dengan p dan ukuran ruas garis yang pendek dinotasikan dengan l .

3.7 Pengembangan Instrumen Penelitian

3.7.1 Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

3.7.1.1 Uji Validitas Instrumen

Validitas instrumen menjadi penentu kualitas dari alat ukur kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran matematika. Menurut Maulana (2009) validitas untuk mengukur ketepatan, keberartian, serta kegunaan suatu instrumen untuk kesimpulan dari data yang diperoleh selama penelitian. Validitas menurut Arifin (2014, hlm. 245), sebagai “Suatu derajat ketepatan instrumen (alat ukur), maksudnya apakah instrumen yang digunakan betul-betul tepat untuk mengukur apa yang akan diukur”. Kevalidan instrumen penelitian yang digunakan dapat menggunakan uji *Product Moment Pearson* yang diasumsikan data tidak memiliki perbedaan karakteristik terhadap populasi. Adapun data yang memiliki perbedaan karakteristik sama maka instrumen diuji validitasnya dengan uji *Spearman*.

Sebelum ditentukan uji *Pearson* atau *Spearman* maka perlu diketahui karakteristik dari instrumen KBKM. Diketahuinya instrumen memiliki perbedaan atau persamaan karakteristik terhadap populasi, terlebih dahulu data tes KBKM diuji *Shapiro-Wilk* sebab anggota sampel < 50 (Ulwan dalam Maulana, 2016). Sementara uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk jumlah sampel anggota ≥ 50 (Maulana, 2016). Hasil uji normalitas dapat diketahui hasilnya pada Tabel 3.2. Asumsi dalam uji normalitas instrumen KBKM sebagai berikut.

Abdul Halim, 2019

PENGARUH PENDEKATAN OPEN-ENDED BERSTRATEGI N-OMINO TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS DAN KEPERCAYA DIRIAN SISWA SEKOLAH DASAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

H_0 diasumsikan instrumen KBKM tidak memiliki perbedaan karakteristik terhadap populasi. Dapat diterima asumsi dari H_0 jika p -value yang diperoleh $\geq 0,05$ sebagai taraf signifikansi.

H_1 diasumsikan terdapat perbedaan karakteristik instrumen KBKM terhadap populasi. Untuk asumsi H_1 dapat diterima jika p -value $< 0,05$ maka ditolak asumsi H_0 .

Tabel 3.2
Uji Shapiro-Wilk Instrumen KBKM

	Statistic	Shapiro-Wilk	
		df	Sig.
Skor Total	0,825	45	0,000

Setelah diuji *Shapiro-Wilk* diketahui p -value instrumen KBKM sebesar $0,000 < 0,05$ dengan asumsi memiliki perbedaan karakteristik (H_1). Saran Maulana (2016) mengenai data yang berdistribusi tidak normal atau memiliki perbedaan karakteristik data terhadap populasi digunakan formula ρ dari *Spearman* untuk uji korelasi atau uji validitas. Untuk uji validitas instrumen KBKM digunakan uji korelasi formula *Spearman*, penghitungannya dipermudah *software IBM SPSS Statistic 24* (terlampir). Adapun klasifikasi koefisien korelasi dan interpretasinya dapat dilihat pada Tabel 3.3. Hasil uji validitas tiap butir soal tes KBKM dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Berdasarkan Tabel 3.4 diperoleh lima soal tidak digunakan, yaitu 1a, 1b, 1d, 5a dan 5b. Nomor soal 1c dan 2a digunakan dengan asumsi taraf signifikansinya diturunkan dengan $\alpha = 0,1$ atau 10% sehingga valid untuk digunakan dalam tes. Lima soal yang tidak digunakan yang mempengaruhi penomoran pada soal yang dipaparkan pada Tabel 3.5.

Tabel 3.3
Klasifikasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,900 \leq r_{xy} \leq 1,000$	Sangat Tinggi
$0,700 \leq r_{xy} < 0,900$	Tinggi
$0,400 \leq r_{xy} < 0,700$	Cukup
$0,200 \leq r_{xy} < 0,400$	Rendah
$0,000 \leq r_{xy} < 0,200$	Sangat Rendah

Sumber: Lestari & Yudhanegara (2017)

Tabel 3.4
Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

No.	No. Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi	Keterangan
1	1a	0,068	Sangat Rendah	Tidak Digunakan
2	1b	0,178	Sangat Rendah	Tidak Digunakan
3	1c	0,283	Rendah	Digunakan
4	1d	0,184	Sangat Rendah	Tidak Digunakan
5	1e	0,359	Rendah	Digunakan
6	2a	0,275	Rendah	Digunakan
7	2b	0,553	Cukup	Digunakan
8	2c	0,467	Cukup	Digunakan
9	3	0,755	Tinggi	Digunakan
10	4a	0,836	Tinggi	Digunakan
11	4b	0,857	Tinggi	Digunakan
12	4c	0,819	Tinggi	Digunakan
13	4d	0,804	Tinggi	Digunakan
14	4e	0,718	Tinggi	Digunakan
15	5a	0,242	Rendah	Tidak Digunakan
16	5b	0,185	Sangat Rendah	Tidak Digunakan

Tabel 3.5
Perubahan Nomor Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Nomor Soal Awal	Nomor Soal Akhir
1c	1a
1e	1b
2a	2a
2b	2b
2c	2c
3	3
4a	4a
4b	4b
4c	4c
4d	4d
4e	4e

3.7.1.2 Reliabilitas Instrumen

Setelah uji validitas, dilanjut uji ketetapan atau reliabilitas dari instrumen KBKM. uji reliabilitas diperlukan untuk diketahuinya instrumen KBKM diujicobakan terhadap orang yang berbeda, tempat dan waktu berbeda, hasilnya akan tetap sama, konsisten atau tidak berbeda secara signifikan (Sundayana, 2015b; Lestrai & Yudhanegara, 2017). Uji reliabilitas instrumen KBKM digunakan formula *Cronbach's Alpha* (α) sebab data yang digunakan bertipe subjektif (Lestari & Yudhanegara, 2017).

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

Keterangan:

r = koefisien reliabilitas instrumen KBKM

n = banyaknya butir soal instrumen KBKM

$\sum s_i^2$ = jumlah variansi skor tiap butir soal ke- i

s_t^2 = variansi skor total

Tabel 3.6
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r)	Interpretasi
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,60$	Sedang/Cukup
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r < 1,00$	Sangat Tinggi

Melalui bantuan *software IBM SPSS Statistic 24* didapat koefisien reliabilitas instrumen KBKM tersaji pada Tabel 3.7. Untuk interpretasi dari koefisien reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.6 (Sundayana, 2015b). Dapat diinterpretasikan bahwa 16 butir soal yang diuji validitasnya, memiliki ketepatan sangat tinggi untuk mengukur kemampuan siswa berpikir kreatif matematis. Selain itu, hasil uji reliabilitas untuk soal yang digunakan untuk penelitian diperoleh koefisiennya sebesar 0,881 dengan interpretasi ketepatan yang sangat tinggi untuk mengukur kemampuan siswa berpikir kreatif matematis siswa.

Tabel 3.7
Reliabilitas Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>	Interpretasi
0,864	16	Sangat Tinggi

3.7.1.3 Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran sebagai kadar kesulitan setiap butir soal pada instrumen tes KBKM. Formula yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaran menurut Lestari & Yudhanegara (2017) sebagai berikut.

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

TK : tingkat kesukaran

$\bar{X}$: rata-rata skor jawaban siswa setiap butir soal

SMI : skor maksimal setiap butir soal

Abdul Halim, 2019

PENGARUH PENDEKATAN OPEN-ENDED BERSTRATEGI N-OMINO TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS DAN KEPERCAYA DIRIAN SISWA SEKOLAH DASAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Penghitungan tingkat kesukaran setiap butir soal dapat menggunakan bantuan *software Microsoft Excel 2013*. Adapun interpretasi indeks kesukaran setiap butir tes dengan kriteria berikut.

Tabel 3.8
Indeks Kesukaran

TK	Interpretasi Tingkat Kesukaran
TK = 0,00	Terlalu Sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
TK = 1,00	Terlalu Mudah

Sumber: Lestari & Yudhanegara (2017)

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, instrumen tes KBKM memiliki tingkat kesukaran yang ragam. Adapun hasil perhitungan tiap butir soal KBKM dipaparkan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9
Indeks Kesukaran dan Interpretasi Tiap Butir Soal

No. Tes	Koefisien Tingkat Kesukaran (TK)	Interpretasi
1a	0,72	Mudah
1b	0,81	Mudah
1c	0,74	Mudah
1d	0,82	Mudah
1e	0,79	Mudah
2a	0,54	Sedang
2b	0,44	Sedang
2c	0,41	Sedang
3	0,45	Sedang
4a	0,23	Sukar
4b	0,29	Sukar
4c	0,30	Sukar
4d	0,18	Sukar
4e	0,23	Sukar
5a	0,16	Sukar
5b	0,11	Sukar

3.7.1.4 Daya Pembeda

Daya pembeda untuk diketahuinya perbandingan antara kemampuan siswa yang memiliki nilai rendah dengan siswa yang memiliki nilai tinggi untuk berpikir kreatif matematis dari tes atau instrumen yang divalidasi. Adapun formula Sundayana (2015b) yang dapat digunakan sebagai berikut.

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

Abdul Halim, 2019

PENGARUH PENDEKATAN OPEN-ENDED BERSTRATEGI N-OMINO TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS DAN KEPERCAYA DIRIAN SISWA SEKOLAH DASAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Keterangan:

DP : daya pembeda

$\bar{X}_A$: rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

$\bar{X}_B$: rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI : skor maksimal ideal setiap butir soal

Perhitungan dalam menemukan daya pembeda dapat digunakan *software Microsoft Excel* pada berbagai versi. Kriteria untuk interpretasi daya pembeda sebagai berikut.

Tabel 3.10
Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi Daya Pembeda
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP < 0,40$	Sedang
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Sumber: Lestari & Yudhanegara (2017)

Berdasarkan formula, dilakukanlah perhitungan daya pembeda yang dapat diketahui hasilnya pada tabel berikut.

Tabel 3.11
Daya Pembeda Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

No. Tes	Koefisien Daya Pembeda (DP)	Interpretasi
1a	0,30	Sedang
1b	0,44	Baik
1c	0,39	Sedang
1d	0,45	Baik
1e	0,51	Baik
2a	0,34	Sedang
2b	0,35	Sedang
2c	0,30	Sedang
3	0,50	Baik
4a	0,37	Sedang
4b	0,47	Baik
4c	0,49	Baik
4d	0,31	Sedang
4e	0,32	Sedang
5a	0,13	Jelek
5b	0,12	Jelek

3.7.2 Angket Kepercayaan

Skala sikap yang digunakan berupa pernyataan positif dan negatif yang mewakili setiap indikator yang ditentukan. Responden cukup memberikan tanda centang (✓) jika pernyataan sesuai dengan yang dirasakannya. Adapun skala yang digunakan untuk mengetahui kepercayaan responden digunakan skala Likert (Sugiyono, 2018), sebagai berikut.

Tabel 3.12
Skala Likert

Skala Likert	Skor	
	Positif	Negatif
a. Sangat Setuju (SS)	5	1
b. Setuju (S)	4	2
c. Ragu-ragu (R)	3	3
d. Tidak Setuju (TS)	2	4
e. Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

Skala sikap kepercayaan sebagai bagian dari instrumen nontes penelitian, untuk diketahui mutunya sebelum digunakan dalam penelitian dilakukan beberapa uji statistik, seperti uji normalitas, uji validitas (korelasi) dan uji reliabilitas. Skala sikap yang dikembangkan 56 pernyataan yang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu 28 pernyataan A dan 28 pernyataan B. Hal tersebut dilakukan untuk meminimalisir kejenuhan responden untuk pengisian dan memiliki banyak kemungkinan skala sikap yang dapat digunakan. Dapat dilihat pada Tabel 3.13 untuk rincian butir pernyataan setiap indikator sikap kepercayaan siswa.

Tabel 3.13
Rincian Pernyataan Skala Sikap Kepercayaan

Indikator Kepercayaan	Positif		Negatif	
	A	B	A	B
Sikap percaya terhadap kemampuan yang dimiliki.	6	7	3	6
Kemandirian untuk belajar dengan kemampuan diri	2	5	8	-
Performa kemampuan diri	2	6	7	4

3.7.2.1 Uji Validitas Angket

Pernyataan kelompok A diujicobakan terhadap 52 responden dan pernyataan kelompok B diujicobakan terhadap 59 responden. Uji normalitas yang digunakan, uji *Kolmogorov-Smirnov*. Diperoleh hasil uji normalitas kedua kelompok pernyataan melalui bantuan *software IBM SPSS Statistic 24*, yang dapat

dilihat pada Tabel 3.14. Asumsi untuk uji normalitas skala sikap kepercayaan siswa sebagai berikut.

H_0 diasumsikan bahwa instrumen skala sikap kepercayaan memiliki persamaan karakteristik terhadap populasi. Asumsi H_0 dapat diterima disebabkan p -value diperoleh $\geq$ taraf signifikansi 0,05.

H_1 diasumsikan terdapat perbedaan karakteristik instrumen skala sikap kepercayaan terhadap populasi. Sementara H_1 diterima asumsinya disebabkan p -value yang diperoleh $< 0,05$ dengan menolak asumsi H_0 .

Tabel 3.14
Uji Kolmogorov-Smirnov Pernyataan Kelompok A dan Kelompok B

	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
Skor Total A	0,091	52	0,200
Skor Total B	0,074	59	0,200

Tabel 3.14 didapat informasi bahwa kedua kelompok pernyataan memiliki p -value $\geq 0,05$ sebagai taraf signifikansi. Didapat anggapan bahwa kedua kelompok pernyataan tidak memiliki perbedaan karakteristik terhadap populasi sebab asumsi dari H_1 diterima dan menolak asumsi H_0 . Sebab demikian, langkah uji validitas kelompok pernyataan A dan B diuji menggunakan *product moment Pearson* (terlampir). Pernyataan yang digunakan berdasarkan uji validitas kedua kelompok pernyataan (terlampir). Skala sikap yang digunakan sebanyak 20 pernyataan dari 56 dengan 10 pernyataan positif dan 10 pernyataan negatif. Berikut sajian penomoran angket yang digunakan pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15 *Penomoran Skala Sikap Kepercayaan*

Nomor Awal	Nomor Akhir	Sifat Pernyataan	Nomor Awal	Nomor Akhir	Sifat Pernyataan
P14A	1	Negatif	P1B	9	Positif
P15A	13	Negatif	P10B	12	Positif
P18A	15	Negatif	P14B	14	Positif
P20A	4	Negatif	P15B	3	Positif
P22A	5	Positif	P17B	2	Negatif
P23A	6	Positif	P18B	16	Positif
P24A	7	Negatif	P19B	17	Negatif
P25A	8	Negatif	P23B	18	Positif
P27A	11	Negatif	P26B	19	Positif
P28A	10	Positif	P27B	20	Negatif

3.7.2.2 Uji Reliabilitas Angket

Reliabilitas instrumen skala sikap kepercayaan diri dari masing-masing kelompok pernyataan, diuji reliabilitasnya menggunakan formula *Cronbach's Alpha*. Melalui *software IBM SPSS Statistic 24*, diperoleh hasil perhitungan uji reliabilitas masing-masing kelompok pernyataan dapat dilihat pada Tabel 3.16. Diperoleh informasi bahwa kedua kelompok pernyataan memiliki interpretasi ketepatan tinggi untuk mengukur skala sikap kepercayaan diri siswa. Selain itu, diperoleh pula reliabilitas yang sangat tinggi dari 20 skala sikap yang akan digunakan dari masing-masing kelompok sesuai besaran koefisien korelasinya.

Tabel 3.16
Uji Reliabilitas Skala Sikap Kepercayaan Diri

Kelompok Pernyataan	Cronbach's Alpha	N of Items	Interpretasi
A	0,759	28	Tinggi
B	0,709	28	Tinggi
A	0,830	10	Sangat Tinggi
B	0,800	10	Sangat Tinggi

3.7.3 Tes Kemampuan Dasar Matematika

Tes kemampuan dasar matematika dilakukan pada masing-masing sampel untuk diketahui karakteristik penguasaan pengetahuan dasar matematika. Tes tersebut dapat memberikan gambaran penguasaan materi yang akan dipelajari, yaitu keliling dan luas persegipanjang serta pengembangan dari materi tersebut. Selain itu, tes digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan dasar matematika pada populasi yang diwakili, SDN 1 Wanayasa (sampel kelas eksperimen) dan SDN 2 Sindangkasih (sampel kelas kontrol). Melalui bantuan *software IBM SPSS Statistic 24* dilakukanlah serangkaian uji statistik hasil tes kemampuan dasar matematika terhadap siswa kelas IV di kedua sampel penelitian.

Masing-masing kelas baik eksperimen maupun kontrol jumlah anggota sampelnya kurang dari 50, uji normalitas digunakan uji *Shapiro-Wilk*. Adapun asumsi dalam uji normalitas tes kemampuan dasar matematika sebagai berikut.

H_0 dengan asumsi adanya persamaan kemampuan dasar siswa dalam pelajaran matematika terhadap populasi. Asumsi tersebut dapat diterima jika H_0 memenuhi syarat *p-value* uji normalitas diperoleh $\geq 0,05$ sebagai taraf signifikansi maka asumsi dari H_1 ditolak.

Asumsi H_1 bahwa kemampuan dasar matematika siswa memiliki perbedaan karakteristik terhadap populasi. Ditolaknya asumsi H_0 sebab p -value yang diperoleh $<$ taraf signifikansi 0,05 berarti terima asumsi H_1 .

Tabel 3.17
Uji Saphiro-Wilk Tes Kemampuan Dasar Matematika

Kelas	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Eksperimen	0,979	42	0,606
Kontrol	0,899	41	0,002

Tabel 3.17 diketahui memiliki persamaan karakteristik kemampuan dasar matematika pada kelas kontrol sebab syarat H_0 dengan p -value yang diperoleh $\geq$ 0,05 terpenuhi untuk kelas eksperimen. Sementara syarat diterimanya H_1 dengan asumsi adanya perbedaan karakteristik kemampuan dasar matematika terhadap populasi oleh kelas kontrol sebab p -value $<$ 0,05 sebagai taraf signifikansi. Sebab kelas kontrol memiliki perbedaan karakteristik, langsung dilakukan uji beda rata-rata menggunakan uji *Mann-Whitney* tanpa pengujian homogenitas. Proses pengujian dibantu *software IBM SPSS Statistic 24* yang hasilnya disajikan pada Tabel 3.18. Adapun asumsi untuk uji beda rata-rata tes kemampuan dasar matematika sebagai berikut.

H_0 dengan anggapan tidak terdapat perbedaan rata-rata antara kemampuan dasar matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sementara untuk H_1 dengan anggapan adanya perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap kemampuan dasar matematika siswa. Asumsi dari H_0 dapat diterima sebab p -value yang diperoleh $\geq$ 0,05 sebagai taraf signifikansi dan diterimanya anggapan dari H_1 sebab p -value yang diperoleh $<$ taraf signifikansi (0,05).

Tabel 3.18
Uji Beda Rata-rata Tes Kemampuan Dasar Matematika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Uji Beda Rata-rata Tes Kemampuan Dasar Matematika	
<i>Mann-Whitney U</i>	576,500
<i>Wilcoxon W</i>	1479,500
<i>Z</i>	-2,610
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>	0,009

Diasumsikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk kemampuan dasar matematika terdapat perbedaan rata-rata, disebabkan H_1 diterima dengan p -

$value (0,009) < 0,05$. Dilihat pada Tabel 3.19 menunjukkan kemampuan dasar matematika di kelas kontrol lebih unggul dibandingkan kelas eksperimen, meski demikian kemampuan matematis siswa dari hasil tes kedua kelas termasuk sedang.

Tabel 3.19
*Data Hasil Uji Statistik Tes Kemampuan Dasar Siswa
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol*

	<i>N</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Sum</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>
Eksperimen	42	48	83	2.700	64,33	7,30
Kontrol	41	61	74	2.791	68,12	4,57

3.7.4 Lembar Observasi

Pengamatan terhadap kegiatan keseharian manusia dengan indera mata sebagai utamanya improvisasi pula dari indera lainnya (Bungin, (2013). Observasi dilakukan untuk mengamati perilaku yang terjadi dilingkungan sekitar, tanpa adanya manipulasi atau mengontrol suatu situasi (Santrock, 2007). Disimpulkan kegiatan pengamatan terhadap perilaku atau aktivitas yang dilakukan seseorang atau yang terlibat dalam suatu lingkungan secara langsung dengan melibatkan panca indera terutama kejelian mata. Kegiatan pengamatan dilakukan dalam pembelajaran di kelas terhadap aktivitas siswa dan aktivitas guru. Teknik pengumpulan data dalam mengobservasi siswa dan guru digunakan daftar cek yang diisi oleh pengamat.

3.7.5 Jurnal Siswa

Jurnal siswa sebagai salah satu instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Tujuan jurnal siswa yang digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika yang telah dilaksanakan pada beberapa pertemuan. Jurnal siswa berupa sikap atau perasaan siswa terhadap aktivitas pembelajaran yang telah dilakukan sebagai informasi pada hari dilaksanakannya kegiatan pembelajaran (format jurnal terlampir).

3.7.6 Catatan Lapangan

Catatan lapangan menjadi pelengkap dalam pengumpulan data. Catatan lapangan menuliskan fenomena atau kejadian yang terjadi selama kegiatan pembelajaran matematika. Secara khusus catatan lapangan bertujuan untuk diketahuinya kendala, kekurangan, penghambat, dan lainnya untuk setiap pertemuan pembelajaran (format catatan lapangan terlampir).

3.8 Prosedur Penelitian

3.8.1 Perencanaan

Tahap perencanaan penelitian dengan menyusun, merancang bahan ajar, perencanaan pembelajaran, instrumen penilaian dan format penilaian. Konsultasi dengan ahli untuk pengujian kelayakan perangkat yang berkaitan dengan penelitian, seperti instrumen variabel terikat, format observasi, validitas instrumen dan sebagainya. Setelah kelayakan menurut ahli dengan berbagai perbaikan, seperti tata tulis, uji coba terbatas instrumen, uji coba instrumen, format observasi dan sebagainya. Dilakukan observasi ke sekolah yang dipilih untuk keperluan data uji instrumen sampai perizinan penelitian di sekolah dasar yang menjadi sampel.

3.8.2 Pelaksanaan

Setelah menerima izin dari pihak sekolah, pertama dilakukan serangkaian tes, seperti tes kemampuan dasar matematika untuk mengetahui tingkat penguasaan materi yang telah dipelajari. Dilanjut tes awal kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dan praskala sikap kepercayadirian siswa baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Dilakukan pembelajaran matematika materi persegi panjang dengan perlakuan *open-ended* berstrategi *n-omino* selama 4 pertemuan dengan alokasi waktu 3×35 menit. Sebelum pertemuan pembelajaran, dilakukan tata ruang kelas untuk kegiatan pembelajaran yang kondusif.

3.8.3 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan secara bertahap, setelah diperoleh data baik prapelaksanaan dan pascapelaksanaan pertemuan. Hal tersebut dilakukan untuk mengantisipasi adanya kekeliruan. Dilakukan analisis data yang diperoleh secara kuantitatif dengan perhitungan yang dibantu *software* atau perangkat penghitung data. Adapun untuk data yang diperoleh secara kualitatif (jurnal siswa, catatan lapangan atau komentar dari *observer*) dideskripsikan sebagai rangkuman terjadinya kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan. Dilanjut dengan mengaitkan antara hasil penelitian dengan analisisnya terhadap kajian teori atau gagasan, pendapat yang telah dibahas untuk diperoleh kesimpulan, rekomendasi, saran atau manfaat setelah dilakukannya penelitian.

3.9 Teknik Pengolahan dan Analisa Data

3.9.1 Pengolahan dan Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif, data yang diperoleh dalam bentuk angka sebagai hasil pengukuran (kontinu) dan hasil membilang (*diskret*) (Maulana, 2016). Data diperoleh dari hasil serangkaian tes, persentase aktivitas kegiatan pembelajaran, pengamatan terhadap perilaku atau tindakan selama pembelajaran. Keseluruhan data yang diperoleh dalam bentuk data kuantitatif *diskret*. Data kuantitatif tersebut dianalisis dengan uji statistik yang hasilnya menentukan anggapan untuk pengaruh pendekatan *open-ended* atau pendekatan konvensional terhadap kemampuan berpikir kreatif dan kepercayaan diri siswa dari masing-masing sampel.

3.9.1.1 Hasil Prates, Pascates, Praskala dan Pascaskala

3.9.1.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas untuk diketahui karakteristik prates dan pascates kemampuan siswa berpikir kreatif matematis serta praskala dan pascaskala sikap kepercayaan diri siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Anggota sampel dari masing-masing kelas kurang dari 50 orang, sehingga menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Perhitungan uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan perangkat lunak *IBM SPSS Statistic 24*. Uji normalitas dengan taraf signifikansi (α) = 0,05 atau 95% tingkat keberartian suatu asumsi dari hipotesis. Asumsi yang digunakan sebagai berikut.

H_0 diasumsikan terdapat persamaan karakteristik (kemampuan berpikir kreatif matematis atau kepercayaan diri siswa) terhadap populasi (data berdistribusi normal). Asumsi H_0 diterima jika $p\text{-value} \geq 0,05$ maka asumsi H_1 ditolak.

H_1 diasumsikan adanya perbedaan karakteristik (kemampuan berpikir kreatif matematis atau kepercayaan diri siswa) terhadap populasi (data berdistribusi tidak normal). Asumsi H_1 dapat diterima jika $p\text{-value} < 0,05$ maka asumsi dari H_0 yang ditolak.

3.9.1.1.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan jika dua data atau lebih, diperoleh hasil uji normalitas dengan memiliki persamaan karakteristik terhadap populasi. Jika kedua data atau satu di antara dua data memiliki perbedaan karakteristik terhadap populasi

maka tidak perlu dilakukan uji homogenitas. Uji beda varians digunakan uji F (Fisher) yang perhitungannya dibantu *software IBM SPSS Statistic 24*. Adapun hipotesis untuk uji homogenitas sebagai berikut.

H_0 diasumsikan bahwa tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol (data tidak homogen). H_0 uji homogenitas dapat diterima jika $p\text{-value} \geq (\alpha) 0,05$ maka asumsi H_1 ditolak.

H_1 dengan asumsi terdapat varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol kedua (data homogen). H_1 dapat diterima asumsi uji homogenitas jika $p\text{-value} < (\alpha) 0,05$ maka menolak asumsi H_0 .

3.9.1.1.3 Uji Beda Rata-rata

Beberapa hal yang perlu diperhatikan pada uji beda rata-rata sebagaimana pendapat Maulana (2016) sebagai berikut.

1. Jika tidak terpenuhinya asumsi normalitas dan/atau homogenitas pada satu diantara kedua sampel atau keduanya, maka pengujian beda rata-rata 2 sampel bebas dapat menggunakan uji-U (*Mann-Whitney*).
2. Jika perbedaan rata-rata telah diketahui, maka keunggulan dari kedua sampel dapat diketahui dari rata-rata skor kelas yang lebih tinggi

Asumsi dari H_0 bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika $p\text{-value}$ diperoleh $\geq \alpha (0,05)$, maka asumsi H_0 diterima.

Asumsi dari H_1 adanya perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika $p\text{-value}$ uji beda rata-rata diperoleh $< \alpha (0,05)$, maka asumsi H_0 ditolak dan asumsi H_1 diterima.

3.9.1.2 Hasil *Gain* dan *Gain* Ternormalisasi (*N-Gain*)

Nilai *Gain* menunjukkan terjadinya peningkatan atau penurunan dari prates sampai pascates (kemampuan berpikir kreatif matematis) serta praskala dan pascaskala (kepercayadirian) (Lestari & Yudhanegara, 2017). Berdasarkan nilai *gain* dapat siswa dapat dikategorikan tinggi, sedang, dan rendah. Namun, dalam hal ini kategori tersebut berdasarkan sudut pandang nilai rata-rata keseluruhan siswa masing-masing kelas. Kriteria kategori tersebut dapat diketahui pada Tabel 3.20. Nilai *gain* yang dinotasikan huruf “*g*” dapat diperoleh dengan formula berikut.

$$g = \text{nilai pascates/pascaskala} - \text{nilai prates/praskala}$$

Tabel 3.20
Kriteria Nilai Gain (g)

Kriteria Nilai Gain	Interpretasi Peningkatan
$g \geq \bar{X}_g + s_g$	Tinggi
$\bar{X}_g - s_g < g < \bar{X}_g + s_g$	Sedang
$\bar{X}_g - s_g < g$	Rendah

Keterangan :

$\bar{X}_g$: rata-rata peningkatan siswa diri tes dan skala sikap

s_g : simpangan baku data *gain* dari tes dan skala sikap

Nilai *gain* ternormalisasi (*N-gain*) digunakan untuk mengukur peningkatan dan capaian kemampuan siswa, sebab peningkatan yang tinggi belum tentu siswa mencapai kemampuan ideal yang diharapkan (Lestari & Yudhanegara, 2017). Peningkatan dan capaian yang dimaksud supaya siswa mampu berpikir kreatif matematis dan kepercayadirian setelah perlakuan pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended* berstrategi *n-omino* (kelas eksperimen) dan pendekatan konvensional (kelas kontrol). Nilai *N-gain* dapat diketahui hasilnya dengan bantuan *software Microsoft Excel* 2013. Adapun formula yang digunakan sebagai berikut .

$$N-Gain = \frac{\text{pascates/pascaskala} - \text{prates/praskala}}{\text{skor ideal} - \text{prates/praskala}}$$

Setelah diketahui nilai *gain*, dilakukan serangkaian uji statistik, yaitu uji normalitas, homogenitas dan uji beda rata-rata. Interpretasi hasil hitung sebagaimana yang dikemukakan Sundayana (2015b) sebagai berikut.

Tabel 3.21
Interpretasi Hasil Uji Gain Ternormalisasi (*N-gain*)

Batasa <i>N-gain</i>	Interpretasi <i>N-gain</i>
$0,70 \leq N-gain \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq N-gain < 0,70$	Sedang
$0,00 < N-gain < 0,30$	Rendah
$N-gain = 0,00$	Tetap

3.9.2 Pengolahan dan Analisis Data Kualitatif

3.9.2.1 Hasil Observasi

Lembar observasi bagian dari instrumen nontes berupa kerangka kerja yang dikembangkan dalam bentuk skala nilai atau berupa catatan dari pengamatan selama penelitian (Lestari & Yudhanegara, 2017). Lembar observasi yang

digunakan berupa kinerja guru dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran, aktivitas siswa ketika belajar serta komentar *observer* terhadap situasi atau kondisi ketika terjadinya pembelajaran. Lembar observasi yang digunakan berbentuk skala nilai. Hasilnya dianalisis untuk menjadi pertimbangan sebab terjadi penurunan atau peningkatan capaian kompetensi siswa setelah pembelajaran matematika materi persegipanjang baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Penghitungan persentase dan interpretasinya dapat diketahui pada Tabel 3.21.

Tabel 3.21

Penghitungan Hasil Observasi dan Interpretasinya

Penghitungan	Persentase	Interpretasi
rata – rata ($\bar{x}$) = $\frac{\text{skor diperoleh}}{\text{skor total}}$	81%-100%	Sangat Baik
	61%-80%	Baik
	41%-60%	Cukup
Persentase = $\bar{x} \times 100\%$	21%-40%	Kurang
	0%-20%	Sangat Kurang

3.9.2.2 Jurnal Siswa

Pertanyaan yang diajukan dalam jurnal bersifat terbuka sebagai respons siswa dari kegiatan belajar yang baru saja dilakukan. Diketuinya sikap atau pendapat siswa, kemudian dirangkum untuk meninjau kekurangan atau kelebihan dari pengaruh perlakuan pembelajaran.

3.9.2.3 Catatan Lapangan

Catatan lapangan sebagai bahan refleksi terhadap kegiatan penelitian yang dilakukan. Secara dinamis dapat diketahui kekurangan atau kelebihan yang tidak terduga dalam kegiatan penelitian. Selain itu, menjadi bagian temuan bagi peneliti sebagai upaya perbaikan, sumbang saran serta tinjauan suatu perlakuan pembelajaran terhadap karakteristik siswa, kemanfaatan dan kepraktisan belajar.