

BAB III METODE PENELITIAN

Pemilihan ketiga kelompok kelas dalam penelitian ini dipilih secara acak atau *random*. Atas dasar itu, maka metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Kuasi eksperimen digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang akan digunakan untuk penelitian. Menurut Sugiyono (2015, hlm. 77) metode ini merupakan pengembangan dari *true experimental design* (eksperimen murni) yang sulit digunakan. Walaupun demikian, kuasi eksperimen lebih baik jika dibandingkan dengan *pre-experimental design* yang tidak mempunyai variabel kontrol, sehingga variabel terikat tidak sepenuhnya dipengaruhi oleh variabel bebas.

Dalam penelitian ini terdapat tiga kelompok yang diberi perlakuan yang berbeda untuk kemudian dibandingkan. Dua kelompok kelas yang dimanipulasi yaitu, kelompok kelas pertama dengan menggunakan pendekatan matematika realistik (PMR) dan kelompok kelas kedua dengan menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah (pendekatan PBM). Sedangkan satu kelas lainnya yakni kelompok kelas ketiga menggunakan pendekatan konvensional yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran. Melalui perbandingan tiga kelompok, diharapkan dapat memberi informasi yang jelas mana yang lebih besar pengaruhnya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Berdasarkan cara pemilihan sampel yang tidak dilakukan secara acak, maka berimplikasi pada desain penelitian yang digunakan. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol non-ekuivalen (*non-equivalent control group design*). Adapun bentuk desainnya menurut Maulana (2009) adalah sebagai berikut.

$$\begin{array}{c} \underline{0 \ X1 \ 0} \\ \underline{0 \ X2 \ 0} \\ 0 \ X3 \ 0 \end{array}$$

Keterangan:

0 = Tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*)

X1 = Pembelajaran menggunakan PMR

X_2 = Pembelajaran menggunakan pendekatan PBM

X_3 = Pembelajaran menggunakan pendekatan konvensional

Setelah sampel dipilih, tindakan selanjutnya yaitu melakukan *pretest* dan *posttest* pada ketiga kelompok tersebut. Setelah data *pretest* diperoleh, setiap kelompok kelas diberi perlakuan berbeda, yaitu X_1 untuk pembelajaran dengan PMR, X_2 untuk pembelajaran menggunakan pendekatan PBM, dan X_3 untuk pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konvensional. Pada tindakan terakhir, dilakukan *posttest* terhadap seluruh kelompok kelas yang diteliti untuk mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis setiap kelas terhadap materi pecahan.

A. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi bukan hanya orang, tetapi juga objek dan benda-benda alam yang lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada objek/subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subjek atau objek itu. Sejalan dengan pendapat Sugiyono (2015, hlm. 80) yang mengemukakan, "Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik simpulannya. Sependapat dengan Maulana (2009), populasi dapat diartikan sebagai keseluruhan subjek atau objek dalam penelitian.

Berkaitan dengan penelitian ini, yang dimaksud sebagai populasi adalah seluruh siswa kelas IV Sekolah Dasar se-Kecamatan Arjawinangun yang peringkat sekolahnya termasuk ke dalam golongan kelompok unggul. Hal ini sesuai dengan data yang diperoleh dari UPT Pendidikan Kecamatan Arjawinangun dan pengelompokannya dilakukan berdasarkan nilai Ujian Sekolah matapelajaran matematika tingkat SD/MI Kecamatan Arjawinangun tahun 2016. Dari seluruh SD di kecamatan Arjawinangun ini, populasinya dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok unggul, papak, dan asor. Pembagian populasi ini dapat dilakukan dengan berbagai macam metode bergantung pada keperluannya, namun yang paling stabil dan sensitif serta paling banyak digunakan adalah dengan menentukan 27% kelompok unggul dan 27% kelompok asor. Berikut adalah tabel yang berisi data dari populasi penelitian yang dilakukan, yakni sekolah dasar se-

Kecamatan Arjawinangun yang termasuk ke dalam kelompok unggul. Sekolah-sekolah tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.1 Data SD se-Kecamatan Arjawinangun Kelompok Unggul

No.	Nama Sekolah	Nilai Rata-rata	Jumlah Siswa
1.	SDN 2 Tegalgubug	98,17	25
2.	SDN 6 Arjawinangun	97,05	30
3.	SDN 1 Arjawinangun	97,01	105
4.	SDN 3 Arjawinangun	96,36	115
5.	SDN 5 Jungjang	95,93	41
6.	SDN 2 Geyongan	95,52	24
7.	SDN 3 Jungjang	94,74	28
8.	SDN 5 Arjawinangun	93,70	91

Sumber: UPT Pendidikan Kecamatan Arjawinangun, 2016

Sedangkan sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi dalam sebuah penelitian (Sugiyono, 2015). Sejalan dengan pendapat tersebut, Maulana (2009, hlm. 26) mengemukakan bahwa, “Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti”. Sebagai wakil, maka sampel yang diambil harus dapat mewakili populasi. Dalam penelitian (khususnya eksperimen), pengambilan sampel adalah langkah yang sangat penting, karena hasil penelitian dan simpulan didasarkan pada sampel yang diambil. Berkenaan dengan hal tersebut, teknik pengambilan sampel yang digunakan yaitu *probability sampling* dengan cara *cluster sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Teknik ini merupakan cara pengambilan sampel yang dilakukan secara acak mengacu pada kelompok bukan individu, artinya cara pengambilan sampel ini dilakukan dengan cara mengacak semua sekolah dalam suatu populasi bukan mengacak pada semua siswa. Sugiyono (2015, hlm. 82) menyebutkan bahwa. “teknik *cluster sampling* digunakan bila populasi mempunyai anggota/usur yang tidak homogen dan berstrata secara proporsional”. Strata yang dimaksud dalam penelitian yaitu populasi dikelompokkan berdasarkan nilai rata-rata ujian sekolah (US) matapelajaran matematika se-Kecamatan Arjawinangun. Adapun ukuran sampel dalam penelitian ini minimum 30 orang karena merupakan penelitian kuasi eksperimen, seperti yang diungkapkan oleh Gay serta McMillan & Schumacher bahwa untuk penelitian eksperimen ukuran sampelnya minimum 30 subjek perkelompok (Maulana, 2009). Hal ini dilakukan

agar mempermudah dalam mengolah data statistik. Dalam penelitian ini, sampel yang diambil adalah tiga kelas, pemilihannya dilakukan secara acak dengan pertimbangan beberapa hal, seperti jumlah siswa, kurikulum sekolah, jarak, dan perizinan dari sekolah. Selain itu pengelompokan didasarkan pada pembagian kelompok, yaitu kelompok unggul, papak, dan asor. Dalam hal ini, sampel yang diambil untuk dijadikan sampel penelitian adalah sekolah yang berada di kelompok unggul. Hal tersebut dikarenakan kemampuan yang diukur adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi, sehingga akan lebih memudahkan peneliti dalam melakukan penelitian. Selanjutnya, dilakukan pengacakan secara *random* untuk menentukan sampel yang akan digunakan, maka kelas IV di SDN 3 Arjawinangun dan SDN 5 Arjawinangun terpilih menjadi sampel penelitian. Dari kedua sampel tersebut, dilakukan pemilihan secara acak untuk menentukan kelas eksperimen dan kontrol. Maka, SDN 3 Arjawinangun terpilih menjadi kelas eksperimen, sedangkan SDN 5 Arjawinangun sebagai kelas kontrol. Untuk menentukan kelas mana yang digunakan sebagai kelas eksperimen PMR dan eksperimen pendekatan PBM, maka dilakukan pengacakan kembali dan terpilih kelas IV-B sebagai kelas eksperimen-1 yaitu pembelajaran dengan menggunakan PMR, kelas IV-C SDN 3 Arjawinangun sebagai kelas eksperimen-2 yaitu pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PBM, dan kelas IV-A SDN 5 Arjawinangun sebagai kelas kontrol yaitu pembelajaran dengan menggunakan pendekatan konvensional.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Arjawinangun Kabupaten Cirebon. Berlokasi di SDN 5 Arjawinangun menggunakan satu kelas, yaitu kelas IV-B sebagai kelas kontrol dan SDN 3 Arjawinangun dengan menggunakan dua kelas yaitu, kelas IV-B sebagai kelas eksperimen-1 menggunakan PMR dan IV-C sebagai kelas eksperimen-2 menggunakan pendekatan PBM.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 22 April sampai dengan 03 Juni tahun 2017. Pada hari Sabtu tanggal 22 April 2017 dilakukan *pretest* di kelas PMR dan di kelas PBM. Sedangkan di kelas konvensional, *pretest* dilakukan pada

hari Selasa tanggal 25 April 2017. Pemberian perlakuan dimulai dari tanggal 25 April sampai dengan tanggal 23 Mei 2017. Kemudian pada tanggal 31 Mei 2017 dilakukan *posttest* kemampuan pemecahan masalah setelah diberikan perlakuan pendekatan konvensional di kelas kontrol, sedangkan di kelas eksperimen-1 dan kelas eksperimen-2 dilakukan pada tanggal 02 Juni 2017. Untuk lebih jelasnya, waktu penelitian disajikan dalam bentuk tabel di bawah ini.

Tabel 3.2 Waktu Pelaksanaan Penelitian

Pertemuan	Kelas		
	Eksperimen-1	Eksperimen-2	Kontrol
<i>Pretest</i>	Sabtu, 22 April 2017	Sabtu, 22 April 2017	Selasa, 25 April 2017
1	Selasa, 25 April 2017	Selasa, 25 April 2017	Jum'at, 28 April 2017
2	Jum'at, 12 Mei 2017	Jum'at, 12 Mei 2017	Sabtu, 13 Mei 2017
3	Selasa, 23 Mei 2017	Selasa, 23 Mei 2017	Senin, 22 Mei 2017
<i>Posttest</i>	Jum'at, 02 Juni 2017	Jum'at, 02 Juni 2017	Rabu, 31 Mei 2017

C. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Penjelasan dari kedua variabel tersebut adalah sebagai berikut.

1. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan matematika realistik dan pendekatan pembelajaran berbasis masalah. Pendekatan matematika realistik diterapkan di kelas IV-B SDN 3 Arjawinangun, sedangkan pendekatan pembelajaran berbasis masalah diterapkan di kelas IV-C SDN 3 Arjawinangun. Pendekatan matematika realistik dan pendekatan pembelajaran berbasis masalah ini menghendaki siswa untuk senantiasa aktif dalam kegiatan pembelajaran dan menemukan sendiri pemecahan masalah yang dihadapi dalam pembelajaran. Guru hanya sebatas menjadi fasilitator dan membimbing siswa yang kurang memahami apa yang harus dilakukan, sehingga aktivitas siswa lebih banyak daripada guru.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salahsatu kemampuan berpikir tingkat tinggi, di mana siswa dituntut untuk memecahkan masalah yang bersifat tidak rutin yang diberikan guru.

D. Definisi Operasional

Definisi operasional dicantumkan agar tidak terjadinya salah penafsiran dari judul penelitian yang telah dibuat. Berikut adalah penjelasan dari setiap istilah dalam judul penelitian ini.

1. Perbandingan adalah suatu kegiatan mencari perbedaan dari peningkatan *N-gain* kemampuan pemecahan masalah siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan dalam penelitian ini.
2. Pengaruh dapat diartikan sebagai dampak atau akibat yang ditimbulkan oleh suatu sebab. Adapun pengaruh yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sejauh mana dampak yang dihasilkan oleh adanya penerapan pendekatan matematika realistik dan pendekatan pembelajaran berbasis masalah dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
3. Pendekatan matematika realistik adalah pendekatan pembelajaran yang menggunakan pengalaman siswa di dalam kehidupan sehari-hari untuk dikaitkan dengan proses pembelajaran, menekankan keterlibatan siswa secara penuh untuk aktif dalam pembelajaran untuk memecahkan masalah baik secara individu maupun kelompok, dan siswa harus mampu menemukan atau mengkonstruksikan sendiri pengetahuan yang dipelajarinya. Peran guru dalam pendekatan ini hanya sebagai fasilitator atau pembimbing bagi siswa ketika menemukan kesulitan dalam memecahkan masalah. Tahapan pembelajaran dalam pendekatan ini yaitu penyelesaian masalah, penalaran, komunikasi, kepercayaan diri dan representasi.
4. Pendekatan pembelajaran berbasis masalah adalah pendekatan pembelajaran yang menghadapkan siswa pada suatu masalah, yang umumnya bersifat nyata, tidak terstruktur dan masalah tidak rutin yang dapat dipecahkan melalui tahapan-tahapan ilmiah. Dalam hal ini secara keseluruhan siswa membangun pengetahuannya sendiri dengan bantuan dari guru yang berperan

sebagai fasilitator pembelajaran. Tahapan pembelajaran dalam pendekatan ini yaitu mengorientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing pemeriksaan individual atau kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

5. Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan siswa untuk mencari dan mengolah informasi, serta memilih dan menerapkan strategi yang tepat untuk menemukan solusi dari masalah yang ditemukan, dengan bekal pengetahuan awal yang sudah dimilikinya. Dalam hal ini masalah berarti sebuah pertanyaan, dan pertanyaan dapat dikatakan sebagai suatu masalah bagi siswa apabila siswa tidak mempunyai prosedur rutin atau aturan tertentu yang dapat segera digunakan untuk menjawab pertanyaan tersebut.
6. Pendekatan konvensional adalah pendekatan yang biasa digunakan guru dalam mengajar. Dalam hal ini guru menjelaskan materi pembelajaran dan siswa menyimak penjelasan tersebut, kemudian siswa diberikan soal latihan untuk dikerjakan secara individu. Pada kegiatan akhir pembelajaran, soal latihan tersebut dibahas bersama-sama. Dalam penelitian ini pendekatan konvensional berperan sebagai variabel pengontrol.

E. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Menurut Maulana (2009, hlm. 33), "Instrumen penelitian adalah alat untuk mengumpulkan data penelitian". Alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes dan instrumen nontes. Instrumen tes pada penelitian ini adalah tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Sedangkan instrumen nontes yang digunakan dalam penelitian ini adalah format observasi kinerja guru dan format observasi aktivitas siswa. Berikut adalah penjelasan dari masing-masing instrumen penelitian yang digunakan.

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan suatu alat pengumpul data mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum (*pretest*) dan setelah (*posttest*) mendapat perlakuan. *Pretest* dilakukan bertujuan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum

diberikan perlakuan dalam belajar, sedangkan *posttest* dilakukan bertujuan mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diberikan perlakuan dalam belajar.

Tes yang diberikan pada siswa dalam penelitian untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ini berbentuk uraian, yakni berkaitan dengan materi tentang pecahan di kelas IV. Dalam Maulana (2009, hlm. 33) dijelaskan, keunggulan dari tes uraian adalah sebagai berikut.

- a. Menimbulkan sifat kreatif pada diri siswa.
- b. Benar-benar melihat kemampuan siswa, karena hanya siswa yang telah belajar sungguh-sungguh yang akan menjawab dengan benar dan baik.
- c. Menghindari unsur tebak-tebakan saat siswa memberikan jawaban.
- d. Penilai dapat melihat jalannya/proses bagaimana siswa menjawab, sehingga dapat saja menemukan hal unik dari jawaban siswa itu ataupun dapat mengetahui letak miskonsepsi siswa.

Berdasarkan hal tersebut, maka dengan menggunakan tes uraian peneliti mengetahui dan dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal tersebut dapat diketahui dari jawaban yang dikerjakan siswa bahwa sejauh mana siswa memahami dan mampu memecahkan masalah. Oleh karena itu, penelitian ini lebih memilih menggunakan tes uraian agar lebih tepat dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Jenis dan karakteristik soal yang diberikan pada siswa di kelas kontrol dan di kelas eksperimen adalah sama, selain itu jumlah soal yang diberikan pun sama banyaknya (soal tes uraian terlampir). Untuk mendapatkan karakteristik soal yang baik dan tepat, maka suatu tes harus diolah secara benar dan memenuhi kriteria yang baik, yakni dengan validitas butir soal, reliabilitas butir soal, indeks kesukaran soal, dan daya pembeda. Penjelasan dari kriteria instrumen yang baik adalah sebagai berikut.

a. Validitas Butir Soal

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, kata “validitas” diartikan sebagai sifat benar menurut bahan bukti yang ada, logika berpikir, atau kekuatan hukum; sifat valid, kesahihan. Maulana (2009, hlm. 40) juga menjelaskan bahwa validitas ini mengacu kepada ketepatan, keberartian, serta kegunaan dari simpulan yang dibuat oleh peneliti. Selain itu, validitas juga didefinisikan sebagai hubungan

antara ketepatan, keberartian, serta kegunaan dari suatu simpulan spesifik yang dibuat peneliti berdasarkan pada data yang dikumpulkan.

Validitas ini merupakan salahsatu syarat dari pembuatan suatu instrumen. Dikatakan sebagai syarat pokok, karena berkaitan dengan hal di mana bukti yang mendukung simpulan penelitian itu berdasarkan pada data yang dikumpulkan secara akurat dengan menggunakan instrumen tertentu.

Validitas yang diukur dalam penelitian ini adalah validitas isi dan validitas muka saja. Validitas isi merupakan ketepatan instrumen ditinjau dari segi materi yang akan diteliti. Menurut Maulana (2009), validitas isi merupakan ketepatan dalam menentukan apakah materi dari instrumen yang dibuat merupakan sampel yang memadai dari semua materi yang telah diajarkan. Maksudnya validitas isi adalah ketepatan antara instrumen dengan tujuan dari penelitian. Validitas isi ini mengacu kepada isi dan format instrumen, di mana bahwa baik isi maupun bentuk harus konsisten dengan definisi dari variabel dan sampel subjek yang diukur. Dalam penelitian ini, validitas isi dilakukan dengan meminta pertimbangan ahli terhadap instrumen yang digunakan dalam penelitian. Validitas lainnya yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas muka. Validitas muka berhubungan dengan apa yang tampak dalam instrumen, bukan tentang apa yang seharusnya hendak diukur. Validitas muka dapat dianalisis dengan hanya memperhatikan penampilan luar instrumen. Validitas ini dievaluasi dengan membaca dan menyelidiki butir-butir instrumen serta sekaligus membandingkannya dengan definisi konseptual mengenai variabel yang diukur, seperti dalam penelitian ini variabel tersebut adalah kemampuan pemecahan masalah matematis.

Pengujian validitas instrumen ini dilakukan konsultasi bersama ahli dengan menggunakan kisi-kisi instrumen dan instrumen yang telah dibuat. Dalam kisi-kisi tersebut terdapat variabel yang diteliti, indikator sebagai tolak ukur, dan nomor butir soal yang merupakan penjabaran dari indikator. Setelah dinyatakan valid oleh ahli, maka selanjutnya diujicobakan dan dianalisis dengan analisis butir soal. Analisis butir soal ini dilakukan dengan menghitung korelasi antara skor butir instrumen dengan skor total. Berikut ini adalah rumus untuk menghitung koefisien

korelasi yang untuk data yang memiliki interval adalah produk momen Pearson (Lestari & Yudhanegara, 2015, hlm. 193).

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor butir soal (X) dan total skor (Y)

N = banyaknya peserta tes

X = skor butir soal

Y = skor total

Perhitungan validitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program SPSS 16.0 *for windows*. Selanjutnya koefisien korelasi yang diperoleh ditafsirkan dengan menggunakan klasifikasi koefisien korelasi menurut Arikunto (2013, hlm. 89) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.3 Klasifikasi Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Validitas
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat baik
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi	Baik
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang	Cukup baik
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah	Buruk
$r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah	Sangat Buruk

Pada penelitian ini dilakukan uji validitas kepada siswa kelas V di SDN 1 Arjawinangun yang berjumlah 37 orang siswa. Ketika peneliti ingin melakukan uji validitas, siswa diberikan kesempatan untuk belajar terlebih dahulu mengenai materi yang ingin diujikan. Hal tersebut bertujuan supaya siswa dapat mempersiapkan dan dapat mengingat kembali materi yang diujikan sehingga dapat lebih mudah dalam mengerjakannya. Hasil uji validitas butir soal dilakukan dengan pengolahan data menggunakan SPSS 16.0 *for windows* yang disajikan dalam bentuk Tabel 3.4 yang terdapat pada halaman selanjutnya.

Tabel 3.4 Validitas Butir Soal Uji Coba Instrumen Tes

Nomor Soal	Koefesien Korelasi	Korelasi	Nilai Signifikansi	Interpretasi
1	0,559	Sedang	0,000	Validitas cukup baik
2	0,532	Sedang	0,001	Validitas cukup baik
3a	0,754	Tinggi	0,000	Validitas baik
3b	0,597	Sedang	0,000	Validitas cukup baik
3c	0,759	Tinggi	0,000	Valid baik
4	0,344	Rendah	0,037	Validitas buruk
5	0,637	Sedang	0,000	Validitas cukup baik
6a	0,527	Sedang	0,001	Validitas cukup baik
6b	0,330	Rendah	0,046	Validitas buruk

Berdasarkan tabel di atas, validitas butir soal instrumen dinyatakan valid dengan korelasi rendah, sedang, dan tinggi. Butir soal yang mempunyai korelasi rendah terdapat dua butir soal, butir soal yang mempunyai korelasi sedang terdapat lima butir soal, dan yang mempunyai korelasi tinggi terdapat dua butir soal. Dengan demikian, semua butir soal dapat dipakai sebagai instrumen penelitian.

b. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas merupakan syarat lain dari instrumen tes yang digunakan dalam penelitian. Reliabilitas sering diartikan sebagai sejauh mana alat ukur mempunyai konsistensi dan dapat dipercaya. Lestari dan Yudhanegara (2015) memberi penjelasan bahwa reliabilitas merupakan kekonsistenan instrumen pada subjek yang sama meskipun oleh orang, waktu, atau tempat yang berbeda maka akan memberikan hasil yang sama atau relatif sama.

Berdasarkan pernyataan tersebut, suatu instrumen penelitian dikatakan mempunyai nilai reliabilitas tinggi, jika hasil yang diperoleh konsisten dalam mengukur kemampuan yang hendak diukur. Tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur. Fernandes (dalam Suryanto, 2010) mengungkapkan bahwa suatu perangkat tes dinyatakan cukup reliabel jika mempunyai koefisien reliabilitas lebih besar dari 0,5.

Pada penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah tes berbentuk uraian. Maka untuk mengetahui reliabilitas instrumen adalah dengan menggunakan rumus *Alpha* atau sering juga disebut rumus *Cronbach Alpha*. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Maulana (2009), bahwa rumus *Cronbach Alpha* merupakan cara

yang baik digunakan untuk menentukan reliabilitas instrumen berbentuk *essay* atau uraian. Berikut adalah rumus *Alpha* yang digunakan dalam penelitian ini.

$$r = \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas yang dicari

n = banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = varians skor setiap butir soal

σ_t^2 = varians skor total

Koefisien reliabilitas dihitung dengan menggunakan bantuan program SPSS 16.0 *for windows*. Selanjutnya koefisien korelasi yang telah diperoleh akan ditafsirkan dengan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas menurut Guilford (Lestari & Yudhanegara, 2015, hlm. 206) yang disajikan dalam bentuk tabel dibawah ini.

Tabel 3.5 Klasifikasi Koefisien Korelasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat baik
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi	Baik
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup baik
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah	Buruk
$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat Buruk

Data yang dihasilkan dari instrumen ini memiliki skala interval yang merupakan tes subjektif berbentuk tes uraian, maka rumus *Alpha* dapat langsung digunakan. Hasil dari uji reliabilitas instrumen penelitian ini dengan menggunakan rumus *Alpha* disajikan dalam bentuk di bawah ini.

Tabel 3.6 Hasil Uji Statistik terhadap Reliabilitas Instrumen Tes

Jumlah Soal	Reliabilitas Soal <i>Cronbach Alpha</i>	Klasifikasi
9	0,717	Tinggi

Berdasarkan Tabel 3.6, diketahui hasil perolehan uji statistik reliabilitas menggunakan bantuan program SPSS 16.0 *for windows* adalah $r = 0,717$. Jika hasil tersebut diinterpretasikan menurut kriteria koefisien korelasi Guilford, maka nilai r berada pada klasifikasi reliabilitas tinggi. Dengan kata lain, jika instrumen

tersebut diberikan pada subjek, waktu atau tempat yang berbeda, maka hasilnya akan relatif sama.

c. Indeks Kesukaran

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015, hlm. 223), “Indeks kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal”. Dalam membuat suatu soal, indeks kesukaran ini penting untuk dipertimbangkan, karena akan menentukan kualitas soal tersebut. Indeks kesukaran juga sangat erat kaitannya dengan daya pembeda, jika soal terlalu sulit atau terlalu mudah maka daya pembeda soal tersebut menjadi buruk dan butir soal tersebut tidak akan mampu membedakan siswa berdasarkan kemampuannya. Oleh karena itu, suatu butir soal dikatakan memiliki indeks kesukaran yang baik jika soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Untuk rumus yang digunakan untuk mengetahui tingkat atau indeks kesukaran setiap butir soal pada instrumen adalah rumus berikut (Lestari & Yudhanegara, 2015, hlm. 224).

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

Keterangan:

IK = indeks kesukaran butir soal

\bar{x} = rata-rata skor jawaban siswa pada tiap butir soal

SMI = Skor Maksimum Ideal

Perhitungan indeks kesukaran dengan rumus di atas dilakukan dengan bantuan program *Microsoft Excel 2007 for windows*. Dari hasil perhitungan tersebut akan diperoleh nilai indeks kesukaran untuk setiap butir soal, yang kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria yang disajikan dalam bentuk tabel di bawah ini. (Lestari & Yudhanegara, 2015, hlm. 224).

Tabel 3.7 Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
IK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu Mudah

Hasil perhitungan diperoleh indeks kesukaran untuk butir soal nomor 1, 3a, 3b dan 3c yang lebih dari 0,30 dan kurang dari 0,70 diklasifikasikan memiliki

indeks kesukaran sedang, artinya sebagian siswa menjawab soal tersebut dengan kurang tepat sehingga butir soal nomor 1, 3a, 3b dan 3c diklasifikasikan memiliki indeks kesukaran yang sedang (tidak mudah dan tidak sukar), dan butir soal lainnya termasuk soal yang sukar (tinggi) dengan $0,00 < IK \leq 0,30$ artinya hanya sebagian kecil dari siswa yang dapat menjawab soal dengan hampir tepat sehingga butir-butir soal tersebut diklasifikasikan soal yang sukar. Untuk lebih jelasnya, maka hasil dari perhitungan indeks kesukaran disajikan dalam bentuk tabel di bawah ini.

Tabel 3.8 Indeks Kesukaran Uji Coba Instrumen Tes

Nomor Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,348	Sedang
2	0,213	Sukar
3a	0,694	Sedang
3b	0,466	Sedang
3c	0,549	Sedang
4	0,297	Sukar
5	0,178	Sukar
6a	0,056	Sukar
6b	0,102	Sukar

d. Daya Pembeda

Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015), daya pembeda ditujukan untuk membedakan siswa dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah dengan menggunakan butir soal. Tinggi atau rendahnya tingkat daya pembeda butir soal dinyatakan dengan daya pembeda (DP). Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

DP = daya pembeda

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

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

SMI = Skor Maksimum Ideal

Daya pembedayang diperoleh dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus di atas. Untuk klasifikasi yang digunakan dalam menginterpretasikan daya pembeda disajikan pada Tabel 3.9(Lestari & Yudhanegara, 2015).

Tabel 3.9 Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP < 0,00$	Sangat buruk

Perhitungan untuk mengetahui daya pembeda menggunakan rumus di atas dengan bantuan program *Microsoft Excel 2007 for windows*. Hasil perhitungan daya pembeda butir uji coba soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis menunjukkan interpretasi cukup dan buruk. Untuk lebih jelasnya, hasil perhitungan daya pembeda uji coba soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis disajikan dalam bentuk tabel di bawah ini.

Tabel 3.10 Daya Pembeda Uji Coba Instrumen Tes

Nomor Butir Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,302	Cukup
2	0,078	Buruk
3a	0,378	Cukup
3b	0,264	Cukup
3c	0,363	Cukup
4	0,119	Buruk
5	0,139	Buruk
6a	0,043	Buruk
6b	0,031	Buruk

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh indeks daya pembeda untuk butir soal nomor 1, 3a, 3b, dan 3c berada pada klasifikasi cukup. Artinya, butir soal tersebut cukup dapat membedakan siswa berdasarkan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematisnya. Hal yang berbeda terlihat dari hasil perolehan daya pembeda untuk butir soal nomor 2, 4, 5, 6a, dan 6b berada pada klasifikasi buruk. Artinya, butir-butir soal tersebut tidak dapat membedakan siswa berdasarkan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematisnya. Meskipun daya pembeda dari butir soal tersebut buruk, namun peneliti masih tetap memakai butir soal tersebut dalam penelitian karena soal tersebut dinyatakan valid.

2. Observasi

Menurut Maulana (2009, hlm. 35), “Observasi merupakan pengamatan langsung dengan menggunakan penglihatan, penciuman, pendengaran, perabaan, dan jika perlu pengecapan”. Berkaitan dengan penelitian ini dibutuhkan pengamatan langsung untuk mengetahui ketercapaian perencanaan dan sikap-sikap yang muncul dalam pembelajaran menggunakan format observasi. Format observasi ini kemudian dapat menjadi salahsatu alat untuk mengumpulkan data hasil penelitian. Pada penelitian ini, format observasi disediakan untuk menilai kinerja guru dan aktivitas siswa. Observasi kinerja guru dilakukan terhadap kinerja untuk mengukur perencanaan dan pelaksanaan guru terhadap proses pembelajaran, dan format observasi aktivitas siswa digunakan untuk mengetahui aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran. Format observasi diisi oleh *observer* dengan cara membubuhkan tanda cek (\surd), dan jika perlu bisa memberikan komentar pada format observasi yang disediakan.

Format observasi yang dibuat ini menggunakan deskriptor yang telah disusun berdasarkan pengembangan dari tahapan pembelajaran dari pendekatan pembelajaran yang digunakan peneliti sebagai bahan penelitian yaitu pendekatan matematika realistik dan pendekatan pembelajaran berbasis masalah. Fokus pada observasi kinerja guru ini guna mengetahui kesesuaian guru dalam mengajar dengan tahapan-tahapan pembelajaran yang telah direncanakan, dan fokus pada observasi aktivitas siswa ini untuk mengetahui aktivitas yang dilakukan siswa ketika pembelajaran (format observasi terlampir).

F. Prosedur Penelitian

Dalam melaksanakan penelitian, seorang peneliti harus melalui tiga tahapan secara sistematis, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data. Penjelasan dari setiap tahapan tersebut adalah sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, terdapat beberapa kegiatan yang dilakukan seperti melakukan kajian kepustakaan mengenai pendekatan matematika realistik, pendekatan pembelajaran berbasis masalah, kemampuan pemecahan masalah, dan tinjauan kompetensi dasar pada KTSP matapelajaran matematika kelas IV sekolah dasar. Kemudian, memilih dan menetapkan topik-topik materi atau bahan ajar.

Berdasarkan tujuan pada topik materi yang ditetapkan, maka dilanjutkan dengan membuat instrumen yang dapat mengukur tujuan penelitian. Untuk mengetahui validitas isi dan validitas muka dari instrumen yang dibuat, maka dilakukan diskusi dan konsultasi dengan pihak ahli. Hasil konsultasi tersebut dipertimbangkan sebagai bahan perbaikan instrumen. Setelah itu, pada instrumen tersebut dilakukan uji coba ke beberapa siswa kelas IV sekolah dasar untuk menguji validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda dari setiap butir soal instrumen. Hasil dari uji coba tersebut kemudian disempurnakan secara valid mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kegiatan selanjutnya adalah mengurus perizinan penelitian ke sekolah yang telah dipilih secara acak untuk dijadikan tempat penelitian. Setelah mendapatkan izin dari pihak sekolah, maka dilakukan observasi terhadap pembelajaran di kelas tertentu sebagai sampel penelitian, dan kemudian melakukan konsultasi dengan guru kelas tersebut guna menentukan waktu dan teknis pelaksanaan penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, kegiatan awal yang dilakukan adalah memberi *pretest* kepada siswa mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis yang telah dibuat dan diujicobakan pada tahap perencanaan. *Pretest* ini diberikan kepada siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan instrumen yang sama. Tujuan dari pemberian *pretest* ini adalah untuk mengetahui dan mengukur kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa, yang kemudian menjadi dasar sebagai pertimbangan meningkat atau tidaknya hasil pembelajaran siswa setelah diberikan perlakuan.

Dari hasil konsultasi mengenai waktu dan teknik pelaksanaan penelitian pada tahap perencanaan dengan guru kelas, berikutnya dilakukan pembelajaran sesuai dengan materi yang telah dipersiapkan. Pada pembelajaran matematika di kelas kontrol dan kelas eksperimen, keduanya diberi perlakuan berupa pendekatan pembelajaran yang berbeda, tetapi untuk materi dan kemampuan yang diukur tetap sama. Pada kelas kontrol, pembelajaran dilakukan dengan menggunakan pendekatan konvensional, sedangkan pada kelas eksperimen-1 pembelajarannya dilakukan dengan menggunakan pendekatan matematika realistik, dan pada kelas

eksperimen-2 pembelajarannya menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah.

Selama kegiatan pembelajaran, kinerja guru dan aktivitas siswa diobservasi oleh dua orang *observer* dengan format yang sudah dipersiapkan pada tahap perencanaan. Setelah seluruh kegiatan pembelajaran dalam penelitian berakhir, dilakukan *posttest* untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

3. Tahap Pengolahan Data

Setelah data kuantitatif maupun kualitatif, pada tahap pelaksanaan terkumpul, maka dilakukan pengolahan data. Data kuantitatif diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Sementara itu, untuk data kualitatif diperoleh dari hasil observasi pada kinerja guru dan aktivitas siswa terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.

Setelah semua data terkumpul, maka dilakukan pengolahan dan analisis data. Hal ini dilakukan untuk menunjang penarikan simpulan penelitian berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan.

G. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Pada data kuantitatif diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah siswa. Adapun untuk data kualitatif diperoleh dari hasil observasi kinerja guru dan aktivitas siswa. Untuk mendapatkan simpulan dari data yang telah terkumpul, maka dilakukanlah proses pengolahan dan analisis data. Berikut adalah penjelasan mengenai pengolahan dan analisis data kuantitatif dan data kualitatif dalam penelitian yang dilakukan.

1. Data Kuantitatif

Dalam penelitian ini, data kuantitatif diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kemudian hasil nilai tersebut akan dihitung rata-rata nilai dan simpangan baku dari hasil *pretest* dan *posttest* pada masing-masing pembelajaran menggunakan PMR, pendekatan PBM, dan pendekatan konvensional. Pengolahan data ini melalui perhitungan data dengan menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji

perbedaan rata-rata, menghitung *N-gain*, dan uji-H (*Kruskal-Wallis*). Berikut penjelasan setiap langkah pengujian data kuantitatif dan langkah-langkah mengolah data kuantitatif.

a. Menghitung Rata-rata Nilai

Langkah awal dalam mengolah data yaitu menghitung rata-rata nilai hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada masing-masing sampel. Perhitungan nilai rata-rata ini untuk digunakan pada perhitungan data selanjutnya. Berikut rumus untuk menghitung nilai rata-rata (Maulana, 2016, hlm. 79).

$$\bar{x} = \frac{x_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{x} = Rata-rata

x_i = Jumlah nilai ke-*i*

n = Banyak data

b. Menghitung Simpangan Baku

Perhitungan simpangan baku dilakukan untuk mengetahui penyebaran atau terpecahnya data dan sebagai penunjang untuk perhitungan selanjutnya. Berikut rumus untuk menghitung simpangan baku (Maulana, 2016, hlm. 124).

$$s = \sqrt{\frac{(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Keterangan:

s = Simpangan baku

x_i = Nilai ke-*i*

\bar{x} = Rata-rata

n = Banyak data

c. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya data, baik di kelas eksperimen-1, kelas eksperimen-2, dan kelas kontrol yang menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik yang dilakukan dalam analisis selanjutnya dalam analisis data. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan dua kelas terlebih

dahulu secara bergantian, kemudian diakhir pengujian dilakukan pada ketiga kelas tersebut. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

H_0 = data berasal dari sampel yang berdistribusi normal

H_1 = data berasal dari sampel yang berdistribusi tidak normal

Perhitungan uji normalitas ini dibantu dengan menggunakan *SPSS 16.0 for windows* melalui uji *Saphiro-Wilk*. Adapun pemilihan uji *Saphiro-Wilk* didasarkan pada sampel yang digunakan yaitu kurang dari 50 orang dalam satu kelompok/kelas dan sampelnya bebas. Kriteria pengujian hipotesis dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value*. Jika *P-value* $< \alpha$, maka H_0 ditolak dan jika *P-value* $\geq \alpha$, maka H_0 diterima.

Hasil dari uji normalitas akan menghasilkan data normal dan tidak normal. Jika hasil perhitungan data tersebut berdistribusi normal maka dilanjut dengan perhitungan homogenitas. Namun, jika data tersebut tidak berdistribusi normal maka tidak dilanjut dengan uji homogenitas, sehingga dilanjutkan dengan melakukan uji non-parametrik yaitu uji-U (*Mann-Whitney*) untuk dua sampel bebas..

d. Uji Homogenitas

Jika data berdistribusi normal, maka dilanjut dengan uji homogenitas. Pengujian homogenitas antara eksperimen-1, kelas eksperimen-2, dan kelas kontrol dilakukan untuk mengetahui apakah ada varians dari ketiga kelompok sama atau berbeda. Pengujian homogenitas dalam mengolah data dapat menggunakan bantuan *software SPSS 6.0 for windows*. Adapun hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut.

H_0 = varians sama.

H_1 = varians berbeda.

Uji statistik untuk mengukur homogenitas dilakukan dengan bantuan *software SPSS 16.0 for windows* yaitu menggunakan uji-F (*Fisher*) untuk data yang normal. Adapun kriteria pengujian hipotesis dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value* adalah jika *P-value* $< \alpha$, maka H_0 ditolak dan jika *P-value* $\geq \alpha$, maka H_0 diterima.

e. Uji Beda Rata-rata

Uji beda rata-rata pada data dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis antara ketiga kelas tersebut. Hipotesis yang diuji ada adalah sebagai berikut.

H_0 = rata-rata sama.

H_1 = rata-rata berbeda.

Perhitungan uji perbedaan rata-rata menggunakan bantuan *software SPSS 16.0 for windows* adalah untuk dua sampel bebas yang datanya berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka menggunakan uji-t' dua sampel bebas, jika datanya tidak berdistribusi normal dan juga tidak homogen maka dilakukan uji-U (*Mann-Whitney*), dan untuk tiga sampel bebas pengujian beda rata-ratanya menggunakan uji-H (*Kruskal-Wallis*) karena salahsatu datanya berdistribusi tidak normal, sehingga normalitas dan homogenitasnya tidak terpenuhi. Adapun kriteria pengujian hipotesis dengan taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$) berdasarkan *P-value*. Jika *P-value* \leq , maka H_0 ditolak dan jika *P-value* \geq , maka H_1 diterima.

f. Uji *N-gain*

Uji *N-gain* atau *normalized gain* digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang terjadi pada kelas kontrol dan kedua kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan. Setelah data *pretest* dan *posttest* diperoleh, dilakukan perhitungan *N-gain* dengan rumus yang dikembangkan oleh Hake (Sundayana, 2015, hlm. 151) yang terdapat pada halaman selanjutnya.

$$N - gain = \frac{Skor Posttest - Skor Pretest}{Skor Ideal - Skor Pretest}$$

Setelah diperoleh *N-gain*, maka selanjutnya melakukan perhitungan rata-rata dari *N-gain* pada ketiga kelas tersebut. Perhitungan *N-gain* normal ini dilakukan dengan menggunakan bantuan *software Microsoft Excel 2007 for windows*. Kriteria *N-gain* menurut Hake disajikan dalam bentuk tabel yang terdapat pada halaman selanjutnya.

Tabel 3.11 Klasifikasi *N-gain*

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,00 < g < 0,30$	<i>N-gain</i> rendah
$0,31 < g < 0,70$	<i>N-gain</i> sedang
$0,71 < g < 1,00$	<i>N-gain</i> tinggi

2. Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi kinerja guru dan aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. Observasi kinerja guru ini dilakukan untuk mengetahui kinerja guru dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran, sedangkan observasi aktivitas siswa dilakukan untuk mengetahui aktivitas yang dilakukan siswa ketika pembelajaran. Untuk mengobservasinya, dibuatkan format observasi terstruktur dengan indikator-indikator yang disajikan dalam bentuk tabel. Data kualitatif memberikan informasi mengenai faktor-faktor yang memperkuat atau memperlemah pembelajaran dalam rangka mencapai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Data tersebut dapat menunjang hasil pengolahan tes kemampuan pemecahan masalah matematis, sehingga hasil pengolahan tes pemecahan masalah matematis yang diperoleh dapat semakin teruji kebenarannya.

Cara pengolahan data berdasarkan kegiatan observasi kinerja guru maupun aktivitas siswa adalah dari format observasi yang telah diisi oleh *observer* dengan pemberian tanda ceklis (\checkmark) pada setiap indikatornya termasuk ke dalam kriteria sangat baik (SB), baik (B), atau sedang (S). Hal tersebut memberikan kejelasan berkenaan dengan keberhasilan kinerja guru dan aktivitas siswa selama pembelajaran. Selain itu dalam format observasi tersebut terdapat kolom keterangan yang memberikan alasan *observer* membubuhkan tanda ceklis (\checkmark) pada kolom yang dipilihnya dan pada format akhir terdapat format komentar dari *observer* mengenai kinerja guru dan aktivitas siswa selama pembelajaran. Dari data tersebut kemudian peneliti dapat menarik simpulan bahwa pendekatan pembelajaran yang diterapkan berhasil atau tidak.