

BAB III

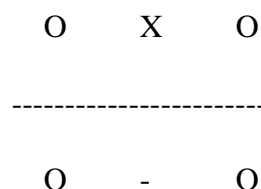
METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Penggunaan metode eksperimen dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan sebab-akibat antara variabel bebas terhadap variabel terikat. Menurut Ruseffendi (2010) penelitian eksperimen atau percobaan adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab-akibat, yaitu perlakuan yang kita lakukan terhadap variabel bebas kita lihat hasilnya pada variabel terikat. Dalam penelitian ini, yang merupakan variabel bebas adalah penerapan pendekatan *open-ended* dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, dan variabel terikatnya yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Ruseffendi (2010) menyatakan bahwa pada kuasi eksperimen, subjek tidak dikelompokkan secara acak, karena pengelompokkan baru secara acak dilapangan tidak dimungkinkan.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol *pretest-posttest*. Pada desain penelitian ini terdapat dua kelompok. Kelompok pertama sebagai kelas eksperimen menerapkan pendekatan *open-ended* melalui model kooperatif tipe STAD, sedangkan kelompok kedua sebagai kelas kontrol diberikan kegiatan pembelajaran biasa yaitu pembelajaran dengan pendekatan saintifik dengan model *discovery learning*.

Adapun desain penelitian menurut Yusuf (2014), sebagai berikut:



Keterangan:

DESY MELIANITA, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PENDEKATAN OPEN-ENDED DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)

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

- O : tes awal (*pretest*), tes akhir (*postest*)
- X : perlakuan pada kelas eksperimen dengan penerapan pendekatan *open-ended* dengan model kooperatif STAD
- : Pengelompokan kelas tidak acak

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII semester genap tahun ajaran 2016/2017 di salah satu SMP Negeri di Kota Bandung. Selanjutnya dipilih dua kelas secara acak dari beberapa kelas VII yang ada di sekolah tersebut yang akan dijadikan kelas sampel. Kelas pertama akan dijadikan kelas eksperimen yang diberikan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *open-ended* dengan model kooperatif tipe STAD dan kelas kedua adalah kelas kontrol yang diberikan pembelajaran biasa (pendekatan saintifik dengan model *discovery learning*).

C. Pengembangan Instrumen

Instrumen adalah alat bantu yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan informasi kuantitatif terkait variabel yang sedang diteliti. Instrumen yang akan dikembangkan dalam penelitian ini berupa instrumen pembelajaran yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) serta instrumen penelitian yang terdiri dari instrumen tes yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan instrumen non-tes yang akan digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *open-ended* model kooperatif tipe STAD untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

a. Instrumen Pembelajaran

1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Menurut Permendikbud No. 22 Tahun 2016, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan rencana pembelajaran mencakup: (1) identitas sekolah yaitu nama satuan pendidikan; (2) identitas mata pelajaran atau tema/subtema; (3) Kelas/semester; (4) Materi pokok; (5) Alokasi waktu

DESY MELIANITA, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PENDEKATAN OPEN-ENDED DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)

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

ditentukan sesuai dengan keperluan untuk pencapaian KD dan beban belajar dengan mempertimbangkan jumlah jam pelajaran yang tersedia dalam silabus dan KD yang harus dicapai; (6) Tujuan pembelajaran yang dirumuskan berdasarkan KD, dengan menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan; (7) Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi; (8) Materi pembelajaran, memuat fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan, dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator ketercapaian kompetensi; (9) Metode pembelajaran, digunakan oleh pendidik untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik mencapai KD yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan KD yang akan dicapai; (10) Media pembelajaran, berupa alat bantu proses pembelajaran untuk menyampaikan materi pelajaran; (11) Sumber Belajar, dapat berupa buku, media cetak dan elektronik, alam sekitar, atau sumber belajar lain yang relevan; (12) Langkah-langkah pembelajaran dilakukan melalui tahapan pendahuluan, inti, dan penutup; (13) Penilaian hasil belajar. Dalam penelitian ini, RPP untuk kelas kontrol disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran *discovery learning*. Sedangkan RPP untuk kelas eksperimen disesuaikan dengan langkah-langkah pendekatan *open-ended* model kooperatif tipe STAD

2) Lembar Kerja Siswa (LKS)

Sumber belajar merupakan bahan ajar yang beirisikan materi untuk menambah ilmu pengetahuan baru bagi siswa. Sumber belajar dapat berasal dari manusia, buku, media masa, lingkungan dan media pendidikan lainnya. Lembar Kegiatan Siswa atau sering disingkat LKS merupakan salah satu bagian dari bahan ajar dalam bentuk tertulis. Lembar kegiatan siswa (*Student work sheet*) adalah lembaran - lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Lembar kerja ini berisi petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas yang diberikan oleh guru kepada siswanya. Tugas-tugas yang diberikan kepada siswa dapat berupa tugas teori dan atau tugas praktik. Tugas teoritis misalnya tugas membaca sebuah artikel tertentu,

DESY MELIANITA, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PENDEKATAN OPEN-ENDED DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)

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

kemudian membuat rangkuman yang selanjutnya dipresentasikan. Sedangkan tugas praktis dapat berupa kerja laboratorium atau kerja lapangan.

Struktur lembar kegiatan siswa secara umum terdiri dari judul lembar kegiatan siswa, mata pelajaran, semester, tempat, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, indikator yang akan dicapai oleh siswa, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah-langkah kerja serta penilaian. Kriteria lembar kegiatan siswa yang berkualitas adalah menimbulkan minat baca, ditulis dan dirancang untuk siswa, menjelaskan tujuan instruksional, disusun berdasarkan pola belajar yang fleksibel, struktur berdasarkan kebutuhan siswa dan kompetensi akhir yang akan dicapai, memberi kesempatan pada siswa untuk berlatih, mengakomodasi kesulitan siswa, memberikan rangkuman, gaya penulisan komunikatif dan semi formal, kepadatan berdasar kebutuhan siswa, dikemas untuk proses instruksional, mempunyai mekanisme untuk mengumpulkan umpan balik dari siswa, menjelaskan cara mempelajari bahan ajar. Manfaat adanya lembar kegiatan siswa adalah memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran serta bagi siswa sendiri akan melatih untuk belajar secara mandiri dan belajar memahami suatu tugas secara tertulis.

b. Instrumen Penelitian

1) Instrumen Tes

Instrumen yang digunakan berupa tes uraian untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis. Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis ini dikembangkan berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan dalam penelitian. Tes uraian yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan agar peneliti dapat mengetahui proses pengerjaan siswa, dan bahkan dari jawaban siswa tersebut secara tidak langsung penulis dapat menentukan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Instrumen tes uraian ini diberikan pada *pretest* dan *posttest* dengan bentuk soal yang sama. *Pretest* diberikan sebelum pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Sementara itu, *posttest* diberikan setelah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dengan model kooperatif tipe

DESY MELIANITA, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PENDEKATAN OPEN-ENDED DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)

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

STAD dan pembelajaran biasa. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dan model kooperatif tipe STAD dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan pembelajaran biasa.

Untuk mendapatkan hasil evaluasi yang baik tentunya diperlukan alat evaluasi yang kualitasnya baik pula, di samping faktor lain yang dapat mempengaruhinya. Alat evaluasi yang kualitasnya baik perlu diperhatikan beberapa kriteria seperti validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda..

a) Validitas

Menurut Suherman (1990) suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu keabsahannya tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya. Dengan demikian suatu alat evaluasi disebut valid jika ia dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang dievaluasi itu. Untuk dapat mengetahui tingkat keabsahan atau kesahihan butir soal, maka dilakukan uji validitas butir soal. Rumus Validitas dengan menggunakan rumus korelasi *produk-moment pearson* sebagai berikut:

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

Dengan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y.

n = banyak subjek testi

$\sum Y$ = Skor total

$\sum X$ = Skor tiap butir soal

$\sum Y^2$ = Kuadrat skor total

$\sum X^2$ = Kuadrat skor tiap butir soal

Menurut J.P. Guilford (dalam Suherman, 1990) interpretasi yang lebih rinci mengenai nilai r_{xy} tersebut dibagi ke dalam kategori-kategori sebagai berikut :

DESY MELIANITA, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PENDEKATAN OPEN-ENDED DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)

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

Tabel 3.1. Kategori Validitas

Koefisien Validitas (r_{xy})	Keterangan
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas sedang (cukup)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah (kurang)
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Tabel 3.2. Validitas Tiap Butir Soal

No. Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi
1	0,74	Validitas Tinggi (Baik)
2	0,77	Validitas Tinggi (Baik)
3	0,71	Validitas Tinggi (Baik)
4	0,76	Validitas Tinggi (Baik)

Hasil perhitungan korelasi diatas kemudian diuji keberartian setiap butir soalnya menggunakan uji t hitung dan dibandingkan dengan t tabel.

Perumusan untuk uji keberartian tersebut adalah:

H_0 : Validitas tiap butir soal tidak berarti

H_1 : Validitas tiap butir soal berarti

Statistik uji:

$$t = r_{xy} \sqrt{\frac{n-2}{1-(r_{xy})^2}}$$

Keterangan:

t : Keberartian

r_{xy} : Validitas setiap butir soal

n : Banyaknya subjek

Kriteria pengujiannya:

Dengan mengambil taraf nyata ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima jika:

$$-t_{(1-0,975,32)} < t \text{ hitung} < t_{(1-0,975,32)} \quad (\text{Sugiyono, 2013})$$

Tabel 3.3. Uji keberartian Tiap Butir Soal

DESY MELIANITA, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PENDEKATAN OPEN-ENDED DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)

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

No Soal	t hitung	t tabel	Interpretasi
1	8,81	2,037	Berarti
2	10,39		Berarti
3	7,77		Berarti
4	10,05		Berarti

b) Reliabilitas

Reliabilitas merupakan suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten, ajeg). Hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subyek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda pula.

Koefisien realibilitas butir soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus Cronbach's Alpha (Suherman dkk., 2003) yaitu :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S_t^2 - \sum p_i q_i}{S_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = koefisien reliabilitas tes secara keseluruhan

n = banyak butir soal

S_t^2 = variansi skor total

p_i = proporsi banyak subyek yang menjawab benar pada butir soal ke-i

q_i = proporsi banyak subyek yang menjawab salah pada butir soal ke-i,

jadi $q_i = 1 - p_i$

$\sum p_i q_i$ = Jumlah hasil kali p dan q

Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh J.P. Guilford (dalam Suherman, 1990) yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.4. Kategori Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r_{11})	Keterangan
$r_{11} \leq 0,20$	Derajat Reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Derajat Reliabilitas rendah

DESY MELIANITA, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PENDEKATAN OPEN-ENDED DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)

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

$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Derajat Reliabilitas sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Derajat Reliabilitas tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Derajat Reliabilitas Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan untuk soal yang telah diuji coba, diperoleh koefisien reliabilitas untuk keseluruhan soal sebesar 0,73 yang berarti keseluruhan butir soal memiliki derajat reliabilitas tinggi (baik).

c) Daya Pembeda

Menurut Suherman (1990) Daya Pembeda (DP) dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi yang menjawab salah). Dengan kata lain, daya pembeda sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara tersti (siswa) yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang bodoh atau siswa berkemampuan rendah. Rumus untuk menentukan daya pembeda :

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

Ket :

\bar{x}_A = rata-rata skor kelompok atas.

\bar{x}_B = rata-rata skor kelompok bawah.

SMI = skor maksimum ideal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yaitu :

Tabel 3.5. Kategori Daya Pembeda

Daya Pembeda (DP)	Keterangan
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek

Setelah perhitungan daya pembeda tipe uraian pada setiap soal yang diujicoba, diperoleh hasil daya pembeda dan interpretasi sebagai berikut.

Tabel 3.6. Daya Pembeda Tiap Butir Soal

Nomor Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,27	Cukup
2	0,29	Cukup
3	0,24	Cukup
4	0,31	Cukup

d) Indeks Kesukaran

Menurut Suherman (1990) hasil suatu alat evaluasi yang baik akan menghasilkan nilai yang membentuk distribusi normal. Hal ini berimplikasi bahwa soal yang baik akan menghasilkan skor atau nilai yang berdistribusi normal pula. Jika soal tersebut terlalu sukar, maka frekuensi distribusi yang paling banyak terletak pada skor yang rendah karena sebagian besar siswa mendapat nilai yang jelek. Sebaliknya, jika soal yang diberikan terlalu mudah, maka frekuensi distribusi yang paling banyak berada pada skor yang tinggi, karena sebagian besar siswa mendapat nilai baik.

Derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut Indeks Kesukaran (*Difficulty Index*). Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval (kontinum) 0,00 sampai dengan 1,00. Soal dengan indeks kesukaran mendekati 0,00 berarti butir soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya soal dengan indeks kesukaran 1,00 berarti soal tersebut terlalu mudah. Untuk menghitung indeks kesukaran soal uraian dilakukan dengan cara berikut :

$$IK = \frac{\bar{x}_A + \bar{x}_B}{SMI}$$

Klasifikasi indeks kesukaran menurut Suherman (1990) sebagai berikut:

Tabel 3.7. Kategori Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran (IK)	Keterangan
IK = 0,00	Soal terlalu sukar

$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah

Berdasarkan hasil perhitungan untuk soal yang telah diuji coba, diperoleh indeks kesukaran untuk setiap butir soal dan interpretasi sebagai berikut.

Tabel 3.8. Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,47	Sedang
2	0,56	Sedang
3	0,17	Sukar
4	0,55	Sedang

2) Instrumen Non-Tes

Instrumen non-tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa angket dan lembar observasi. Menurut Suherman (2003) merupakan sebuah daftar pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh responden (orang yang akan dievaluasi) yang berfungsi sebagai alat pengumpul data. Dalam penelitian ini, yang bertindak sebagai responden (orang yang akan dievaluasi) adalah siswa kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *open-ended* dan model kooperatif tipe STAD. Instrumen angket ini diberikan kepada siswa dengan tujuan untuk mengetahui sikap atau tanggapan siswa terhadap proses belajar, bahan ajar dan guru yang mengajar pada pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dan model kooperatif tipe STAD untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Instrumen angket yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan skala likert dengan derajat penilaian siswa terhadap suatu pernyataan terbagi ke dalam empat kategori, yaitu sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), setuju (S), dan sangat setuju (SS). Opsi netral dihilangkan agar tidak ada jawaban yang ragu-ragu, dengan skor netralnya adalah 3. Jika skor rata-ratanya kurang

DESY MELIANITA, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PENDEKATAN OPEN-ENDED DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)

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

dari skor netral, maka siswa dianggap bersifat negatif terhadap pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dengan model kooperatif tipe STAD. Sebaliknya, jika skor rata-ratanya lebih dari skor netral, maka siswa dianggap bersifat positif terhadap pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dengan model kooperatif tipe STAD.

Lembar observasi adalah lembar aktivitas guru dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Lembar observasi aktivitas guru bertujuan untuk mengetahui kesesuaian penggunaan pendekatan *open-ended* dan model kooperatif tipe STAD di dalam kelas. Selain itu, lembar observasi ini juga digunakan sebagai bahan evaluasi bagi guru dengan melihat apakah pembelajaran berlangsung sesuai dengan langkah pelaksanaan model pembelajaran yang digunakan atau tidak. Lembar observasi aktivitas siswa digunakan untuk mengamati sikap siswa terhadap pembelajaran. Lembar observasi ini diisi oleh observer selama proses pembelajaran berlangsung pada setiap pertemuan pembelajaran.

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dalam penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir yang secara rinci dijelaskan sebagai berikut:

a. Tahap persiapan

- 1) Mengidentifikasi permasalahan yang akan dijadikan sebagai bahan penelitian.
- 2) Memilih masalah.
- 3) Menyusun outline proposal.
- 4) Mengajukan judul ke koordinator skripsi.
- 5) Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing dan menyusun proposal penelitian.
- 6) Melakukan seminar proposal.
- 7) Melakukan perbaikan proposal penelitian.
- 8) Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran dan bahan ajar.
- 9) Menyusun instrumen penelitian.

DESY MELIANITA, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PENDEKATAN OPEN-ENDED DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)

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

- 10) Memilih sampel penelitian sebanyak dua kelas, yang disesuaikan dengan materi penelitian dan waktu pelaksanaan penelitian.
- 11) Melakukan konsultasi dengan guru yang bersangkutan.
- 12) Mengurus perizinan penelitian.

b. Tahap pelaksanaan

- 1) Melaksanakan *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Melaksanakan kegiatan belajar mengajar pada kedua kelas, pada kelas eksperimen dilakukan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *open-ended* dan model kooperatif tipe STAD dan pada kelas kontrol dilakukan pembelajaran biasa (pendekatan saintifik dengan model *discovery learning*).
- 3) Melaksanakan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 4) Pada setiap pembelajaran peneliti menggunakan lembar observasi.
- 5) Memberikan angket kepada siswa di akhir pembelajaran dengan tujuan untuk mengetahui kesan dan respon siswa di kelas eksperimen terhadap pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dan model kooperatif tipe STAD.

c. Tahap akhir

- 1) Pengumpulan data hasil instrument tes dan instrumen non-tes.
- 2) Pengolahan data hasil instrument tes dan instrumen non-tes.
- 3) Melakukan analisis data hasil penelitian instrumen tes dan instrumen non-tes.
- 4) Membuat kesimpulan data hasil penelitian instrumen tes dan instrumen non-tes.
- 5) Melakukan ujian sidang skripsi.
- 6) Melakukan perbaikan (revisi) skripsi.

E. Teknik Pengolahan Data

DESY MELIANITA, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PENDEKATAN OPEN-ENDED DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)

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

Data yang diperoleh dari hasil penelitian diolah menggunakan bantuan *software Microsoft Excel 2016* dan *SPSS (Statistical Product and Service Solution) versi 20*. Berikut uraian prosedur analisis data tersebut.

a. Analisis Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

1) Analisis Kemampuan Awal Pemecahan Masalah Matematis (*Pretest*)

Data *pretest* yang dianalisis adalah data hasil *pretest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dilakukan untuk melihat kemampuan pemecahan masalah matematis awal siswa pada kedua kelas apakah sama ataukah tidak. Uji dilakukan dengan bantuan *software IBM SPSS Statistics 20 for Windows*, yaitu dengan menggunakan *Independent Sample T-Test*. Jika hasil pengujian menunjukkan hasil yang signifikan, artinya tidak ada perbedaan rata-rata yang berarti dari kedua kelas, maka dapat dikatakan bahwa kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama.

Asumsi yang harus dipenuhi sebelum melakukan uji-t adalah normalitas dan homogenitas data. Oleh karena itu, sebelum pengujian *Independent Sample T-Test* terhadap data *pretest* dilakukan, maka terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah berikut:

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Karena sampel jumlahnya lebih dari 30, uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk*. Hipotesis dalam pengujian normalitas data *pretest* sebagai berikut:

H_0 : data *pretest* berdistribusi normal.

H_1 : data *pretest* berdistribusi tidak normal.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- Jika nilai $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.
- Jika nilai $\text{Sig} < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki varians yang homogen atau tidak. Pengujian

homogenitas data *pretest* menggunakan uji *Levene* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : data *pretest* kelas kontrol dan eksperimen bervariasi homogen.

H_1 : data *pretest* kelas kontrol dan eksperimen bervariasi tidak homogen.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- Jika nilai $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.
- Jika nilai $\text{Sig} < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

c) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui perbedaan dua rata-rata dari data *pretest* yang diperoleh. Hipotesis dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut:

H_0 : tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_1 : terdapat perbedaan rata-rata kemampuan awal yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Jika kedua data berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji-t (uji *independent sample t-test*). Jika kedua data berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka dilakukan uji-t dengan asumsi varians tidak sama (uji *independent sample t-test* dengan *equal variances not assumed*). Jika salah satu atau kedua data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji Mann-Whitney. Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria pengujiannya:

- Jika nilai $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.
- Jika nilai $\text{Sig} < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

Apabila hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis digunakan data *posttest* dan indeks gain. Namun jika analisis data kemampuan pemecahan masalah

matematis awal menunjukkan hasil yang berbeda, maka data yang digunakan adalah data indeks gain.

2) Analisis Pencapaian Kemampuan pemecahan Masalah Matematis (*Posttest*)

Data yang dianalisis adalah data hasil *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dimaksudkan untuk melihat kemampuan akhir pemecahan masalah matematis siswa pada kedua kelas apakah sama ataukah tidak. Uji dilakukan dengan bantuan *software IBM SPSS Statistics 20 for Windows*, yaitu dengan menggunakan *Independent Sample T-Test*. Jika hasil pengujian menunjukkan hasil yang signifikan, artinya tidak ada perbedaan rata-rata yang berarti dari kedua kelas. Asumsi yang harus dipenuhi sebelum melakukan uji-t adalah normalitas dan homogenitas data. Langkah-langkah yang dilakukan adalah:

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Karena sampel jumlahnya lebih dari 30, uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk*. Hipotesis dalam pengujian normalitas data *posttest* sebagai berikut:

H_0 : data *posttest* berdistribusi normal.

H_1 : data *posttest* berdistribusi tidak normal.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

➤ Jika nilai $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

➤ Jika nilai $\text{Sig} < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *posttest* yang diperoleh memiliki varians yang homogen atau tidak. Pengujian homogenitas data *posttest* menggunakan uji *Levene* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : data *posttest* kelas kontrol dan eksperimen bervariasi homogen.

H_1 : data *posttest* kelas kontrol dan eksperimen bervariasi tidak homogen.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria pengujianya sebagai berikut:

- Jika nilai $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.
- Jika nilai $\text{Sig} < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

c) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui perbedaan dua rata-rata dari data *pretest* yang diperoleh. Hipotesis dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji satu pihak) sebagai berikut:

H_0 : peringkat pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol.

H_1 : peringkat pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol.

Jika kedua data berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji-t (uji *independent sample t-test*). Jika kedua data berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka dilakukan uji-t dengan asumsi varians tidak sama (uji *independent sample t-test dengan equal variances not assumed*). Jika salah satu atau kedua data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji Mann-Whitney. Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria pengujianya:

- Jika $\frac{1}{2}$ nilai $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.
- Jika $\frac{1}{2}$ nilai $\text{Sig} < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

3) Analisis Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

DESY MELIANITA, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PENDEKATAN OPEN-ENDED DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)

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

Perhitungan gain ternormalisasi atau indeks gain bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Perhitungan tersebut diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* masing-masing kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengolahan gain ternormalisasi (dalam Hake, 1999, hlm.1) dihitung dengan rumus:

$$N\text{-gain} = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{SMI} - \text{Skor Pretes}}$$

SMI = 40

Analisis data Indeks gain sama dengan analisis data *pretest*, dengan asumsi yang harus dipenuhi sebelum uji perbedaan dua rata-rata, adalah normalitas dan homogenitas data indeks gain.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Karena sampel jumlahnya lebih dari 30, uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk*. Hipotesis dalam pengujian normalitas data indeks gain sebagai berikut:

H_0 : data indeks gain berdistribusi normal.

H_1 : data indeks gain berdistribusi tidak normal.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- Jika nilai $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.
- Jika nilai $\text{Sig} < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data indeks gain yang diperoleh memiliki varians yang homogen atau tidak. Pengujian homogenitas data indeks gain menggunakan uji *Levene* dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : data indeks gain kelas kontrol dan eksperimen bervariasi homogen.

H_1 : data indeks gain kelas kontrol dan eksperimen bervariasi tidak homogen.

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

- Jika nilai $\text{Sig} \geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.
- Jika nilai $\text{Sig} < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

c) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui perbedaan dua rata-rata dari data *pretest* yang diperoleh. Hipotesis dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut:

H_0 : Peringkat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen tidak lebih tinggi daripada siswa kelas kontrol.

H_1 : Peringkat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada siswa kelas kontrol.

Jika kedua data berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji-t (uji *independent sample t-test*). Jika kedua data berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka dilakukan uji-t dengan asumsi varians tidak sama (uji *independent sample t-test* dengan *equal variances not assumed*). Jika salah satu atau kedua data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji Mann-Whitney. Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria pengujiannya:

- Jika nilai $\frac{1}{2} \text{Sig} \geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.
- Jika nilai $\frac{1}{2} \text{Sig} < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

Menurut Hake (1999), kualitas peningkatan yang terjadi pada kedua kelas dapat dilihat menggunakan rumus indeks gain dan ditaksir menggunakan kriteria indeks gain yang ada pada tabel berikut.

Tabel 3.9.
Kriteria Tingkat Indeks Gain

Indeks Gain (g)	Keterangan
-----------------	------------

DESY MELIANITA, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PENDEKATAN OPEN-ENDED DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)

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

$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

b. Analisis Peningkatan Berdasarkan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Data pretes dan postes siswa kedua kelas dianalisis dengan menentukan persentase setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Berdasarkan persentase yang diperoleh, hasilnya diinterpretasikan berdasarkan kategori persentase. Adapun kategori persentase yang digunakan adalah kategori persentase menurut Riduwan (2008). Kategori persentase yang digunakan terdapat pada tabel 3.10. berikut.

Tabel 3.10.

Kategori Persentase

Persentase	Kategori
$80\% \leq x \leq 100\%$	Sangat Baik
$60\% \leq x < 80\%$	Baik
$40\% \leq x < 60\%$	Cukup Baik
$20\% \leq x < 40\%$	Tidak Baik
$0\% \leq x < 20\%$	Sangat Tidak Baik

Peningkatan berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dianalisis dari kategori persentase setiap indikator sebelum dan sesudah pembelajaran. Analisis dilakukan secara deskriptif untuk melihat ada atau tidaknya peningkatan kategori persentase setiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematis sesudah pembelajaran, baik dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

c. Analisis Sikap Siswa terhadap Pembelajaran dengan Pendekatan Open-Ended melalui Model Kooperatif STAD

Pengolahan data angket dilakukan dengan menggunakan Skala Likert. Data yang diperoleh dari angket dikelompokkan berdasarkan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS) untuk tiap pernyataan. Setiap jawaban memiliki bobot tertentu. Untuk pernyataan

DESY MELIANITA, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PENDEKATAN OPEN-ENDED DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)

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

bersifat positif (*favorable*), jawaban sangat setuju (SS) diberi skor 5, setuju (S) diberi skor 4, tidak setuju (TS) diberi skor 2, dan sangat tidak setuju (STS) diberi skor 1. Untuk pernyataan bersifat negatif (*unfavorable*), jawaban sangat setuju (SS) diberi skor 1, setuju (S) diberi skor 2, tidak setuju (TS) diberi skor 4, dan sangat tidak setuju (STS) diberi skor 5.

Jika rata-rata yang diperoleh lebih besar dari tiga, maka responden menyatakan sikap positif terhadap pembelajaran yang dilakukan. Skor untuk setiap pernyataan tidak disajikan dalam lembaran angket, tetapi hanya untuk keperluan pengolahan data saja. Di samping itu, penyusunan pernyataan *favorable* dan *unfavorable* tidak berpola agar jawaban siswa tidak spekulatif.

Selanjutnya untuk mencari persentase angket untuk setiap butir pernyataan, digunakan rumus perhitungan persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase jawaban,

f = frekuensi jawaban,

n = banyak responden.

Persentase jawaban siswa dapat diinterpretasikan seperti pada tabel berikut.

Tabel 3.11.
Presentase Kategori Jawaban Siswa

Besar Persentase	Kategori
P = 0%	Tidak ada
0% < P ≤ 25%	Sebagian kecil
25% < P < 50%	Hampir setengahnya
P = 50%	Setengahnya
50% < P ≤ 75%	Sebagian besar
75% < P < 100%	Pada umumnya
P = 100%	Seluruhnya

d. Data Hasil Observasi

Lembar observasi aktivitas guru memberikan gambaran mengenai aktivitas pembelajaran menggunakan pendekatan *open-ended* dengan model

DESY MELIANITA, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PENDEKATAN OPEN-ENDED DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)

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

kooperatif tipe STAD. Lembar observasi aktivitas siswa memberikan gambaran aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Data yang diperoleh dari lembar observasi tersebut diolah dan dianalisis secara deskriptif.

DESY MELIANITA, 2017

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMP MELALUI PENDEKATAN OPEN-ENDED DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STUDENT TEAM ACHIEVEMENT DIVISION (STAD)

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