

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini mengkaji bagaimana dampak perlakuan pembelajaran kooperatif tipe co-op co-op terhadap kemampuan berpikir kritis, penalaran, dan HOM matematis. Karena adanya perlakuan pembelajaran, maka penelitian ini masuk kedalam kategori penelitian eksperimen. Dalam implementasinya, tidak memungkinkan untuk mengambil siswa sebagai unit penelitian (acak murni) dan membentuk kelas baru karena akan mengganggu kegiatan belajar mengajar. Akibatnya, dilakukan pengambilan sampel berdasarkan kelas yang sudah ada sehingga metode penelitian ini termasuk kedalam metode kuasi eksperimen.

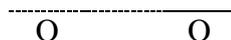
Desain penelitian yang digunakan untuk aspek kognitif dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol non ekuivalen (Ruseffendi, 2005). Desain ini mirip dengan desain pretes-postes dalam eksperimen murni tetapi pengambilan sampelnya tidak dilakukan secara acak. Desain ini digunakan karena sebelum diberikan perlakuan, kedua kelas diberi soal (pretes) yang sama yang dibuat berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis matematis dan kemampuan penalaran matematis. Setelah perlakuan, kedua kelas tersebut diberikan tes akhir (postes) yang sama dengan tes awal (pretes) untuk melihat bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kritis dan penalaran matematisnya. Instrumen tes kemampuan berpikir kritis matematis dan penalaran matematis yang digunakan di awal (*pretes*) dan akhir (*postes*) sama karena tujuannya adalah untuk melihat ada tidaknya peningkatan akibat perlakuan dan akan lebih baik jika diukur dengan alat ukur yang sama. Desain kelompok kontrol pretes-postes adalah sebagai berikut.

O X O

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

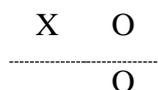


Keterangan:

- O : pretes dan postes
- X : pembelajaran matem³⁵ menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe co-op co-op
- : pengambilan sampel tidak dilakukan secara acak.

(Ruseffendi, 2005).

Adapun desain penelitian untuk aspek afektif yaitu *habits of mind* matematis siswa menggunakan desain perbandingan kelompok statistik (Ruseffendi, 1998). Desain tersebut adalah sebagai berikut.



Keterangan:

- O : postes (skala *habits of mind* matematis siswa)
- X : pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe co-op co-op
- : pengambilan sampel tidak dilakukan secara acak.

Karena desain yang dipilih adalah desain kelompok kontrol non ekuivalen, akibatnya dari populasi yang ada diambil sampel dua kelas secara acak dengan satu kelas sebagai kelas eksperimen yang diberikan pembelajaran kooperatif tipe co-op co-op dan satu kelas sebagai kelas kontrol yang diberikan pembelajaran konvensional. Penelitian dilakukan pada salah satu materi kelas XI, yaitu peluang dengan sub materi aturan pencacahan. Variabel-variabel yang terdapat dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

kooperatif tipe co-op co-op sebagai variabel bebas dan kemampuan berpikir kritis, penalaran, serta *Habits of Mind* matematis siswa sebagai variabel terikat.

Karena penelitian ini bertujuan untuk melihat secara lebih mendalam pengaruh pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe co-op co-op terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dan kemampuan penalaran matematis, serta dampaknya terhadap *habits of mind* matematis siswa, maka dalam penelitian ini dilibatkan kategori kemampuan awal siswa (tinggi, sedang, rendah). Selanjutnya, diharapkan dapat diidentifikasi kelompok siswa mana yang mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dan penalaran matematis, sehingga dapat mengoptimalkan proses pembelajaran yang diterapkan. Adanya peningkatan pada kemampuan berpikir kritis matematis dan penalaran matematis yang diharapkan akibat penerapan pembelajaran yang diberikan, bukan karena ada pengaruh dari kemampuan awal siswa. Oleh karena itu, tujuan selanjutnya dari penelitian ini adalah untuk melihat apakah terdapat interaksi antara faktor pembelajaran dan faktor KAM. Berikut adalah keterkaitan antara kemampuan, pembelajaran, dan KAM.

Tabel 3.1
Keterkaitan antara Kemampuan yang Diukur, Pembelajaran, dan Kemampuan Awal Matematis Siswa

| | | Kemampuan Berpikir kritis matematis (K) | | Kemampuan Penalaran matematis (P) | | <i>Habits of Mind</i> (H) | |
|--------------------------|------------|---|-------|-----------------------------------|-------|---------------------------|------|
| | | C | Kv | C | Kv | C | Kv |
| Kemampuan Awal Matematis | Tinggi (T) | KT-C | KT-Kv | PT-C | PT-Kv | H-C | H-Kv |
| | Sedang (S) | KS-C | KS-Kv | PS-C | PS-Kv | | |
| | Rendah (R) | KR-C | KR-Kv | PR-C | PR-Kv | | |

Keterangan:

KT-C : Kemampuan berpikir kritis matematis (K) siswa dengan Kelompok atas (T) dan mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe co-op co-op (C).

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

- KS-C : Kemampuan berpikir kritis matematis (K) siswa dengan Kelompok tengah (S) dan mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe co-op co-op (C).
- KR-C : Kemampuan berpikir kritis matematis (K) siswa dengan Kelompok bawah (R) dan mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe co-op co-op (C).
- KT-Kv : Kemampuan berpikir kritis matematis (K) siswa dengan Kelompok atas (T) dan mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional (Kv).
- KS-Kv : Kemampuan berpikir kritis matematis (K) siswa dengan Kelompok tengah (S) dan mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional (Kv).
- KR-Kv : Kemampuan berpikir kritis matematis (K) siswa dengan Kelompok bawah (R) dan mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional (Kv).
- PT-C : Kemampuan penalaran matematis (P) siswa dengan Kelompok atas (T) dan mendapat dengan model pembelajaran kooperatif tipe co-op co-op (C).
- PS-C : Kemampuan penalaran matematis (P) siswa dengan Kelompok tengah (S) dan mendapat dengan model pembelajaran kooperatif tipe co-op co-op (C).
- PR-C : Kemampuan penalaran matematis (P) siswa dengan Kelompok bawah (R) dan mendapat dengan model pembelajaran kooperatif tipe co-op co-op (C).
- PT-Kv : Kemampuan penalaran matematis (P) siswa dengan Kelompok atas (T) dan mendapat dengan model pembelajaran konvensional (Kv).
- PS-Kv : Kemampuan penalaran matematis (P) siswa dengan Kelompok tengah (S) dan mendapat dengan model pembelajaran konvensional (Kv).

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

- PR-Kv : Kemampuan penalaran matematis (P) siswa dengan Kelompok bawah (R) dan mendapat dengan model pembelajaran konvensional (Kv).
- H-C : *Habits of mind* matematis (H) siswa dan mendapat pembelajaran kooperatif tipe co-op co-op (C).
- H-Kv : *Habits of mind* matematis (H) siswa dan mendapat pembelajaran konvensional (Kv).

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI tahun ajaran 2014/2015 salah satu SMA di kabupaten Sumedang. Dalam populasi, siswa dikelompokkan secara heterogen. Artinya, perbandingan kemampuan setiap kelas itu sama. Didukung oleh informasi dari pihak sekolah bahwa siswa pembagian kelas dilakukan dengan memperhatikan kemampuan siswa, kelompok atas, sedang, dan bawah. Oleh karena itu, terdapat jaminan validitas eksternal dimana jika diambil dua kelas secara acak akan mewakili populasi yang ada. Sehingga, pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*.

Sampel ditetapkan dengan *purposive sampling* (Sugiyono, 2009) yakni penetapan sampel penelitian yang dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: pertama, memilih satu sekolah secara acak dari sekolah yang ada di kabupaten Sumedang. Kedua, menentukan kelas untuk sampel penelitian sesuai dengan kompetensi yang akan diteliti, yaitu kompetensi berpikir kritis matematis dan penalaran matematis. Salah satu materi yang sesuai dengan kompetensi ini adalah materi aturan pencacahan, sehingga peneliti akan menggunakan kelas XI sebagai sampel penelitian. Ketiga, dari kelas XI yang ada di SMA tersebut, diambil secara acak dua kelas karena setiap kelas diasumsikan memiliki kemampuan yang homogen, kemudian dari dua kelas yang sudah dipilih, dipilih kelas dengan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe co-op co-op dan pembelajaran model konvensional secara acak.

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

C. Definisi Operasional

Untuk meminimalisir perbedaan penafsiran terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, perlu dikemukakan definisi operasional sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Co-op Co-op adalah pembelajaran dengan langkah-langkah inti: pengkajian materi kecil dari LKS; diskusi kelompok; diskusi kelas; dan evaluasi.
2. Kemampuan berpikir kritis matematis meliputi : memberikan alasan tentang kebenaran suatu proses perhitungan; menganalisis kebenaran argumen dan proses solusi; mengidentifikasi kecukupan unsur; mengamati dan menganalisis induksi;
3. Kemampuan penalaran matematis meliputi : membuat dugaan dan menyusun pembuktian; menggunakan pola untuk menarik generalisasi; melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan yang disepakati;
4. *Habits of Mind* Matematis meliputi: kemampuan menyelesaikan masalah; aktif berdiskusi; mengidentifikasi masalah; berpikir metakognitif; berpikir luwes; mengkonfirmasi hasil kerja; menyelesaikan masalah dengan hati – hati; bekerja teliti dan tepat; menggunakan sumber yang relevan; memanfaatkan pengalaman lama; bertanggung jawab; berani menghadapi resiko; menghadapi kesulitan diri; pantang menyerah; dan berinovasi.

D. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Sebagai upaya untuk mendapatkan data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji dalam penelitian ini, maka akan dibuat seperangkat instrumen, meliputi instrumen tes dan instrumen non-tes. Seluruh instrumen tersebut akan digunakan peneliti untuk mengumpulkan data kuantitatif dan data kualitatif dalam penelitian. Instrumen tes yang digunakan yaitu tes

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

kemampuan berpikir kritis matematis dan tes kemampuan penalaran matematis. Adapun instrumen non tes yang digunakan adalah lembar observasi dan angket HOM Matematis.

1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Penalaran matematis

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kritis matematis dan penalaran matematis siswa. Tes berupa uraian yang diberikan dalam bentuk pretes dan postes. Tujuan dilakukan pretes adalah untuk mengetahui sejauh mana kemampuan awal dari kelas kontrol dan kelas eksperimen, sedangkan postes dilakukan untuk mengetahui sejauh mana perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dan penalaran matematis siswa setelah dilakukan pembelajaran.

Sebelum tes diberikan kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu instrumen tersebut dianalisis validitas isi dan validitas muka melalui *judgement* dosen pembimbing, kemudian diuji cobakan kepada siswa di luar sampel. Instrumen evaluasi berupa tes diuji cobakan kepada siswa yang telah mempelajari materi aturan pencacahan. Uji coba instrumen dilakukan di kelas XII. Setelah data hasil uji coba diperoleh, kemudian dianalisis untuk mengetahui bagaimana validitas (Suherman, 1990), reliabilitas (Suherman, 1990), tingkat kesukaran tiap butir soal (Sumarmo, 2012), dan daya pembeda tiap butir soal (Sumarmo, 2012) instrumen tersebut.

Tabel 3.2
Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

| No. | Respon Siswa Terhadap Soal atau Masalah | Skor |
|-----|--|------|
| 4 | Tidak menjawab, atau memberikan jawaban salah tidak memenuhi harapan. | 0 |
| | Hanya menjelaskan konsep-konsep yang digunakan tetapi benar. | 1 |
| | Menjelaskan konsep-konsep yang digunakan kurang lengkap tetapi benar dan memberikan alasan yang salah. | 2 |
| | Menjelaskan konsep-konsep yang digunakan kurang lengkap tetapi benar dan memberikan | 3 |

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

| No. | Respon Siswa Terhadap Soal atau Masalah | Skor |
|-----|--|------|
| | alasan yang benar. | |
| | Menjelaskan konsep-konsep yang digunakan dengan lengkap dan benar tetapi memberikan alasan kurang lengkap. | 4 |
| | Menjelaskan konsep-konsep yang digunakan dengan lengkap dan benar tetapi memberikan alasan yang benar. | 5 |
| 3 | Tidak menjawab, atau memberikan jawaban salah , tidak memenuhi harapan. | 0 |
| | Hanya melengkapi data pendukung saja tetapi lengkap dan benar. | 1 |
| | Melengkapi data pendukung dengan lengkap dan benar tetapi salah dalam menentukan aturan umum. | 2 |
| | Melengkapi data pendukung dan menentukan aturan umum dengan lengkap dan benar tetapi tidak disertai penjelasan cara memperolehnya atau penjelasan salah. | 3 |
| | Melengkapi data pendukung dan menentukan aturan umum dengan lengkap dan benar tetapi penjelasan cara memperolehnya kurang lengkap. | 4 |
| | Melengkapi data pendukung dan menentukan aturan umum serta memberikan penjelasan cara memperolehnya, semuanya lengkap dan benar. | 5 |
| 2 | Tidak menjawab, atau memberikan jawaban salah tidak memenuhi harapan. | 0 |
| | Hanya memeriksa algoritma pemecahan masalah saja tetapi benar. | 1 |
| | Memeriksa algoritma pemecahan masalah dengan benar tetapi memberikan penjelasan yang tidak dapat dipahami dan tidak memperbaiki kekeliruan. | 2 |
| | Memeriksa algoritma pemecahan masalah dengan benar dan memperbaiki kekeliruan tetapi memberikan penjelasan yang tidak dapat dipahami. | 3 |
| | Memeriksa algoritma pemecahan masalah dengan benar dan memberikan penjelasan yang benar tetapi tidak memperbaiki kekeliruan. | 4 |
| | Memeriksa, memperbaiki, dan memberikan penjelasan setiap langkah algoritma pemecahan masalah lengkap dan benar. | 5 |

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

| No. | Respon Siswa Terhadap Soal atau Masalah | Skor |
|-----|--|------|
| 1 | Tidak menjawab, atau memberikan jawaban salah tidak memenuhi harapan. | 0 |
| | Hanya mengidentifikasi soal (diketahui, ditanyakan, kecukupan unsur) tetapi benar. | 1 |
| | Mengidentifikasi soal (diketahui, ditanyakan, kecukupan unsur) dengan benar tetapi model matematika yang dibuat dan penyelesaiannya salah, atau memberikan jawaban benar tetapi tidak disertai penjelasan. | 2 |
| | Mengidentifikasi soal (diketahui, ditanyakan, kecukupan unsur) dengan benar tetapi terdapat kesalahan dalam model matematika yang dibuat sehingga penyelesaian dan hasilnya salah, atau memberikan jawaban tetapi penjelasannya salah. | 3 |
| | Mengidentifikasi soal (diketahui, ditanyakan, kecukupan unsur) dan membuat model matematika dengan benar tetapi penyelesaiannya terdapat kesalahan dalam proses perhitungan sehingga hasilnya salah, atau memberikan jawaban benar tetapi penjelasannya terdapat kekeliruan. | 4 |
| | Mengidentifikasi soal (diketahui, ditanyakan, kecukupan unsur) dengan benar, serta membuat model matematika dan kemudian menyelesaikan dengan benar, atau memberikan jawaban dan penjelasan kedua-duanya benar. | 5 |

Aspek yang dinilai dalam kemampuan berpikir kritis matematis adalah: 1) memberikan alasan tentang kebenaran suatu proses perhitungan; 2) menganalisis kebenaran argumen dan proses solusi; 3) mengidentifikasi kecukupan unsur; serta 4) mengamati dan menganalisis induksi. Untuk mendapatkan data kemampuan berpikir kritis matematis siswa, dilakukan penskoran terhadap jawaban siswa untuk tiap butir soal. Kriteria penskoran menggunakan rubrik yang dimodifikasi dari Facione (dalam Ratnaningsih: 2013).

Penyusunan soal tes kemampuan penalaran matematis bertujuan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa sebelum dan setelah proses pembelajaran. Hal tersebut dilakukan untuk dapat menganalisis peningkatan Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

kemampuan berpikir kreatif yang dialami oleh siswa. Aspek yang dinilai dalam kemampuan penalaran matematis adalah 1) menarik kesimpulan berdasarkan data yang diberikan, 2) membuat dugaan dan menyusun pembuktian, 3) menggunakan pola untuk membuat generalisasi, dan 4) melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan yang disepakati. Untuk mendapatkan data kemampuan penalaran matematis siswa, dilakukan penskoran terhadap jawaban siswa untuk tiap butir soal.

Tabel 3.3
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis

| No | Respon Siswa Terhadap Soal atau Masalah | Skor |
|----|---|------|
| 1 | Tidak ada jawaban. | 0 |
| | Menjawab tidak sesuai dengan aspek pertanyaan tentang aturan perkalian dan menarik kesimpulan yang salah. | 1 |
| | Dapat menjawab hanya sebagian aspek pertanyaan berupa konsep aturan perkalian tetapi perhitungan dan kesimpulan salah. | 2 |
| | Dapat menjawab hampir semua aspek pertanyaan tentang konsep aturan perkalian, perhitungan, dan penarikan kesimpulan hampir benar. | 3 |
| | Dapat menjawab semua aspek pertanyaan tentang konsep aturan perkalian, perhitungan dijawab dengan benar dan jelas atau lengkap, penarikan kesimpulan benar. | 4 |
| 2 | Tidak ada jawaban. | 0 |
| | Menjawab tidak sesuai dengan aspek pertanyaan tentang konsep kombinasi dan menarik kesimpulan yang salah. | 1 |
| | Dapat menjawab hanya sebagian aspek pertanyaan berupa konsep kombinasi tetapi perhitungan dan kesimpulan salah. | 2 |
| | Dapat menjawab hampir semua aspek pertanyaan tentang konsep kombinasi, perhitungan, dan penarikan kesimpulan hampir benar. | 3 |
| | Dapat menjawab semua aspek pertanyaan tentang konsep kombinasi, perhitungan dijawab dengan benar dan jelas atau lengkap, penarikan kesimpulan benar. | 4 |

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

| No | Respon Siswa Terhadap Soal atau Masalah | Skor |
|----|---|------|
| 3 | Tidak ada jawaban. | 0 |
| | Menjawab tidak sesuai dengan aspek pertanyaan tentang konsep permutasi atau menarik kesimpulan yang salah. | 1 |
| | Dapat menjawab hanya sebagian aspek pertanyaan berupa konsep permutasi tetapi perhitungan salah. | 2 |
| | Dapat menjawab hampir semua aspek pertanyaan tentang konsep permutasi, perhitungan, dan penarikan kesimpulan hampir benar. | 3 |
| | Dapat menjawab semua aspek pertanyaan tentang konsep permutasi, perhitungan dijawab dengan benar dan jelas atau lengkap, penarikan kesimpulan benar. | 4 |
| 4 | Tidak ada jawaban. | 0 |
| | Menjawab tidak sesuai dengan aspek pertanyaan tentang konsep dan prinsip permutasi siklis atau menarik kesimpulan yang salah. | 1 |
| | Dapat menjawab hanya sebagian aspek pertanyaan berupa konsep dan prinsip permutasi siklis tetapi perhitungan salah. | 2 |
| | Dapat menjawab hampir semua aspek pertanyaan tentang konsep dan prinsip permutasi siklis, perhitungan, dan penarikan kesimpulan hampir benar. | 3 |
| | Dapat menjawab semua aspek pertanyaan tentang konsep permutasi siklis, perhitungan dijawab dengan benar dan jelas atau lengkap, penarikan kesimpulan benar. | 4 |

Sebelum digunakan, soal tes kemampuan berpikir kritis matematis dan penalaran matematis terlebih dahulu divalidasi untuk melihat validitas isi dan validitas muka, kemudian diujicobakan secara empiris. Ujicoba secara empiris bertujuan untuk mengetahui tingkat reliabilitas soal dan validitas butir soal.

Uji validitas isi dan validitas muka dilakukan oleh para penimbang yang dianggap ahli dan punya pengalaman mengajar dalam bidang pendidikan matematika. Hal-hal yang dipertimbangkan dalam menguji validitas muka adalah kejelasan bahasa yang digunakan dalam tes. Sedangkan hal-hal yang

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

dipertimbangkan dalam menguji validitas isi adalah kesesuaian butir soal dengan : 1) tujuan yang ingin dicapai, 2) kemampuan yang akan diukur, 3) indikator kemampuan yang akan diukur, dan 4) tingkat kesukaran untuk siswa SMA kelas XI. Hasil pertimbangan para ahli dikonsultasikan kembali dengan pembimbing penelitian. Langkah selanjutnya adalah merevisi atau menggunakan soal tanpa perubahan sesuai dengan hasil pertimbangan validator dan pembimbing penelitian. Setelah dinyatakan memenuhi validitas isi dan validitas muka serta memadai untuk dicobakan, kemudian tes berpikir kritis matematis ini diujicobakan terhadap siswa kelas XII. Data hasil uji coba soal tes dianalisis untuk memperoleh tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan derajat kesukaran. Kriteria validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan derajat kesukaran berdasarkan Suherman dan Sukjaya (1990).

Untuk mencari koefisien korelasi dapat digunakan 3 macam (Suherman dan Sukjaya: 1990), yaitu menggunakan rumus: 1) korelasi produk moment memakai simpangan, 2) korelasi produk momen memakai angka kasar (*raw score*), dan 3) korelasi metode *rank*. Dalam penelitian ini, untuk menghitung koefisien validitas tes menggunakan rumus korelasi produk momen memakai angka kasar (*raw score*), sedangkan rumus yang digunakan untuk menghitung koefisien reliabilitas soal uraian dikenal dengan nama rumus Alpha (Suherman dan Sukjaya: 1990).

2. Skala *Habits of Mind* Matematis

Angket *habits of mind* matematis yang akan digunakan bertujuan untuk mengetahui bagaimana *habits of mind* siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe co-op co-op. Skala HOM matematis disusun dengan berpedoman pada bentuk skala Likert dengan empat pilihan, yaitu sangat sering (SS), sering (S), jarang (J), dan sangat jarang (SJ), tanpa pilihan kadang-kadang. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari sikap ragu-ragu siswa untuk memilih suatu pernyataan yang diajukan.

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

Pernyataan pada skala HOM matematis yang disusun terdiri dari pernyataan - pernyataan positif dan pernyataan - pernyataan negatif. Hal ini dimaksudkan agar siswa tidak asal menjawab karena suatu kondisi pernyataan yang monoton dan membuat siswa cenderung malas berpikir. Selain itu, pernyataan positif dan juga pernyataan negatif dapat menuntut siswa untuk membaca pernyataan-pernyataan tersebut dengan teliti, sehingga data yang diperoleh dari skala HOM matematis lebih akurat. Selanjutnya, dilakukan pembobotan skala dengan menganalisis penyebaran frekuensi jawaban pada kontinum skala (Sumarmo, 2012), uji validitas (Sumarmo, 2012), dan uji reliabilitas (Sumarmo, 2012) angket tersebut. Berikut kisi-kisi dari skala HOM matematis yang digunakan.

Tabel 3.4
Kisi-Kisi Skala *Habits of Mind* Matematis

| No | Indikator | No Soal | | |
|----|--|---|----------|--------|
| | | + | - | |
| 1 | Mengeksplorasi ide – ide matematis. | Kemampuan menyelesaikan masalah. | 2 | 26, 30 |
| | | Aktif berdiskusi. | 4, 24 | 6 |
| | | Mengidentifikasi masalah. | 1 | |
| | | Berpikir metakognitif. | 5, 7, 23 | |
| 2 | Merefleksi kebenaran jawaban. | Berpikir luwes. | 8 | 3 |
| | | Mengonfirmasikan hasil kerja. | | 10 |
| 3 | Mengidentifikasi strategi pemecahan masalah yang dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah dalam skala yang lebih luas. | Menyelesaikan masalah dengan hati – hati. | | 11 |
| | | Bekerja teliti dan tepat. | 9, 13 | |
| | | Menggunakan sumber yang relevan. | 14, 27 | |
| | | Memanfaatkan pengalaman lama. | 12 | 15 |
| 4 | Bertanya pada diri sendiri apakah terdapat “sesuatu yang lebih” dari aktivitas | Bertanggung jawab. | 18 | 9 |
| | | Berani menghadapi resiko. | 21 | 17 |
| | | Menghadapi kesulitan diri. | 28 | 20 |

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

| No | Indikator | No Soal | | |
|----|---|-------------------|--------|--------|
| | | + | - | |
| | matematika yang telah dilakukan (generalisasi). | Pantang menyerah. | 22 | 16, 29 |
| | | Berinovasi. | 19, 25 | |

3. Pedoman Observasi

Tujuan dari lembar observasi ini adalah untuk mengetahui kekurangan-kekurangan terhadap proses pembelajaran sehingga pembelajaran berikutnya dapat menjadi lebih baik dan sesuai dengan skenario yang telah dibuat. Pada penelitian ini, dalam melakukan observasi setiap tindakan yang diambil yaitu aktivitas atau kinerja guru dan aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen. Lembar observasi digunakan pada kelas eksperimen karena indikator-indikator pengamatan yang dikembangkan dibuat khusus untuk mengamati pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe co-op co-op.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan dengan beberapa tahapan sebagai berikut.

Tabel 3.5
Jadwal Kegiatan Penelitian

| No | Tahap | Kegiatan |
|----|-----------|---|
| 1 | Persiapan | a. Identifikasi permasalahan mengenai LKS, merencanakan kegiatan pembelajaran, serta alat dan cara evaluasi yang digunakan; b. Menyusun komponen-komponen pembelajaran yang meliputi LKS, media pembelajaran, alat pembelajaran, evaluasi, dan strategi pembelajaran berdasarkan identifikasi sebelumnya; c. Membuat instrumen penelitian yang kemudian diuji kualitasnya kemudian melakukan revisi |

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

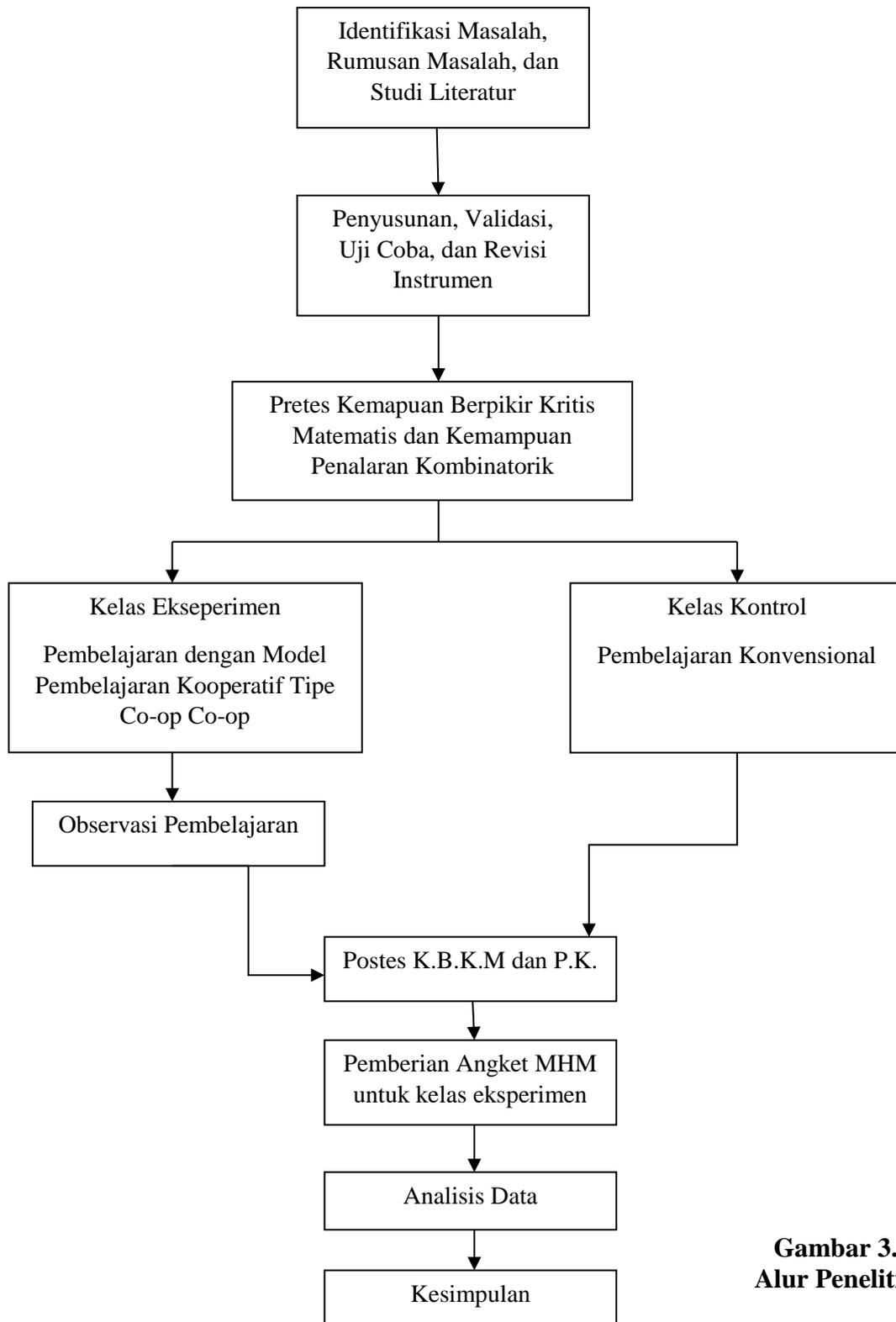
| No | Tahap | Kegiatan |
|----|---------------|--|
| | | instrumen jika diperlukan; d. Pemilihan sampel penelitian; dan e. Perizinan. |
| 2. | Pelaksanaan | a. Memberikan pretes kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol; b. Melaksanakan pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe co-op co-op, sedangkan pada kelas kontrol diterapkan model pembelajaran konvensional; c. Memberikan postes pada kelas eksperimen dan kontrol. |
| 3. | Analisis Data | a. Melakukan pengolahan data hasil penelitian b. Analisis terhadap hasil penelitian c. Dilakukannya pembahasan terhadap hasil dan temuan penelitian. d. Penulisan laporan penelitian. |

Berikut adalah alur yang digunakan dalam penelitian ini,

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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



Gambar 3.1
Alur Penelitian

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

F. Analisis Instrumen

1. Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Penalaran matematis

Setelah dilakukan uji coba tes kemampuan berpikir kritis matematis dan penalaran matematis terhadap siswa kelas XII, selanjutnya perlu dihitung validitas, tingkat reliabilitas, daya pembeda, dan derajat kesukaran. Berikut uraian singkat mengenai unsur-unsur tersebut.

a. Uji Validitas Butir Soal

Pada tabelberikut merupakan rekapitulasi uji validitas dari hasil uji coba instrumen kemampuan berpikir kritis matematis pada pokok bahasan peluang.

Tabel 3.6
Hasil Uji Validitas Butir Soal Instrumen
Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

| No Soal | r_{xy} | Interpretasi |
|---------|----------|--------------|
| 1 | 0,725 | Tinggi |
| 2 | 0,629 | Tinggi |
| 3 | 0,711 | Tinggi |
| 4 | 0,722 | Tinggi |

Tabel 3.7
Hasil Perbandingan t_{hitung} dengan t_{tabel}
Butir Soal Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

| No Soal | t_{hitung} | Interpretasi |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 5,573 | Valid |
| 2 | 4,278 | Valid |
| 3 | 5,350 | Valid |
| 4 | 5,250 | Valid |

Berdasarkan hasil uji validitas dari 4 butir soal kemampuan berpikir kritis matematis, diketahui bahwa seluruh butir soal valid, yang artinya seluruh butir soal yang diberikan tepat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas XI pada pokok bahasan peluang.

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

Selanjutnya, tabel berikut merupakan rekapitulasi uji validitas dari hasil uji coba instrumen kemampuan penalaran kombinatorial pada pokok bahasan peluang.

Tabel 3.8
Hasil Uji Validitas Butir Soal Instrumen
Kemampuan Penalaran matematis

| No Soal | r_{xy} | Interpretasi |
|---------|----------|---------------|
| 1 | 0,650 | Tinggi |
| 2 | 0,735 | Tinggi |
| 3 | 0,540 | Sedang |
| 4 | 0,803 | Sangat Tinggi |

Tabel 3.9
Hasil Perbandingan t_{hitung} dengan t_{tabel}
Kemampuan Penalaran matematis

| No Soal | t_{hitung} | Interpretasi |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 4,527 | Valid |
| 2 | 5,714 | Valid |
| 3 | 3,391 | Valid |
| 4 | 7,123 | Valid |

Berdasarkan hasil uji validitas dari 4 butir soal kemampuan penalaran matematis, diketahui bahwa seluruh butir soal valid, yang artinya seluruh butir soal yang diberikan tepat digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa kelas XI pada pokok bahasan peluang.

b. Uji Reliabilitas

Pada tabel berikut merupakan rekapitulasi uji reliabilitas dari hasil uji coba instrumen kemampuan berpikir kritis.

Tabel 3.10
Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis

| No. Soal | Varian | Varian Skor Total | Nilai Reliabilitas | Interpretasi |
|----------|--------|-------------------|--------------------|---------------|
| 1 | 2,566 | 28,004 | 0,967 | Sangat Tinggi |
| 2 | 2,533 | | | |

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

| No. Soal | Varian | Varian Skor Total | Nilai Reliabilitas | Interpretasi |
|----------|--------|-------------------|--------------------|--------------|
| 3 | 1,290 | | | |
| 4 | 1,316 | | | |
| Jumlah | 7,704 | | | |

Berdasarkan hasil uji reliabilitas dari 4 butir soal kemampuan berpikir kritis, diperoleh bahwa kategori reliabilitas dari soal tersebut dalam kategori sangat tinggi.

Selanjutnya, tabel berikut merupakan rekapitulasi uji reliabilitas dari hasil uji coba instrumen kemampuan penalaran matematis.

Tabel 3.11
Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Kemampuan Penalaran matematis

| No. Soal | Varian | Varian Skor Total | Nilai reliabilitas | Interpretasi |
|----------|--------|-------------------|--------------------|---------------|
| 1 | 1,277 | | | |
| 2 | 1,499 | | | |
| 3 | 1,157 | | | |
| 4 | 1,779 | | | |
| Jumlah | 5,711 | 20,429 | 0,961 | Sangat Tinggi |

Berdasarkan hasil uji reliabilitas dari 4 butir soal kemampuan penalaran matematis, diperoleh bahwa kategori reliabilitas dari soal tersebut dalam kategori sangat tinggi.

c. Uji Daya Pembeda

Pada Tabel berikut merupakan rekapitulasi daya pembeda dari hasil uji coba instrumen kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Tabel 3.12
Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen
Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

| No Soal | Daya Pembeda | Interpretasi |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 0,556 | Baik |
| 2 | 0,533 | Baik |
| 3 | 0,378 | Cukup |

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

| No Soal | Daya Pembeda | Interpretasi |
|---------|--------------|--------------|
| 4 | 0,289 | Cukup |

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda dari 4 butir soal kemampuan berpikir kritis matematis, butir 1 dan 2 masuk kategori baik, sedangkan butir soal 3 dan 4 masuk kategori cukup. Artinya, keempat butir soal tersebut dapat membedakan siswa yang berkelompok atas dan siswa yang berkelompok tengah.

Selanjutnya, tabel berikut merupakan rekapitulasi daya pembeda dari hasil uji coba instrumen kemampuan penalaran matematis siswa.

Tabel 3.13
Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen
Kemampuan Penalaran matematis

| No Soal | Daya Pembeda | Interpretasi |
|---------|--------------|--------------|
| 1 | 0,417 | Baik |
| 2 | 0,500 | Baik |
| 3 | 0,389 | Cukup |
| 4 | 0,639 | Baik |

Berdasarkan hasil perhitungan daya pembeda dari 4 butir soal kemampuan penalaran matematis, butir 1, 2 dan 4 masuk kategori baik, sedangkan butir soal 3 masuk kategori cukup. Artinya, keempat butir soal tersebut dapat membedakan siswa yang berkelompok atas dan siswa yang berkelompok tengah.

d. Uji Derajat Kesukaran

Pada Tabel berikut merupakan rekapitulasi derajat kesukaran dari hasil uji coba instrumen kemampuan berpikir kritis matematis.

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

Tabel 3.14
Hasil Uji Indeks Kesukaran Instrumen
Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

| No Soal | Tingkat Kesukaran | Interpretasi |
|---------|-------------------|--------------|
| 1 | 0,544 | Sedang |
| 2 | 0,444 | Sedang |
| 3 | 0,544 | Sedang |
| 4 | 0,411 | Sedang |

Berdasarkan hasil perhitungan derajat atau indeks kesukaran butir soal, diperoleh bahwa untuk butir soal nomor 1, 2, 3, dan 4 memiliki indeks kesukaran dalam kategori sedang. Hal ini berarti soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar.

Selanjutnya, tabel berikut merupakan rekapitulasi derajat kesukaran dari hasil uji coba instrumen kemampuan penalaran matematis.

Tabel 3.15
Hasil Uji Indeks Kesukaran Instrumen
Kemampuan Penalaran matematis

| No Soal | Tingkat Kesukaran | Interpretasi |
|---------|-------------------|--------------|
| 1 | 0,431 | Sedang |
| 2 | 0,472 | Sedang |
| 3 | 0,500 | Sedang |
| 4 | 0,625 | Sedang |

Berdasarkan hasil perhitungan derajat atau indeks kesukaran butir soal, diperoleh bahwa untuk butir soal nomor 1, 2, 3, dan 4 memiliki indeks kesukaran dalam kategori sedang. Hal ini berarti soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar.

Berikut adalah rekapitulasi hasil uji coba instrumen kemampuan berpikir kritis matematis dan kemampuan penalaran matematis.

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

Tabel 3.16
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen
Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

| No | Validitas | Tingkat Kesukaran | Daya Pembeda | Reliabilitas |
|----|-----------|-------------------|--------------|---------------|
| 1 | Valid | Sedang | Baik | Sangat Tinggi |
| 2 | Valid | Sedang | Baik | |
| 3 | Valid | Sedang | Cukup | |
| 4 | Valid | Sedang | Cukup | |

Tabel 3.17
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen
Kemampuan Penalaran matematis

| No | Validitas | Tingkat Kesukaran | Daya Pembeda | Reliabilitas |
|----|-----------|-------------------|--------------|---------------|
| 1 | Valid | Sedang | Baik | Sangat Tinggi |
| 2 | Valid | Sedang | Baik | |
| 3 | Valid | Sedang | Cukup | |
| 4 | Valid | Sedang | Baik | |

Berdasarkan hasil analisis keseluruhan terhadap hasil uji coba tes kemampuan berpikir kritis matematis dan penalaran matematis, dapat disimpulkan bahwa instrumen kemampuan berpikir kritis matematis dan penalaran matematis ini memenuhi syarat untuk menjadi alat pengumpul data yang baik. Oleh karenanya, instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis dan penalaran matematis siswa.

2. Skala *Habits of Mind* Matematis

a. Validitas Instrumen *Habits of Mind* Matematis

Setelah dilakukan pembobotan skala pada angket dengan cara MSI, dilakukan perhitungan validitas dan reliabilitas terhadap angket tersebut. Tabel berikut merupakan hasil rekapitulasi uji validitas dari angket *Habits of Mind* (HOM) matematis siswa.

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

Tabel 3.18
Hasil Uji Validitas Angket *HOM* Matematis

| No. | r_{xy} | t_{hitung} | Ket. | No. | r_{xy} | t_{hitung} | Ket. |
|-----|----------|--------------|-------------|-----|----------|--------------|-------------|
| 1. | 0,404 | 2,340 | Valid | 16. | 0,028 | 0,148 | Tidak Valid |
| 2. | -0,08 | -0,434 | Tidak Valid | 17. | 0,295 | 1,633 | Tidak Valid |
| 3. | 0,225 | 1,222 | Tidak Valid | 18. | -0,05 | -0,257 | Tidak Valid |
| 4. | 0,424 | 2,476 | Valid | 19. | 0,496 | 3,020 | Valid |
| 5. | 0,192 | 1,033 | Tidak Valid | 20. | 0,604 | 4,015 | Valid |
| 6. | -0,02 | -0,112 | Tidak Valid | 21. | 0,265 | 1,454 | Tidak Valid |
| 7. | -0,11 | -0,592 | Tidak Valid | 22. | 0,415 | 2,412 | Valid |
| 8. | -0,09 | -0,460 | Tidak Valid | 23. | 0,186 | 1,000 | Tidak Valid |
| 9. | 0,042 | -0,221 | Tidak Valid | 24. | 0,351 | 1,986 | Tidak Valid |
| 10. | 0,45 | 2,668 | Valid | 25. | 0,611 | 4,084 | Valid |
| 11. | 0,34 | 1,915 | Tidak Valid | 26. | 0,197 | 1,063 | Tidak Valid |
| 12. | 0,51 | 3,141 | Valid | 27. | 0,271 | 1,489 | Tidak Valid |
| 13. | 0,103 | 0,545 | Tidak Valid | 28. | 0,01 | 0,052 | Tidak Valid |
| 14. | 0,567 | 3,646 | Valid | 29. | 0,091 | 0,484 | Tidak Valid |
| 15. | 0,388 | 2,228 | Valid | 30. | 0,100 | 0,532 | Tidak Valid |

Berdasarkan uji validitas dari 30 item kegiatan pada angket *Habits of Mind* (HOM) Matematis siswa diketahui bahwa terdapat 20 kegiatan yang tidak valid. Kedua puluh kegiatan tersebut harus direvisi terlebih dahulu sebelum digunakan dalam penelitian.

b. Reliabilitas Instrumen *Habits of Mind* Matematis

Pada tabel berikut merupakan rekapitulasi uji reabilitas pada angket *Habits of Mind* (HOM) matematis siswa.

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

Tabel 3.19
Hasil Uji Reliabilitas *Habits of Mind* (HOM) Matematis

| Total Varian Tiap Item | Varian Skor Total | Nilai Reliabilitas | Kriteria Reliabilitas |
|------------------------|-------------------|--------------------|-----------------------|
| 22,63 | 43,49 | 0,50 | Sedang |

Berdasarkan hasil uji reliabilitas dari 30 butir item pernyataan pada angket *Habits of Mind* (HOM) matematis, diketahui bahwa kategori reliabilitas dari angket tersebut sedang, yang artinya angket ini memberikan hasil yang tetap jika diujikan pada siswa manapun dan pada waktu kapanpun.

3. Analisis Data Kuantitatif

Menganalisis data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 18.0 for windows dan Microsoft Excel 2010.

a. Data Skor Harian Siswa

Berdasarkan perolehan skor harian, siswa dibagi ke dalam tiga kelompok dengan kategori masing-masing tinggi, sedang, dan rendah. Kriteria pengelompokan berdasarkan skor rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (sb) yaitu:

Tabel 3.20
Kategori Kemampuan Awal Siswa

| SKOR | KATEGORI |
|--|----------|
| $\bar{x} + sb \leq$ Skor Harian | Tinggi |
| $\bar{x} - sb \leq$ Skor Harian $< \bar{x} + sb$ | Sedang |
| Skor Harian $< \bar{x} - sb$ | Rendah |

Hasil perhitungan terhadap rata-rata skor harian siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh $\bar{x} = 79$ dan $sb = 8,1$, sehingga kriteria pengelompokan siswa adalah:

$$87,1 \leq \text{Skor Harian} \quad : \quad \text{Siswa Kelompok Tinggi}$$

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

- $70,9 \leq \text{Skor Harian} < 87,1$: Siswa Kelompok Sedang
 $\text{Skor Harian} < 70,9$: Siswa Kelompok Rendah

Banyaknya siswa yang berada pada kelompok tinggi, sedang, maupun rendah pada kelas kooperatif tipe co-op co-op dan kelas konvensional disajikan pada Tabel 3.17 berikut.

Tabel 3.21
Banyaknya Siswa Kelompok Atas, Tengah, dan Bawah Berdasarkan Kelas

| Kelas | Kategori Kemampuan Awal Siswa | | | Total |
|-----------------------------|-------------------------------|--------|-------|-------|
| | Atas | Tengah | Bawah | |
| Kooperatif Tipe Co-op Co-op | 9 | 20 | 6 | 35 |
| Konvensional | 9 | 20 | 8 | 37 |
| Total | 18 | 40 | 14 | 72 |

b. Data Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Penalaran matematis

Setelah diperoleh data pretes dan postes, kemudian proses selanjutnya adalah tahapan berikut.

1. Memberikan skor terhadap jawaban siswa berdasarkan kriteria penskoran.
2. Menghitung *n-gain* kelompok kontrol dan eksperimen untuk mengetahui bagaimana gambaran mutu peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dan penalaran matematis siswa dengan rumus *N-Gain*. Rumus tersebut dapat digunakan dengan syarat terdapat peningkatan skor yang tercermin pada skor pretes dan postes. Berikut adalah rumus *N-Gain*.

$$N\text{-Gain (g)} = \frac{\text{skor}(\text{postes}) - \text{skor}(\text{pretes})}{\text{skor}(\text{ideal}) - \text{skor}(\text{pretes})}$$

Dengan kriteria *N-Gain* menurut Hake (Meltzer) sebagai berikut.

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

Tabel 3.22
Skor N-gain

| Skor Gain | Interpretasi |
|------------------------------|--------------|
| $\langle g \rangle > 0,7$ | Tinggi |
| $0,3 << g \rangle \leq 0,7$ | Sedang |
| $\langle g \rangle \leq 0,3$ | Rendah |

- Melakukan uji normalitas untuk data pretes setiap kelompok dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. (Ahad, 2011)
- Melakukan uji homogenitas data pretes dan indeks gain antara kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan uji *Levene Statistic*. (Russeffendi, 2005)
- Melakukan uji lain berdasarkan keterkaitan antara rumusan masalah, data yang akan diolah, syarat, dan uji statistik yang digunakan.

Tabel 3.23
Hubungan antara Masalah, Hipotesis, Data yang akan Diolah, Syarat, dan Uji Statistik yang digunakan

| Masalah | Hipotesis | Data | Syarat | Uji Statistik/ Cara Menganalisis |
|--|---|--------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| Apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dan penalaran matematis yang mendapatkan pembelajaran kooperatif tipe co-op co-op lebih baik daripada siswa yang memperoleh | Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran kooperatif tipe co-op co-op lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan siswa | K-C dan K-Kv | Normal dan homogen | Uji t |
| | | | Normal dan tidak homogen | Uji t' |
| | | | Tidak normal dan tidak homogen | Mann Whitney |
| | Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran kooperatif tipe co-op co-op lebih baik daripada siswa yang memperoleh | P-C dan P-Kv | Normal dan homogen | Uji t |
| | | | Normal dan tidak homogen | Uji t' |

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

| Masalah | Hipotesis | Data | Syarat | Uji Statistik/ Cara Menganalisis |
|--|---|---|--------------------------------|-------------------------------------|
| pembelajaran konvensional, ditinjau dari : (a) keseluruhan siswa; (b) kategori Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa (tinggi, sedang, rendah)? | memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan siswa. | | Tidak normal dan tidak homogen | Mann Whitney |
| | Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran kooperatif tipe co-op co-op lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari KAM siswa | KT-C KS-C KR-C KT-Kv KS-Kv dan KR-Kv | Normal dan homogen | Uji t |
| | | | Normal dan tidak homogen | Uji t' |
| | | | Tidak normal | Uji Mann Whitney |
| | Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran kooperatif tipe co-op co-op lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari KAM siswa. | PT-C PS-C PR-C PT-Kv PS-Kv dan PR-Kv | Normal dan homogen | Uji t |
| | | | Normal dan tidak homogen | Uji t' |
| | | | Tidak normal | Uji Mann Whitney |
| Apakah pencapaian HOM matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran kooperatif tipe co-op co-op lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan siswa? | Perilaku HOM matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran kooperatif tipe co-op co-op lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional ditinjau dari keseluruhan siswa | H-C dan H-Kv | Tidak normal | Uji t |
| | | | Normal dan tidak homogen | Uji t' |
| | | | Tidak normal dan tidak homogen | Mann Whitney |
| Apakah terdapat | Tidak terdapat interaksi antara faktor pembelajaran | KT-C KS-C | Normal dan homogen | Uji Anova Dua jalur |

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

| Masalah | Hipotesis | Data | Syarat | Uji Statistik/ Cara Menganalisis |
|---|--|--|--------------------------|-------------------------------------|
| interaksi antara faktor pembelajaran yang diberikan dengan faktor kemampuan awal siswa terhadap pencapaian kemampuan berpikir kritis, penalaran, dan HOM matematis siswa? | yang diberikan dengan faktor kemampuan awal siswa terhadap pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis siswa. | KR-C KT-Kv KS-Kv dan KR-Kv | Normal dan tidak homogen | |
| | | | Tidak normal | |
| Apakah terdapat asosiasi antara : a) kemampuan berpikir kritis dan penalaran matematis; b) kemampuan berpikir kritis dan HOM matematis; c) kemampuan penalaran dan HOM matematis siswa? | Tidak terdapat interaksi antara faktor pembelajaran yang diberikan dengan faktor kemampuan awal siswa terhadap pencapaian kemampuan penalaran matematis siswa. | PT-C PS-C PR-C PT-Kv PS-Kv dan PR-Kv | Normal dan homogen | Uji Anova Dua jalur |
| | | | Normal dan tidak homogen | |
| | | | Tidak normal | |
| Apakah terdapat asosiasi antara : a) kemampuan berpikir kritis dan penalaran matematis; b) kemampuan berpikir kritis dan HOM matematis; c) kemampuan penalaran dan HOM matematis siswa? | Terdapat asosiasi antara : a) kemampuan berpikir kritis dan penalaran matematis; b) kemampuan berpikir kritis dan HOM matematis; c) kemampuan penalaran dan HOM matematis | K-P K-H P-H | Data Nominal | Uji Koefisien Kontingensi |

c. Data Hasil Skala *Habits of Mind* Matematis

Untuk menggambarkan tingkat HOM matematis siswa, terlebih dahulu dilakukan pembobotan skala dengan menganalisis penyebaran frekuensi jawaban pada kontinum skala (Sumarmo, 2012) untuk mentransformasi data ordinal ke data interval. Adanya transformasi data ini untuk memudahkan perhitungan

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

statistiknya, seperti menentukan rata-rata, simpangan baku, dan menguji hipotesis. Selanjutnya dilakukan analisis statistika deskriptif untuk mengetahui gambaran umum pencapaian HOM matematis di kedua kelas. Adapun kriteria pengelompokan HOM matematis siswa berdasarkan skor rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (sb) yaitu:

Tabel 3.24
Kategori *Habits of Mind* Matematis Siswa

| SKOR | KATEGORI |
|--|----------|
| $\bar{x} + sb \leq \text{Skor}$ | Tinggi |
| $\bar{x} - sb \leq \text{Skor} < \bar{x} + sb$ | Sedang |
| $\text{Skor} < \bar{x} - sb$ | Rendah |

Hasil perhitungan terhadap rata-rata transformasi skor HOM Matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh $\bar{x} = 65,5$ dan $sb = 5,3$, sehingga kriteria pengelompokan siswa adalah:

| | |
|--------------------------------|-------------------------|
| $70,8 \leq \text{Skor}$ | : Siswa Kelompok Tinggi |
| $60,2 \leq \text{Skor} < 70,8$ | : Siswa Kelompok Sedang |
| $\text{Skor} < 60,2$ | : Siswa Kelompok Rendah |

Persentase banyaknya siswa yang berada pada kelompok tinggi, sedang, maupun rendah pada kelas kooperatif tipe co-op co-op dan kelas konvensional disajikan pada Tabel berikut.

Tabel 3.25
Banyaknya Siswa Kelompok Tinggi, Sedang, dan Rendah Berdasarkan Kelas

| Kelas | Kategori Kemampuan Awal Siswa | | | Total |
|-----------------------------|-------------------------------|--------|--------|-------|
| | Tinggi | Sedang | Rendah | |
| Kooperatif Tipe Co-op Co-op | 10% | 70% | 20% | 100% |
| Konvensional | 32% | 57% | 11% | 100% |

Leli Nurlathifah, 2015

MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP

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

Selanjutnya dilakukan analisis statistika inferensial berupa uji normalitas (Suherman, 1990), uji homogenitas (Suherman, 1990), dan uji perbedaan dua rerata (Suherman, 1990) untuk melihat apakah pencapaian HOM matematis kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Leli Nurlathifah, 2015

*MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS, PENALARAN, DAN HABITS OF MIND
MATEMATIS SISWA SMA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE CO-OP CO-OP*

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