

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Berdasarkan pertimbangan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang direncanakan ingin dicapai maka penelitian ini menggunakan kuasi eksperimen dengan kelompok kontrol pretes dan postes. Pemilihan desain seperti ini disebabkan di dalam penelitian ini tidak sepenuhnya variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen dapat dikontrol dan sampel pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2012). Ruseffendi (1998:45) menggambarkan desain penelitian seperti ini adalah sebagai berikut:

O X O

O O

Keterangan:

O = Pretes dan postes kemampuan representasi matematis, *spatial sense* dan skala *self-efficacy* awal dan akhir.

X = Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan CPA.

Penelitian dilakukan dengan dua kelompok belajar yaitu kelompok belajar dengan menggunakan pendekatan CPA sebagai kelompok eksperimen, dan pembelajaran konvensional sebagai kelompok kontrol.

Penelitian ini mengenai penerapan pembelajaran dengan pendekatan CPA yang bertujuan untuk mengembangkan dan meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis (KRM), Kemampuan *Spatial Sense* (KSS) dan *Self-Efficacy* (SE) matematis mahasiswa calon guru SD. Untuk mengetahui secara lebih mendalam pengaruh penerapan pendekatan CPA dan pendekatan konvensional dalam mengembangkan dan meningkatkan KRM, KSS, dan SE mahasiswa, maka penelitian ini memperhitungkan faktor Kemampuan Awal Matematis (KAM).

Kemampuan awal matematis mahasiswa pada kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) diketahui melalui hasil tes KAM yang diberikan

Hafiziani Eka Putri, 2015

PENGARUH PENDEKATAN CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT (CPA) TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS, SPATIAL SENSE, DAN SELF-EFFICACY MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR

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

sebelum pembelajaran berlangsung. Kemudian mahasiswa di kedua kelompok sampel diberikan pretes KRM dan KSS, serta skala awal SE. Pada akhir pembelajaran, mahasiswa di kedua kelompok sampel diberikan postes KRM dan KSS, serta skala akhir SE. Tes awal dan tes akhir yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dengan indikator dan jenis butir soal sama. Skala awal dan akhir yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala dengan indikator dan jenis butir pernyataan yang sama.

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari tiga bagian yaitu variabel bebas, variabel kontrol, dan variabel terikat. Variabel bebasnya adalah pembelajaran melalui pendekatan CPA dan pembelajaran konvensional. Variabel terikatnya adalah kemampuan representasi matematis, kemampuan *spatial sense*, dan *self-efficacy*. Variabel kontrolnya adalah Kemampuan Awal Matematis (KAM) mahasiswa (rendah, sedang, dan tinggi).

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa calon guru SD di suatu universitas negeri di Jawa Barat. Mahasiswanya tersebar di kampus pusat dan di beberapa kampus daerah. Sampel dalam penelitian ini yaitu mahasiswa calon guru SD pada tingkat 2 semester 4 yang mengikuti mata kuliah Pendidikan Matematika 2 di kampus daerah Purwakarta. Pengambilan sampel kelas dilakukan secara acak dari empat kelas yang ada. Dua kelas dijadikan sebagai sampel untuk kelompok eksperimen dan dua kelas yang lain dijadikan sebagai sampel untuk kelompok kontrol. Subyek yang dijadikan sampel dalam penelitian ini terdiri dari 69 mahasiswa untuk kelompok eksperimen dan 69 mahasiswa untuk kelompok kontrol.

Pemilihan sampel penelitian ini dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, karena didasarkan pada pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2012). Mahasiswa ini dipilih sebagai sampel penelitian dengan pertimbangan bahwa:

1. Mahasiswa calon guru SD pada setiap kampus diterima melalui satu sistem seleksi masuk yang sama oleh karena itu peneliti berasumsi bahwa mahasiswa calon guru di setiap kampus memiliki karakteristik dan kemampuan dasar yang

sama. Dengan kata lain, seluruh anggota populasi dalam penelitian ini memiliki kemampuan dasar yang sama.

2. Adanya keterbatasan waktu dan jarak tempuh, mengingat letak satu kampus dengan kampus yang lainnya saling berjauhan.
3. Mahasiswa yang berada pada tingkat 2 semester 4 sudah terbiasa dengan suasana pembelajaran di kelas ketika perkuliahan berlangsung, diasumsikan mereka telah melewati masa transisi berkaitan dengan suasana dan ritme pembelajaran ketika di bangku sekolah dengan di bangku kuliah.
4. Pada mata kuliah Pendidikan Matematika 2 terdapat materi geometri yang memiliki keterkaitan erat dengan kemampuan representasi matematis dan kemampuan *spatial sense*.

C. Definisi Operasional

Ada beberapa istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Kemampuan Representasi Matematis

Representasi adalah proses pemodelan hal-hal konkrit dalam dunia nyata ke dalam konsep abstrak atau simbol. Terdapat tiga jenis kemampuan representasi yaitu kemampuan representasi visual, kemampuan representasi verbal, dan kemampuan representasi simbolik. Adapun indikator kemampuan representasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan menggunakan representasi (verbal, simbolik dan visual) untuk memodelkan dan menafsirkan fenomena fisik, sosial, dan matematika; membuat dan menggunakan representasi (verbal, simbolik dan visual) untuk mengatur, merekam (mencatat), dan mengkomunikasikan ide-ide matematika; memilih, menerapkan, dan menerjemahkan representasi (verbal, simbolik dan visual) untuk memecahkan masalah.

2. Kemampuan *Spatial Sense*

Kemampuan *spatial sense* merupakan bagian dari kemampuan geometri yang berhubungan dengan bangun dua dimensi dan bangun tiga dimensi. Adapun indikator kemampuan *spatial sense* dalam penelitian ini yaitu: kemampuan mahasiswa mengeksplorasi hubungan spasial seperti arah, orientasi, dan

perspektif dari objek dalam ruang, bentuk dan ukuran relatif mereka, dan hubungan antara obyek dan bayangannya ; kemampuan menggunakan sifat dari bentuk tiga dan dua dimensi untuk mengidentifikasi, mengklasifikasi, dan menggambarkan bentuk; kemampuan mengeksplorasi transformasi geometris seperti rotasi, refleksi, dan translasi; kemampuan memahami dan menerapkan konsep simetri, kesamaan, dan kongruensi; kemampuan mengidentifikasi, menjelaskan, membandingkan, dan mengklasifikasikan geometri bidang dan ruang; kemampuan memahami sifat-sifat garis dan bidang, termasuk garis (bidang) sejajar dan tegak lurus dan garis (bidang) berpotongan dan terbentuknya sudut antara dua garis atau bidang; kemampuan mengembangkan, memahami, dan menerapkan berbagai strategi untuk menentukan keliling, luas, ukuran sudut, dan volume; kemampuan menganalisis sifat bentuk tiga dimensi dengan menggambar dan membangun model serta menafsirkan representasi dua dimensi dari bentuk tiga dimensi; serta kemampuan memecahkan masalah matematika dan dunia nyata menggunakan model geometris.

3. *Self-efficacy*

Self-efficacy dalam penelitian ini adalah kemampuan penilaian terhadap diri sendiri maupun terhadap matematika, yang didasari pula pada keberhasilan saat-saat sebelumnya yang telah pernah dialami. Keyakinan yang dimiliki individu (setiap mahasiswa) dalam menyelesaikan masalah matematika (pola pikir, sikap, cara belajar dan menyelesaikan tugas) yang digali melalui empat aspek yang diukur, yaitu: aspek pengalaman langsung, aspek pengalaman orang lain, aspek pendekatan sosial atau verbal dan aspek indeks psikologis.

4. Pendekatan CPA

Pendekatan CPA yaitu pendekatan pembelajaran yang terdiri dari tiga tahapan pembelajaran terurut dimulai dengan belajar melalui manipulasi fisik benda-benda konkret (tahap konkret), diikuti dengan belajar melalui representasi *pictorial* dari manipulasi konkret (tahap *pictorial*), dan berakhir dengan memecahkan masalah menggunakan notasi abstrak (tahap abstrak). Ketiga tahapan ini merupakan satu kesatuan yang saling membangun satu sama lain, tidak berdiri secara sendiri-sendiri. Apabila pada tahap akhir diketahui mahasiswa

Hafiziani Eka Putri, 2015

PENGARUH PENDEKATAN CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT (CPA) TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS, SPATIAL SENSE, DAN SELF-EFFICACY MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR

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

belum menguasai konsep matematika yang dipelajari maka perlu dilakukan pengulangan pada tahap sebelumnya yaitu tahap *pictorial*, demikian pula jika pada tahap *pictorial* diketahui mahasiswa belum menguasai konsep matematika yang dipelajari maka perlu dilakukan pengulangan pada tahap sebelumnya yaitu tahap konkret.

5. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu pembelajaran ekspositori, dosen menjelaskan materi kuliah, mahasiswa diberikan kesempatan untuk bertanya, kemudian mengerjakan latihan, dan mahasiswa belajar secara sendiri-sendiri.

D. Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

Instrumen-instrumen yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini terdiri dari: 1) Tes Kemampuan Awal Matematis (KAM); 2) Tes Kemampuan Representasi Matematis (KRM); 3) Tes Kemampuan *Spatial Sense* (KSS); 4) Skala *Self-Efficacy* (SE); 5) Pedoman wawancara terhadap mahasiswa; dan 6) Dokumentasi berupa video rekaman dan foto kegiatan pembelajaran. Langkah pertama yang dilakukan dalam pembuatan instrumen adalah merancang dan membuat instrumen. Kisi-kisi dalam penyusunan instrumen-instrumen penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1 sebagai berikut.

Tabel 3.1

Kisi-kisi Penyusunan Instrumen Penelitian

Variabel yang Diukur	Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	Sumber Informasi
KRM	Tes bentuk uraian dan wawancara	Mahasiswa
KSS	Tes bentuk uraian dan wawancara	Mahasiswa
SE	Skala sikap (angket)	Mahasiswa
Pembelajaran dengan Pendekatan CPA	Wawancara dan dokumentasi	Mahasiswa, foto, dan video rekaman

Proses penyusunan instrumen tes diawali dengan menyusun kisi-kisi soal tentang kemampuan matematis yang akan diukur meliputi indikator kemampuan dan nomor butir soal. Selanjutnya, menyusun soal dan alternatif kunci jawaban, serta aturan pemberian skor untuk masing-masing butir soal. Soal yang digunakan

Hafiziani Eka Putri, 2015

PENGARUH PENDEKATAN CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT (CPA) TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS, SPATIAL SENSE, DAN SELF-EFFICACY MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR

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

berbentuk soal uraian. Ruseffendi (1998:77) mengemukakan bahwa, “salah satu kelebihan tes uraian yaitu kita bisa melihat dengan jelas proses berpikir melalui jawaban-jawaban yang diberikan”. Penyusunan instrumen skala *self-efficacy* dimulai dari membuat kisi-kisi skala *self-efficacy* yang mencakup aspek *self-efficacy* dan butir pernyataan. Pedoman wawancara disusun dengan memperhatikan langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan CPA, indikator kemampuan representasi matematis dan indikator kemampuan *spatial sense*, serta aspek-aspek skala *self-efficacy*.

Setelah instrumen tersusun selanjutnya dilakukan pengujian validitas. Suatu alat evaluasi disebut valid jika alat tersebut mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Hal ini sejalan dengan pendapat Suherman (2003) yang menyatakan bahwa, suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Analisis validitas dilakukan melalui dua cara yaitu validitas teoritik (logik) dan validitas empirik.

Validitas teoritik (logik) adalah validitas alat evaluasi yang dilakukan berdasarkan pertimbangan secara teoritik atau logika (Suherman, 2003). Validator dalam penelitian ini terdiri dari dua mahasiswa S3 Sekolah Pascasarjana Program Studi Pendidikan Matematika UPI dan dua dosen PGSD tempat penelitian akan dilakukan. Validitas teoritik yang dinilai oleh validator adalah validitas isi dan validitas muka. Validitas isi untuk mengukur kebenaran materi atau konsep, ketepatan materi instrumen dengan kisi-kisi, tujuan yang ingin dicapai, aspek dan indikator kemampuan yang diukur, serta kesesuaian instrumen dengan tingkat kemampuan mahasiswa PGSD tingkat 2 semester 4. Validitas muka digunakan untuk menilai keabsahan susunan kalimat atau kata-kata serta gambar dalam soal sehingga jelas pengertiannya.

Setelah instrumen diperbaiki berdasarkan saran dari validator dan pertimbangan dari tim pembimbing disertai, selanjutnya soal tes dan skala SE diujicobakan. Uji coba soal tes dan butir pernyataan skala dilakukan setelah validitas teoritik instrumen dipenuhi. Uji coba soal tes dimaksudkan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda tiap butir

Hafiziani Eka Putri, 2015

PENGARUH PENDEKATAN CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT (CPA) TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS, SPATIAL SENSE, DAN SELF-EFFICACY MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR

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

soal tes yang akan digunakan dalam penelitian. Uji coba skala SE bertujuan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, dan pembobotan tiap butir skala SE. Uji coba soal dilakukan pada mahasiswa konsentrasi matematika semester 6 di UPI Kampus Purwakarta, dengan pertimbangan mahasiswa semester 6 telah melewati mata kuliah Pendidikan Matematika 2 dan mahasiswa pada semester tersebut bukan subyek penelitian, dengan demikian kerahasiaan dari soal-soal yang dibuat menjadi lebih terjaga.

Validitas empirik dari instrumen dapat dilihat melalui analisis validitas butir soal dan validitas soal tes secara keseluruhan dari ujicoba instrumen. Ukuran validitas butir soal adalah seberapa jauh soal tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Sebuah butir soal dikatakan valid bila skor tiap butir soal mempunyai dukungan yang besar terhadap skor totalnya. Validitas butir soal tentunya mempengaruhi validitas soal tes secara keseluruhan. Validitas ini berkenaan dengan skor total dari seluruh butir soal yang dikorelasikan dengan kriteria yang dianggap valid. Suherman dan Kusumah (1990:154) menyatakan bahwa, validitas butir soal dan validitas soal tes secara keseluruhan dapat dihitung dengan mencari korelasi menggunakan rumus *product moment* dengan angka kasar dari Pearson, yaitu:

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

Keterangan:

N = Banyaknya peserta tes

X = Skor butir soal

Y = Skor total

r_{xy} = Koefisien validitas

Klasifikasi koefisien validitas menurut Guilford (Suherman dan Kusumah, 1990:147) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.2
Klasifikasi Koefisien Validitas

Nilai r_{xy}	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Untuk pengujian signifikansi koefisien korelasi pada penelitian ini menggunakan uji- t sesuai dengan pendapat Ruseffendi (1998:376) dengan rumus sebagai berikut:

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

Keterangan:

r = koefisien korelasi *product moment* Pearson

n = banyaknya siswa

Uji- t ini dilakukan untuk melihat apakah antara dua variabel terdapat hubungan atau tidak. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Kedua variabel independen (tidak ada hubungan yang signifikan antara skor butir soal dan skor total)

H_1 : Kedua variabel dependen (ada hubungan yang signifikan antara skor butir soal dan skor total)

Kemudian hasil t_{hitung} dikonsultasikan dengan t_{tabel} dengan derajat kebebasan $db=(n-2)$ dan tahap signifikansi $\alpha = 0,05$. H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ artinya butir soal tes atau butir pernyataan skala SE valid. Jika terjadi sebaliknya maka H_0 diterima.

Selanjutnya butir soal tes dan butir pernyataan skala SE diuji reliabilitasnya dengan menghitung koefisien reliabilitas. Reliabilitas tes adalah tingkat keajegan suatu tes. Artinya hasil pengukuran dengan menggunakan soal tes itu harus tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subyek

Hafiziani Eka Putri, 2015

PENGARUH PENDEKATAN CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT (CPA) TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS, SPATIAL SENSE, DAN SELF-EFFICACY MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR

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

yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda dan tempat yang berbeda pula. Alat ukur yang reliabilitasnya tinggi disebut alat ukur yang reliabel. Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian menurut Suherman (2003) dikenal dengan rumus *Cronbach Alpha* seperti di bawah ini:

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

Keterangan:

n = Banyaknya butir soal (item)

$\sum S_i$ = Jumlah varians skor setiap butir soal

S_t = Varians skor total

r_{11} = Koefisien reliabilitas

Klasifikasi koefisien reliabilitas menurut Guilford (Suherman dan Kusumah, 1990) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.3

Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Nilai r_{11}	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Uji daya pembeda tiap butir soal khusus dilakukan untuk instrumen tes. Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi (pandai) dengan siswa yang berkemampuan rendah (kurang). Sebuah soal dikatakan memiliki daya pembeda yang baik jika siswa yang pandai dapat mengerjakan dengan baik dan siswa yang berkemampuan kurang tidak dapat mengerjakannya dengan baik. Suherman (2003:162) menyatakan bahwa para pakar evaluasi banyak yang mengambil sampel itu sebesar 27% kelompok siswa yang berkemampuan tinggi (pandai) dan 27% kelompok siswa yang berkemampuan rendah, sehingga seluruh sampel yang

terambil sebanyak 54% dari populasi. Proses penentuan kelompok atas dan kelompok bawah ini adalah dengan cara terlebih dahulu mengurutkan skor total setiap siswa mulai dari skor tertinggi sampai dengan yang terendah (diranking). Untuk menentukan daya pembeda tiap butir soal menurut To (1996:15) digunakan rumus:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A} \times 100\%$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

S_A = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A = jumlah skor ideal salah satu kelompok (atas/bawah) pada butir yang sedang diolah

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang digunakan menurut To (1996:15) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.4
Klasifikasi Daya Pembeda

Klasifikasi	Interpretasi
Negatif - 10%	Sangat buruk, harus dibuang
10% - 19%	Buruk, sebaiknya dibuang
20% - 29%	Agak baik, kemungkinan perlu direvisi
30% - 49%	Baik
50 % ke atas	Sangat baik

Tingkat kesukaran soal adalah peluang menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu, yang biasanya dinyatakan dengan indeks atau persentase. Semakin besar persentase tingkat kesukaran maka semakin mudah soal tersebut. Untuk menentukan Tingkat Kesukaran tiap butir soal menurut To (1996:16) digunakan rumus:

$$TK = \frac{S_T}{I_T} \times 100\%$$

Keterangan:

TK = tingkat kesukaran

Hafiziani Eka Putri, 2015

PENGARUH PENDEKATAN CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT (CPA) TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS, SPATIAL SENSE, DAN SELF-EFFICACY MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR

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

S_T = jumlah skor yang didapat siswa pada butir soal itu

I_T = jumlah skor ideal pada butir soal itu

Klasifikasi interpretasi untuk tingkat kesukaran soal yang digunakan menurut To (1996:16) adalah:

Tabel 3.5

Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Klasifikasi	Interpretasi
0% - 15%	Sangat sukar
16% - 30%	Sukar
31% - 70%	Sedang
71% - 85%	Mudah
86% - 100%	Sangat Mudah

Berikut ini uraian dari masing-masing instrumen yang digunakan beserta hasil validasi dan hasil uji coba instrumen.

1. Tes Kemampuan Awal Matematis

Tes Kemampuan Awal Matematis (KAM) dirancang untuk: 1) Mengetahui kemampuan prasyarat mahasiswa dalam mempelajari materi geometri bangun datar dan bangun ruang; 2) Melihat kesetaraan rata-rata skor kemampuan awal matematis mahasiswa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol; dan 3) Mengelompokkan mahasiswa berdasarkan kemampuan awal matematisnya ke dalam tiga kelompok, yaitu kelompok mahasiswa dengan kemampuan awal matematis tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokan KAM mahasiswa pada setiap tingkatan (rendah, sedang, dan tinggi) didasarkan pada kriteria yang dikemukakan oleh Arikunto (2012) sebagai berikut.

Tabel 3.6

Kriteria Kelompok Kemampuan Awal Mahasiswa

Kriteria Kelompok KAM	Interval Skor KAM
Kemampuan Tinggi	$x \geq \bar{x} + sd$
Kemampuan Sedang	$\bar{x} - sd \leq x < \bar{x} + sd$
Kemampuan Rendah	$x < \bar{x} - sd$

Keterangan:

x = Skor Kemampuan Awal Matematis (KAM) mahasiswa

$\bar{x}$ = Nilai rata-rata

sd = Simpangan baku

Hafiziani Eka Putri, 2015

PENGARUH PENDEKATAN CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT (CPA) TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS, SPATIAL SENSE, DAN SELF-EFFICACY MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR

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

Tes KAM dalam penelitian ini terdiri dari 16 butir soal meliputi 10 soal berbentuk benar salah disertai alasan, dan 6 soal berbentuk uraian. Soal tes KAM memuat materi mata kuliah Konsep Dasar Matematika dan Pendidikan Matematika 1 khususnya yang berkaitan dengan materi dasar geometri bangun datar dan bangun ruang yang telah dipelajari oleh mahasiswa ketika mereka kuliah pada tingkat satu semester 1 dan semester 2.

Sebelum soal-soal tes KAM tersebut diujicobakan, terlebih dahulu dilakukan validasi teoritik dan validasi empirik. Lembar validasi teoritik yang terdiri dari validasi isi dan validasi muka tersaji pada Lampiran A Halaman... Hasil validasi isi dan validasi muka disajikan pada Lampiran C Halaman.... Secara umum hasil validasi isi dan muka menunjukkan keseluruhan soal KAM dapat dipergunakan sebagai instrumen dalam penelitian, hanya perlu dilakukan sedikit perbaikan pada struktur kalimat.

Setelah dilakukan perbaikan berdasarkan saran dari validator dan pertimbangan dari tim dosen pembimbing, selanjutnya soal-soal tes KAM diujicobakan untuk melihat validitas empiriknya. Soal-soal tes KAM diujicobakan pada 42 orang mahasiswa tingkat 3 semester 6. Skor KAM yang diperoleh mahasiswa dari hasil uji coba kemudian diolah untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Hasil pengolahan data uji coba soal-soal KAM dapat dilihat pada Lampiran C Halaman.... Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa secara keseluruhan soal tes KAM memiliki validitas tinggi di mana nilai $r_{xy} = 0,86$. Reliabilitas soal sangat tinggi di mana nilai $r_{11} = 0,93$. Tingkat kesukaran soal beragam terdiri dari 3 soal mudah, 8 soal sedang, dan 5 soal sukar. Daya pembeda tiap butir soal memiliki interpretasi baik dan sangat baik. Dengan demikian seluruh butir soal KAM dapat digunakan sebagai salah satu instrumen tes dalam penelitian ini.

2. Tes Kemampuan Representasi Matematis (KRM) dan Tes Kemampuan *Spatial Sense* (KSS)

Tes dilakukan untuk mengetahui sampai sejauh mana pencapaian dan peningkatan Kemampuan Representasi Matematis (KRM) dan Kemampuan *Spatial Sense* (KSS) mahasiswa. Soal tes hasil belajar yang digunakan untuk mengukur kemampuan representasi matematis dan *spatial sense* mahasiswa disusun dalam dua paket soal, masing-masing sembilan butir soal untuk mengukur kemampuan representasi matematis dan sepuluh butir soal untuk mengukur kemampuan *spatial sense* mahasiswa. Materi yang diuji pada kedua paket soal tersebut adalah materi pada mata kuliah Pendidikan Matematika 2 tentang geometri bangun datar dan bangun ruang.

Lembar validasi teoritik yang terdiri dari validasi isi dan validasi muka dapat dilihat pada Lampiran A Halaman... Hasil validasi isi dan validasi muka dapat dilihat pada Lampiran C Halaman... Berdasarkan data dari hasil validasi tersebut disimpulkan bahwa pada umumnya butir-butir soal dapat digunakan dalam penelitian. Untuk memenuhi validitas empirik selanjutnya soal-soal tersebut diujicobakan untuk melihat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Hasil uji coba soal kemampuan representasi matematis dan kemampuan *spatial sense* secara rinci dapat dilihat pada Lampiran C Halaman....

Berdasarkan data hasil uji coba diketahui bahwa secara keseluruhan instrumen tes KRM memiliki validitas serta reliabilitas sangat tinggi di mana nilai $r_{xy} = 0,83$ dan $r_{11} = 0,90$. Tingkat kesukaran soal beragam terdiri dari soal sangat mudah, mudah, sedang, dan sukar. Daya pembeda tiap butir soal memiliki interpretasi baik, sangat baik, dan buruk. Sementara itu, untuk instrumen tes KSS validitas dan reliabilitas keseluruhan butir soal memiliki interpretasi tinggi di mana $r_{xy} = 0,83$ dan $r_{11} = 0,84$. Tingkat Kesukaran (TK) soal beragam terdiri dari soal mudah, sedang, dan sukar. Daya Pembeda (DP) butir soal pada umumnya baik dan sangat baik. Untuk lebih jelas berikut ini disajikan rekapitulasi hasil uji coba soal tes KRM dan KSS.

Tabel 3.7
Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Soal Tes KRM dan KSS

Jenis Tes	Nomor Soal	Interpretasi TK	Interpretasi DP	Interpretasi Validitas Butir	Interpretasi Validitas Keseluruhan	Interpretasi Reliabilitas
KRM	1a	Mudah	Sangat baik	Cukup	Sangat baik (Sangat tinggi)	Sangat baik (Sangat tinggi)
	1b	Sedang	Sangat baik	Cukup		
	2a	Sedang	Sangat baik	Cukup		
	2b	Sedang	Sangat baik	Cukup		
	3a	Sedang	Sangat baik	Cukup		
	3b	Sukar	Sangat baik	Cukup		
	4	Sedang	Sangat baik	Tinggi		
	5	Sedang	Sangat baik	Cukup		
	6	Sedang	Sangat baik	Cukup		
	7a	Sangat mudah	Baik	Cukup		
	7b	Sedang	Buruk	Rendah		
	8	Sedang	Baik	Cukup		
	9	Sukar	Baik	Cukup		
KSS	1	Sedang	Sangat baik	Cukup	Baik (Tinggi)	Baik (Tinggi)
	2	Sedang	Sangat baik	Cukup		
	3	Mudah	Sangat baik	Cukup		
	4	Mudah	Sangat baik	Cukup		
	5	Mudah	Sangat baik	Cukup		
	6	Sukar	Sangat baik	Cukup		
	7	Sukar	Baik	Cukup		
	8	Mudah	Baik	Cukup		
	9a	Mudah	Sangat baik	Cukup		
	9b	Sedang	Sangat baik	Cukup		
	10a	Mudah	Baik	Tinggi		
	10b	Sedang	Sangat baik	Cukup		

Berdasarkan data pada Tabel 3.7 dapat diketahui bahwa butir soal KRM 7b memiliki validitas yang rendah serta memiliki daya beda yang buruk (jelek). Butir soal 7b ini berkaitan erat dengan butir soal 7a. Pada butir soal 7a melalui interpretasi tingkat kesukaran soal diketahui bahwa butir soal 7a memiliki tingkat kesukaran yang sangat mudah. Untuk itu peneliti memutuskan soal 7a dan 7b tidak akan digunakan dalam penelitian ini. Dengan demikian diperoleh kesimpulan bahwa keseluruhan butir soal tes KRM dan KSS dapat digunakan dalam penelitian, kecuali butir soal KRM 7a dan 7b.

3. Skala *Self-Efficacy* (SE)

Skala *self-efficacy* dalam penelitian ini digunakan untuk mengungkapkan keyakinan diri mahasiswa untuk berhasil dalam menyelesaikan tugas-tugas yang

Hafiziani Eka Putri, 2015

PENGARUH PENDEKATAN CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT (CPA) TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS, SPATIAL SENSE, DAN SELF-EFFICACY MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR

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

diberikan kepadanya. Pencapaian dan peningkatan *self-efficacy* mahasiswa diperoleh melalui skala sikap (angket) yang disusun dan dikembangkan berdasarkan empat aspek SE yaitu: Aspek pengalaman pribadi (pengalaman otentik), aspek pengalaman orang lain, aspek sosial-verbal, dan aspek indeks psikologis.

Skala *self-efficacy* ini dibuat dengan berpedoman pada bentuk skala Likert dengan empat *option* jawaban yaitu Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Setuju (S) dan Sangat Setuju (SS). Pemberian skor untuk setiap pernyataan menurut Suherman (2003) adalah 1 (STS), 2 (TS), 4 (S), 5 (STS), untuk pernyataan *favorable* (pernyataan positif), dan sebaliknya diberikan skor 1 (SS), 2 (S), 4 (TS), 5 (STS), untuk pernyataan *unfavorable* (pernyataan negatif). Empat *option* (pilihan) ini berguna untuk menghindari sikap ragu-ragu atau rasa aman untuk tidak memihak pada suatu pernyataan yang diajukan. Pernyataan dalam skala sikap ini terdiri dari pernyataan-pernyataan positif dan negatif. Hal ini dimaksudkan, supaya mahasiswa yang menjawab tidak asal-asalan karena suatu kondisi pernyataan yang monoton yang membuat mahasiswa lebih cenderung malas berpikir, adanya pernyataan positif dan juga negatif menuntut mahasiswa harus membaca dengan lebih teliti atas pernyataan yang diajukan, sehingga hasil yang diperoleh dari pengisian mahasiswa terhadap skala sikap diharapkan lebih akurat.

Instrumen skala sikap dalam penelitian ini diberikan kepada mahasiswa kelompok eksperimen sebelum pretes dan setelah postes. Langkah pertama dalam menyusun skala *self-efficacy* mahasiswa adalah membuat kisi-kisi dan butir pernyataan. Kemudian validitas isi diestimasi melalui kesesuaian kisi-kisi skala sikap dengan butir skala. Hal ini dilakukan dengan meminta pertimbangan 2 orang rekan-rekan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika S3 UPI dan dosen PGSD tempat penelitian dilakukan untuk selanjutnya dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Hasil validasi teoritik untuk menilai validitas isi dan validitas muka skala SE dapat dilihat pada Lampiran C Halaman...Hasil validasi isi dan validasi muka menunjukkan bahwa seluruh butir pernyataan skala SE dapat

digunakan, dengan melakukan sedikit perbaikan pada susunan kata-kata dalam kalimat pernyataan. Selanjutnya, dilakukan uji coba skala SE.

Sebelum dilakukan uji validitas dan reliabilitas, pilihan jawaban mahasiswa untuk setiap pernyataan terlebih dahulu diubah ke dalam skor dengan menggunakan metode rating yang dijumlahkan. Metode rating yang dijumlahkan merupakan metode penskalaan pernyataan sikap yang menggunakan distribusi respon sebagai dasar penentuan nilai skala. Berdasarkan jawaban mahasiswa untuk setiap pernyataan akan diperoleh distribusi frekuensi respon untuk setiap pilihan jawaban. Selanjutnya, secara kumulatif akan dilihat deviasinya menurut distribusi normal (Azwar, 2008). Penskalaan yang dilakukan dengan metode ini akan memberikan skor yang berbeda-beda pada setiap pilihan jawaban (SS, S, TS, dan STS). Skor untuk pernyataan tergantung pada sebaran respon mahasiswa terhadap setiap butir pernyataan tersebut.

Sistem penskoran dilakukan sebagai berikut: 1) Menentukan banyaknya mahasiswa yang memilih setiap pilihan jawaban untuk setiap butir pernyataan (f); 2) Menentukan proporsi pilihan jawaban untuk setiap butir pernyataan dengan rumus $p = \frac{f}{N}$ dengan p adalah proporsi, f = banyak mahasiswa yang memilih setiap jawaban, N = jumlah seluruh mahasiswa; 3) Menentukan proporsi kumulatif (pk) yang didapat dari proporsi dalam suatu pilihan jawaban yang dijumlahkan dengan proporsi semua pilihan jawaban di atasnya untuk pernyataan negatif dan di bawahnya untuk pernyataan positif; 4) Menentukan titik tengah proporsi kumulatif (Tpk) yang didapat dengan rumus $Tpk_i = \frac{1}{2}(pk_i + pk_{i-1})$; 5) Menentukan z , yaitu nilai z dari Tpk yang merupakan titik letak setiap pilihan jawaban sepanjang suatu kontinum yang berskala interval dan diperoleh dari tabel distribusi normal; dan 6) Menentukan $z + z^*$, yaitu peletakan titik terendah skor pilihan jawaban pada angka 0. Hasil dari $z + z^*$ ini kemudian dibulatkan untuk mendapatkan nilai bilangan bulat setiap pilihan dalam skala interval pada setiap butir pernyataan.

Berikut ini diberikan contoh perhitungan perubahan skor respon mahasiswa. Hasil perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran C Halaman.....Perhatikan Tabel 3.8 dan Tabel 3.9 berikut ini.

Tabel 3.8
Contoh Perhitungan Skor Skala SE Mahasiswa
Untuk Pernyataan Positif Butir 10

Butir Pernyataan	Pilihan Jawaban	f	p	pk	Tpk	Z	$z + z^*$	Pembulatan
10	STS	2	0,054	0,054	0,027	-1,927	0,000	0
	TS	9	0,243	0,297	0,176	-0,931	0,996	1
	S	21	0,568	0,865	0,581	0,204	2,131	2
	SS	5	0,135	1,000	0,932	2,131	3,418	3

Tabel 3.9
Contoh Perhitungan Skor Skala SE Mahasiswa
untuk Pernyataan Negatif Butir 13

Butir Pernyataan	Pilihan Jawaban	f	p	pk	Tpk	Z	$z + z^*$	Pembulatan
10	SS	1	0,027	0,027	0,014	-2,197	0,000	0
	S	18	0,486	0,513	0,270	-0,613	1,548	2
	TS	17	0,459	0,972	0,742	0,650	2,847	3
	STS	1	0,027	1,000	0,986	2,197	4,394	4

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 3.8 (pernyataan positif nomor 10) diperoleh hasil bahwa skor pilihan jawaban (STS, TS, S, dan SS) untuk skala SE yang akan digunakan berturut-turut adalah 0,1, 2, dan 3. Tabel 3.9 menunjukkan bahwa skor pilihan jawaban (STS, TS, S, dan SS) yang akan digunakan untuk pernyataan negatif nomor 13 berturut-turut adalah 4, 3, 2, dan 0.

Hasil perhitungan penskalaan respon mahasiswa disajikan secara lengkap pada Lampiran C Halaman.....Skor untuk setiap pilihan jawaban pada setiap butir pernyataan yang disajikan pada Lampiran C Halaman...digunakan untuk memberikan skor terhadap pilihan jawaban mahasiswa supaya memenuhi skala interval. Data yang diperoleh dari hasil perubahan skor selanjutnya digunakan untuk menghitung validitas dan reliabilitas instrumen skala SE. Hasil perhitungan validitas dan reliabilitas skala SE disajikan pada Lampiran C Halaman...

Hafiziani Eka Putri, 2015

PENGARUH PENDEKATAN CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT (CPA) TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS, SPATIAL SENSE, DAN SELF-EFFICACY MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR

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

Berdasarkan hasil analisis perhitungan uji coba skala *self-efficacy* diketahui bahwa secara keseluruhan pernyataan-pernyataan memiliki validitas tinggi ($r_{xy}=0,80$) dan reliabilitas sangat tinggi ($r_{11}=0,89$). Akan tetapi jika dilihat dari validitas butir pernyataan hanya terdapat 33 pernyataan yang valid dari 61 pernyataan yang diujicobakan. Dengan demikian berdasarkan hasil analisis data dari hasil uji coba, dengan mempertimbangkan validitas butir dan reliabilitas, serta pemenuhan indikator dari *self-efficacy* yang direalisasikan dalam butir pernyataan, peneliti memutuskan menggunakan 33 pernyataan yang valid tersebut untuk digunakan sebagai instrumen penelitian.

4. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk melengkapi data yang dirasakan belum terjaring melalui tes, skala sikap, foto, dan video rekaman. Secara lebih khusus tujuan wawancara dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui masalah yang mahasiswa hadapi ketika menyelesaikan soal tes KRM dan KSS. Selanjutnya wawancara ini juga disusun untuk mengetahui pendapat mereka tentang pendekatan pembelajaran yang digunakan. Moleong (2002) menyebutkan bahwa, wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan itu dilakukan oleh dua pihak yaitu pewawancara dan yang diwawancarai. Wawancara dalam penelitian ini dilakukan peneliti sebagai pihak pewawancara terhadap mahasiswa sebagai pihak yang diwawancarai. Mahasiswa yang diwawancarai merupakan perwakilan dari mahasiswa yang memiliki nilai KRM dan KSS tinggi, sedang, dan rendah.

Sebelum pedoman wawancara digunakan, dilakukan validasi oleh validator yang terdiri dari 2 orang mahasiswa S3 UPI dan 2 orang dosen PGSD tempat penelitian dilakukan, untuk selanjutnya dikonsultasikan dengan tim dosen pembimbing disertasi. Pedoman wawancara dapat dilihat pada Lampiran A Halaman....Contoh hasil wawancara terhadap mahasiswa dapat dilihat pada Lampiran C Halaman....

5. Foto

Foto yang dimaksud dalam penelitian ini adalah foto tentang kegiatan pembelajaran yang terjadi di dalam kelas. Pengambilan foto diperlukan untuk menggambarkan keadaan nyata sebagai salah satu bukti fisik terjadinya proses pelaksanaan kegiatan penelitian. Moleong (2002) menyatakan bahwa foto dapat menghasilkan data deskriptif yang cukup berharga dan sering digunakan untuk menelaah segi-segi subjektif dan hasilnya sering dianalisis secara induktif. Dengan demikian pengambilan data penelitian melalui foto dalam penelitian ini sangat diperlukan untuk menyajikan gambaran pelaksanaan pembelajaran yang terjadi di dalam kelas.

6. Kamera Video Rekaman

Kamera video merupakan alat perekam audio visual untuk menggambarkan peristiwa atau kejadian. Rekaman yang diambil dalam penelitian ini, difokuskan pada aktivitas yang dilakukan oleh mahasiswa dan dosen selama pembelajaran berlangsung. Rekaman tersebut kemudian diamati dan dianalisa oleh peneliti untuk kepentingan kelengkapan data penelitian. Pengambilan rekaman dilakukan oleh seorang profesional dengan rambu-rambu perekaman yang diajukan peneliti.

E. Perangkat Pembelajaran dan Pengembangannya

Secara ringkas tujuan penelitian ini adalah untuk melihat kemungkinan terdapatnya pengaruh perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis, *spatial sense*, dan *self-efficacy* antara mahasiswa yang diajarkan dengan menggunakan pendekatan CPA dan pembelajaran konvensional, serta interaksi antara pendekatan pembelajaran dan KAM mahasiswa terhadap kemampuan representasi matematis, *spatial sense* dan *self-efficacy* mahasiswa. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini dikembangkan dengan mengacu kepada tujuan tersebut, di samping juga harus disesuaikan dengan ketentuan-ketentuan pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan CPA. Perangkat pembelajaran yang memadai penting untuk disiapkan supaya

proses pembelajaran dapat berlangsung sebagaimana mestinya, sehingga hasil akhir dari semua data yang didapatkan dari hasil belajar, dan skala *self-efficacy* sesuai dengan yang diharapkan.

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini disusun dalam bentuk Satuan Acara Perkuliahan (SAP) dan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM). SAP dan LKM tersebut dikembangkan dari topik matematika berdasarkan kurikulum yang berlaku di program studi pendidikan guru SD pada saat ini. Adapun materi yang dipilih adalah berkenaan dengan materi pada mata kuliah Pendidikan Matematika 2 pokok bahasan geometri bangun datar dan bangun ruang. Semua perangkat pembelajaran untuk kelompok eksperimen dikembangkan dengan mengacu pada tiga tahapan yang harus dipenuhi pada saat pelaksanaan pembelajaran CPA di kelas, tiga tahapan tersebut adalah manipulasi benda konkret, diikuti dengan representasi *pictorial*, dan akhir sampai pada penggunaan notasi abstrak.

Dalam penyusunan LKM, materi yang diberikan pada setiap kali pertemuan kegiatan belajar mengajar menyediakan tiga jenis tugas, yaitu pemahaman konsep, latihan penerapan, serta menyelesaikan soal yang dapat mengungkapkan kemampuan representasi matematis dan *spatial sense* mahasiswa. Langkah-langkah dalam menyusun SAP dan LKM adalah sebagai berikut:

- a) Menyesuaikan LKM yang digunakan dalam pembelajaran melalui pertimbangan dosen pembimbing.
- b) Uji Coba LKM

Sebelum perangkat pembelajaran digunakan terlebih dahulu di validasi oleh validator. Validator diminta memberikan saran mengenai kesesuaian SAP dan LKM dengan pendekatan pembelajaran CPA, tujuan penelitian yang akan dicapai, kesesuaian tugas-tugas yang diberikan dalam LKM dengan tingkat perkembangan mahasiswa, kejelasan LKM dari segi bahasa dan gambar, serta kebenaran konsep matematika dalam situasi masalah yang disajikan pada LKM yang akan digunakan.

Setelah divalidasi, perangkat pembelajaran berupa SAP dan LKM diperbaiki berdasarkan saran validator dan pertimbangan tim pembimbing disertasi. Selanjutnya LKM diujicobakan terhadap mahasiswa PGSD tingkat tiga semester 6 (bukan subjek penelitian). Uji Coba ini dilakukan untuk melihat apakah petunjuk-petunjuk pada LKM dapat dipahami oleh mahasiswa serta kesesuaian waktu yang terpakai dengan waktu yang dialokasikan. Berdasarkan hasil uji coba, kemudian LKM diperbaiki lagi. SAP dan LKM yang sudah baik, kemudian digunakan untuk penelitian.

F. Prosedur Penelitian

1. Persiapan Penelitian

Langkah-langkah persiapan penelitian yang dilakukan peneliti adalah:

- a. Diawali dengan kegiatan dokumentasi teoritis, yaitu melakukan kajian literatur terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan CPA dan pengungkapan kemampuan representasi matematis, kemampuan *spatial sense* dan *self-efficacy* mahasiswa. Hasil dari kajian ini akhirnya berbentuk sebuah proposal penelitian.
- b. Seminar Proposal di Sekolah Pascasarjana Pendidikan Matematika UPI, dilanjutkan dengan perbaikan proposal penelitian.
- c. Pembuatan instrumen penelitian dan rancangan pembelajaran, baik untuk kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Instrumen penelitian terdiri dari soal tes kemampuan representasi matematis dan kemampuan *spatial sense* mahasiswa, pedoman wawancara terhadap mahasiswa, skala *self-efficacy* mahasiswa dan alat rekam kamera video dan kamera foto.
- d. Permohonan izin penelitian kepada Direktur kampus daerah tempat uji coba soal dan tempat pelaksanaan penelitian.
- e. Setelah disetujui dan diterima oleh Direktur kampus daerah setempat, maka peneliti langsung ke lapangan melaksanakan penelitian.

2. Pelaksanaan Penelitian

Hafiziani Eka Putri, 2015

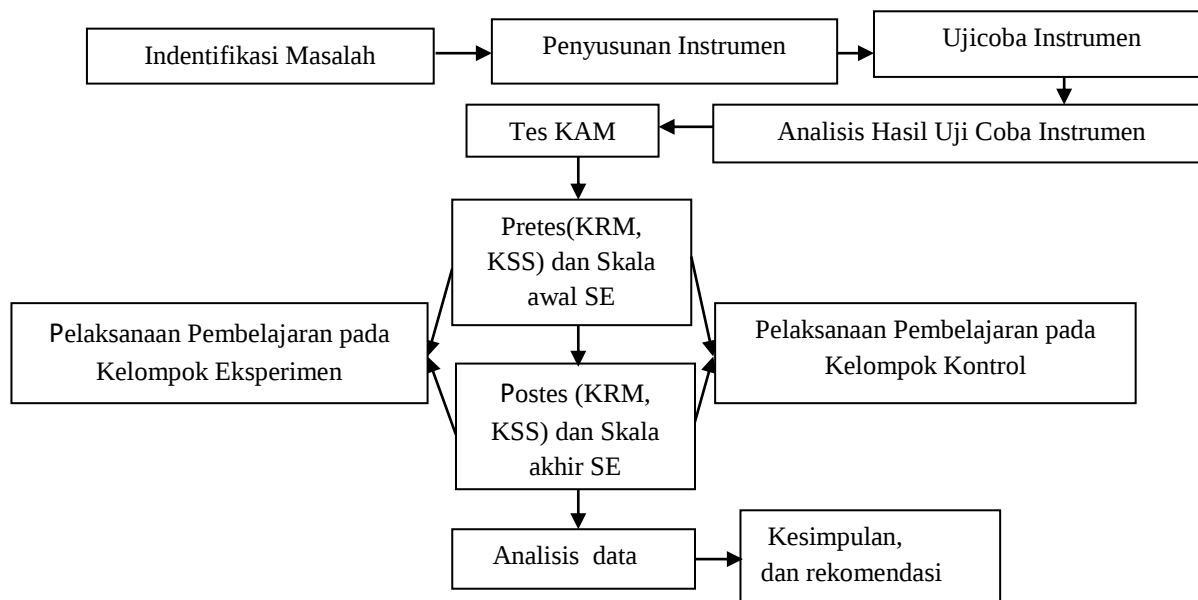
PENGARUH PENDEKATAN CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT (CPA) TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS, SPATIAL SENSE, DAN SELF-EFFICACY MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR

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

Tahap pertama setelah persiapan penelitian dianggap cukup memadai, dilanjutkan dengan pemilihan kelas secara acak sebagai sampel penelitian untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, hal ini dimungkinkan karena tiap kelas memiliki karakteristik yang relatif sama. Selanjutnya, pada sampel penelitian untuk kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) diberikan tes untuk mengukur kemampuan awal mahasiswa. Tahap kedua yaitu pelaksanaan pretes untuk soal tes kemampuan representasi matematis dan kemampuan *spatial sense* serta pemberian skala awal *self-efficacy*.

Tahap ketiga adalah pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan CPA dan pelaksanaan pembelajaran konvensional di kelompok yang sebelumnya telah dipilih. Dalam hal ini peneliti sendiri berperan sebagai dosen yang memberikan materi kuliah pada kedua kelompok tersebut. Selama pelaksanaan pembelajaran, kedua kelompok mendapatkan perlakuan yang sama dalam hal materi kuliah yang diajarkan dan jumlah jam kuliah yang diberikan. Pada setiap pembelajaran berlangsung dilakukan rekaman video kegiatan pembelajaran mahasiswa dan dosen. Kameramen yang mengambil rekaman video untuk kegiatan belajar-mengajar adalah tenaga profesional dalam bidangnya.

Tahap keempat, setelah pembelajaran dengan pendekatan CPA dan konvensional selesai, maka diadakan postes pada kedua kelompok mahasiswa. Setelah postes dilaksanakan mahasiswa diminta untuk mengisi skala akhir *self-efficacy*. Kegiatan akhir dari penelitian ini adalah menganalisis data yang diperoleh baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Kemudian dilanjutkan dengan membuat kesimpulan, implikasi, dan rekomendasi. Secara garis besar prosedur atau langkah-langkah penelitian yang dilakukan terangkum dalam bentuk diagram berikut ini.



Gambar 3.1 Skema Prosedur Penelitian

G. Teknik Analisis Data

Data dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari skor hasil pretes dan postes untuk kemampuan representasi matematis, kemampuan *spatial sense*, skor awal dan akhir dari skala *self-efficacy*, dan skor KAM. Data kualitatif diperoleh dari analisis jawaban mahasiswa pada tes KRM, KSS, skala sikap SE, hasil wawancara dengan siswa, foto dan rekaman video. Data berupa skor KRM, KSS, dan SE dikelompokkan menurut KAM (tinggi, sedang, dan rendah). Penyajian data hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif dan analisis inferensial. Berikut ini akan disajikan uraian tentang penyajian analisis data secara deskriptif dan inferensial.

1. Analisis secara Deskriptif

Statistik deskriptif menurut Sugiyono (2012) berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberikan gambaran terhadap subyek yang diteliti melalui data yang diperoleh dari sampel atau populasi. Analisis deskriptif pencapaian

KRM, KSS dan SE mahasiswa dilihat melalui rata-rata skor postes. Untuk menentukan nilai rata-rata ($\bar{x}$) dan simpangan baku (sd) pada kriteria pencapaian KRM, KSS dan SE mahasiswa, digunakan aturan gabungan Penilaian Acuan Normatif (PAN) dan Penilaian Acuan Patokan (PAP). Rumus yang digunakan untuk menentukan nilai rata-rata ($\bar{x}$) dan simpangan baku (sd) aturan penilaian gabungan PAN dan PAP menurut Suherman dan Kusumah (1990:266) adalah sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{1}{2} (\bar{x}_{\text{PAP}} + \bar{x}_{\text{PAN}}) \text{ dan } sd = \frac{1}{2} (sd_{\text{PAP}} + sd_{\text{PAN}})$$

Selanjutnya, menurut Suherman dan Kusumah (1990:263) untuk menentukan nilai rata-rata ($\bar{x}$) dan simpangan baku (sd) pada PAP digunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{1}{2} \text{SMI} \text{ dan } sd = \frac{1}{3} \bar{x}$$

Untuk menentukan nilai rata-rata ($\bar{x}$) dan simpangan baku (sd) pada PAN digunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \text{ dan } sd = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}} \text{ (Sugiyono, 2002:43-49)}$$

Keterangan:

n =Jumlah sampel; Σ = Jumlah; x_i = nilai ke-i

Pencapaian KRM, KSS, dan SE mahasiswa ditentukan dalam tiga kriteria pencapaian yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Penentuan ketiga kriteria ini disusun dengan menggunakan aturan pengelompokkan yang dikemukakan oleh Arikunto (2012) yang tersaji pada Tabel 3.10 di bawah ini.

Tabel 3.10

Kriteria Pencapaian KRM, KSS dan SE

Interval Pencapaian	Kriteria Pencapaian
$x \geq \bar{x} + sd$	Rendah
$\bar{x} - sd < x < \bar{x} + sd$	Sedang
$x \leq \bar{x} - sd$	Tinggi

Keterangan:

Hafiziani Eka Putri, 2015

PENGARUH PENDEKATAN CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT (CPA) TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS, SPATIAL SENSE, DAN SELF-EFFICACY MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR

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

x = Skor yang diperoleh tiap mahasiswa

$\bar{x}$ = Rata-rata skor mahasiswa secara keseluruhan

sd = Simpangan baku

Analisis deskriptif peningkatan KRM, KSS, dan SE mahasiswa dilihat melalui analisis skor *gain* ternormalisasi. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung *gain* ternormalisasi adalah sebagai berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

Untuk selanjutnya $\langle g \rangle$ ditulis sebagai *N-gain*. Kategori *N-gain* menurut Hake (Meltzer, 2002) dapat dilihat pada Tabel 3.11 sebagai berikut.

Tabel 3.11

Kriteria *N-gain*

Interval <i>N-gain</i>	Kriteria <i>N-gain</i>
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$0,7 \leq \langle g \rangle$	Tinggi

2. Analisis secara Inferensial

Analisis inferensial dilakukan untuk menganalisis secara statistik pencapaian dan peningkatan KRM, KSS dan SE mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan CPA dibandingkan mahasiswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional jika ditinjau secara keseluruhan dan kelompok KAM. Analisis inferensial juga dilakukan untuk menganalisis secara statistik interaksi antara pembelajaran (CPA dan konvensional) dengan kelompok KAM (tinggi, sedang, dan rendah) dalam mengembangkan dan meningkatkan kemampuan KRM, KSS, dan SE mahasiswa. Langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis inferensial adalah:

- a. Menguji persyaratan analisis statistik parametrik yang diperlukan sebagai dasar dalam melakukan pengujian hipotesis pada kelompok data skor postes dan *gain* ternormalisasi dari KRM, KSS dan SE mahasiswa berdasarkan kelompok pembelajaran (CPA dan konvensional) serta kelompok KAM. Pengujian persyaratan analisis yang dimaksud adalah uji normalitas data dari keseluruhan

Hafiziani Eka Putri, 2015

PENGARUH PENDEKATAN CONCRETE-PICTORIAL-ABSTRACT (CPA) TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS, SPATIAL SENSE, DAN SELF-EFFICACY MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR

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

data kuantitatif yang dilakukan dengan uji *Kolmogorof-Smirnov* dan uji homogenitas varians melalui uji *Levene*.

- b. Menguji semua hipotesis yang telah diungkapkan pada akhir Bab II. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji-*t*, uji *Mann-Whitney*, uji Anova satu jalur dan dua jalur, Uji *Kruskal-Wallis*, uji Tukey HSD, uji *multiple comparisons between treatments* yang merupakan uji lanjutan dari uji *Kruskal-Wallis*, dan uji korelasi *product-moment*.

Keseluruhan pengujian hipotesis tersebut menggunakan paket program statistik SPSS 17 *for windows*. Keterkaitan rumusan masalah penelitian (tersaji pada BAB I Halaman 14), hipotesis (tersaji pada BAB II Halaman 54), dan analisis data disajikan pada Tabel 3.12 sebagai berikut.

Tabel 3.12

Keterkaitan Permasalahan, Hipotesis, dan Analisis Data

Nomor Rumusan Masalah	Nomor Hipotesis	Analisis Data
1	1 s.d. 24	Uji- <i>t</i> atau Uji <i>Mann-Whitney</i> , Uji Anova satu jalur atau Uji <i>Kruskal-Wallis</i> , Uji <i>Tukey HSD</i>
2, 3, 4	25, 26, 27	Anova dua jalur
5, 6, 7	28, 29, 30	Uji korelasi <i>product-moment Pearson</i>