

**PENERAPAN PENDEKATAN *PROBLEM POSING* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIK SISWA SMK**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh:

Wardiaty
13510231

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU DAN PENDIDIKAN
(STKIP) SILIWANGI BANDUNG
2017**

ABSTRAK

Wardiati (2017). Penerapan Pendekatan *Problem Posing* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMK.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik antara siswa yang memperoleh pembelajaran *problem posing* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Dalam penelitian ini diperlukan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen yang mendapat pembelajaran problem posing dan kelas kontrol yang diberi pembelajaran konvensional. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMK dikota cimahi. Sampel penelitian adalah kelas X Akuntansi 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X Akuntansi 2 sebagai kelas kontrol. Instrumen pada penelitian ini adalah tes uraian terdiri atas 5 soal yang diberikan dalam bentuk pretes dan postes, Kemudian data tersebut dianalisis menggunakan uji normalitas kedua kelompok kemudian diuji signifikansi perbedaan dua rata-rata menggunakan *software SPSS statistics 22*. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh kesimpulan bahwa pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMK yang pembelajarannya menggunakan pendekatan Problem Posing lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa. Implementasi langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* sudah berjalan sebagaimana mestinya sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah dibuat sebelumnya dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Kesulitan siswa dari hasil analisis postes yaitu siswa masih kesulitan dalam mengerjakan soal dari indikator *elaboration* (elaborasi), karena banyak siswa belum mampu merinci suatu masalah secara detail.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Kreatif matematik, *Problem Posing*

LEMBAR PENGESAHAN

**“PENERAPAN PENDEKATAN *PROBLEM POSING* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIK
SISWA SMK”**

**oleh :
Wardiati
13510231**

Disetujui dan disahkan oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. H. Asep Ikin Sugandi, M.Pd.
NIP. 19680516993031001

Eka Senjayawati, M.Pd.
NIDN. 0402018801

Mengetahui,
Ketua Program Studi S-1
Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung

Prof. H. E. T. Ruseffendi, Ph. D.
NIDN. 0424123401

PERNYATAAN

Dengan ini, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Penerapan Pendekatan *Problem Posing* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMK” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, dan tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang diajukan kepada saya, apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Cimahi, Juli 2017

Yang Membuat Pernyataan

Wardiaty
NIM: 13510231

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



I. Identitas Pribadi

Nama : Wardiati

Tempat, Tanggal Lahir : Cimahi, 09 Agustus 1986

Anak ke : 5 dari 6 saudara

Alamat : Jl. Sangkuriang Barat dalam II no 25 RT 04/20,
Kelurahan Cipageran, Kecamatan Cimahi Utara, Kota
Cimahi

Nama Ayah : Adam wiharja

Nama Ibu : Siti Rokayah

II. Pendidikan

1993-1999 : SD Negeri Cipageran III

1999-2002 : SMP Negeri 1 Cisarua

2002-2005 : SMA Negeri 5 Cimahi

2013-2017 : STKIP Siliwangi Bandung

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr.wb.

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Penerapan Pendekatan *Problem Posing* untuk Meningkatkan kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMK” tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar sarjana pada Program S-1 Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Siliwangi Bandung. Penelitian yang dilakukan merupakan salah satu dari tri darma pendidikan yang bertujuan untuk mengembangkan inovasi pembelajaran matematika sekolah. Selain itu, penelitian ini memberikan banyak pengalaman dan ilmu yang berharga bagi penulis berkaitan dengan kependidikan dan permasalahan yang sering terjadi.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun penulis harapkan untuk karya-karya selanjutnya.

Cimahi, Juli 2017

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusun skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, arahan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Asep Ikin Sugandi, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I yang telah mengarahkan dalam upaya membimbing dalam penyusunan skripsi ini
2. Ibu Eka Senjayawati, S. Pd.,M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan motivasi dan arahan dalam membimbing penyusunan skripsi ini
3. Prof. H. E. T Ruseffendi, Ph.D., selaku Ketua Program Studi Jurusan Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung
4. Bapak M. Afrilianto, S.Pd.,M.Pd., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung yang telah memberi arahan selama penyusunan skripsi ini
5. Bapak dan Ibu Dosen STKIP Siliwangi Bandung yang tidak dapat ditulis satu persatu atas ilmu yang telah diberikan
6. Bapak Dr. Samsori, S.Pd.,M.Pd., selaku Kepala sekolah SMK Sangkuriang 1 Cimahi yang telah memberikan ijinnya untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut
7. Ibu Eri Setiawati, S.Pd., sebagai WKS Kurikulum SMK Sangkuriang 1 Cimahi yang telah memberikan bimbingan, motivasi, pengalaman, kritik dan sarannya.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Banyak sekali pihak-pihak yang memberi bantuan dan motivasi serta do'a dalam penyusunan skripsi ini. Maka dari itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Mamah dan Bapak Tercinta, terimakasih yang tak terhingga atas doa, semangat, kasih sayang, pengorbanan dan ketulusannya dalam mendampingi penulis. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan ridho-Nya.
2. Saudara kembaran tercinta Wardiani, dan keempat kakak kakak terbaik Tohaerudin, Tarmiati, Cucu Widarliah, Cucu rosidah terimakasih telah memberikan motivasi, dukungan, dan do'a selama ini
3. Sahabat-sahabatku Yulia Susanti,S.kom, Nunung Nurlela, Nia Anggraeni Terimakasih atas doa dan dukungannya
4. Teman Seperjuangan genks Heks Maryanti Rizkina, Yuni Nurandini, Devi Nurdiani Putri, Mety Damayanti, Gita Meilani, Nova Sagita, Ayu Wulansari, Desi Nurhasanah, Puput Winarsih, Irwan kurnadi yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini beserta motivasi, semangat dan keceriaan yang tiada habisnya
5. Teman-teman B3 dan B4 Pendidikan Matematika 2013 atas kekeluargaan selama ini yang tak henti memotivasi dan memberikan informasi
6. Amy, Bu Tia Setiawati (K.A. TU), Bu Ida Lestari, S.Pd, Bu Evva Yakviawati, S.Pd, Pa Agung Hendro S.Pd, Bu dewi Arni, S.Pd, Selaku Guru Mata diklat Matematika SMK Sangkuriang 1 cimahi Terimakasih telah menjadi teman terbaik di SMK Sangkuriang 1 Cimahi

7. Siswa SMK sangkuriang terutama kelas X AK 1 dan kelas X AK 2 angkatan 2016/2017 yang telah membantu dalam kelancaran penelitian ini, semoga sukses semua kelak menjadi generasi penerus bangsa yang amanah.

Semoga kita semua sukses dan bisa bermanfaat bagi nusa, bangsa, dan agama serta kebaikan semua pihak dibalas oleh Allah SWT berlipat ganda, Amin.

Cimahi, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
DAFTAR RIWAYAT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMAKASIH	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
E. Definisi Operasional	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Berpikir Kreatif Matematik	9
B. Pendekatan Problem Posing.....	13
C. Hipotesis	16

BAB III METODE DAN PROSEDUR PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian	17
B. Populasi Dan Sampel Penelitian	18
C. Pengembangan Instrumen Penelitian.....	18
D. Prosedur Penelitian	28
E. Prosedur Pengolahan Data	30

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	34
1. Analisis Data Pretes	35
2. Analisis Data Postes	38
3. Analisis Data N-Gain	40
B. Gambaran Implementasi Pembelajaran dengan Menggunakan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik	43
C. Kesulitan-Kesulitan Siswa Terhadap Soal Kemampuan Pemahaman Matematik	49
D. Pembahasan	55

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	61
B. Saran	61

DAFTAR PUSTAKA.....	63
----------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Pengelompokan Siswa Secara heterogen.....	44
Gambar 4.2 Guru Menerangkan Materi Pelajaran.....	46
Gambar 4.3 Siswa Mengerjakan Latihan Soal.....	47
Gambar 4.4 Siswa Menyajikan Hasil Temuan Soal	47
Gambar 4.5 Situasi Pembelajaran Kelas Kontrol	49
Gambar 4.6 Respon Siswa Terhadap Soal Nomor 1	51
Gambar 4.7 Respon Siswa Terhadap Soal Nomor 2	52
Gambar 4.8 Respon Siswa Terhadap Soal Nomor 3	53
Gambar 4.9 Respon Siswa Terhadap Soal Nomor 4	53
Gambar 4.10 Respon Siswa Terhadap Soal Nomor 5	54

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kriteria Penskoran Tes Kemampuan Berpikir kreatif Matematik	19
Tabel 3.2 Kriteria Validitas Instrumen	21
Tabel 3.3 Hasil perhitungan Validitas Instrumen	22
Tabel 3.4 Signifikan Validitas Tiap Butir Soal.....	23
Tabel 3.5 Klasifikas Realibilitas Instrumen	24
Tabel 3.6 reabilitas Soal.....	24
Tabel 3.7 Signifikan Reliabilitas Instrumen	25
Tabel 3.8 Kriteria Daya Pembeda.....	26
Tabel 3.9 Hasil Analisis Daya Pembeda Tiap butir soal	26
Tabel 3.10 Klasifikasi Indeks Kesukaran	27
Tabel 3.11 Hasil Analisi data Indeks Kesukaran	27
Tabel 3.12 Rekap Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemahaman Matematik	28
Tabel 3.13 Klasifikasi Gains.....	33
Tabel 4.1 Deskriptif Hasil Penelitian	35
Tabel 4.2 Uji Normalitas Pretes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	36
Tabel 4.3 Hasil Uji Dua Rata-Rata Data Pretes Kelas Ekseperine dan kelas	37
Tabel 4.4 Uji Normalitas Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	38
Tabel 4.5 Hasil Uji Dua Rata-Rata Data Postes Kelas Ekseperine dan kelas	40
Tabel 4.6 Statistik Deskriptif Data N-Gain	41
Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas N-Gain	41
Tabel 4.8 Hasil Uji Homogenitas Varians	41
Tabel 4.9 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data N-Gain	43
Tabel 4.10 Skor Tiap Butir tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik	50

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A PERANGKAT PENELITIAN

A.1	Silabus Pembelajaran	65
A.2	RPP Kelas Eksperimen	83
A.3	Lembar kerja Siswa (LKS)	137
A.4	RPP Kelas Kontrol	178

LAMPIRAN B PENGOLAHAN DATA HASIL UJI COBA

B.1	Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik	209
B.2	Analisis Butir Soal	226
B.3	Validitas Dan Reliabilitas Tiap Butir Soal	228
B.4	Daya Pembeda Dan Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal	229

LAMPIRAN C PENGOLAHAN DATA HASIL PENELITIAN

C.1	Soal Pretes/Postes	230
C.2	Skor Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Eksperimen	231
C.3	Data Gain Kelas Eksperimen.....	233
C.4	Skor Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Kontrol	235
C.5	Data Gain Kelas Kontrol.....	237
C.6	Pengolahan Data Hasil Penelitian Pretes Menggunakan SPSS	239
C.7	Pengolahan Data Hasil Penelitian Postes Menggunakan SPSS.....	247
C.8	Pengolahan Data Hasil Penelitian Gain Menggunakan SPSS	256

LAMPIRAN D BERKAS-BERKAS PENDUKUNG LAINNYA

Contoh Hasil Jawaban Pretes Siswa

Contoh Hasil Jawaban Postes Siswa

Surat Keputusan (SK) Dosen Pembimbing

Surat Permohonan Ijin Pelaksanaan Melakukan Riset

Surat Keterangan Telah Malaksanakan Riset

Kartu Bimbingan

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di jaman era globalisasi seperti saat ini, pendidikan harus mampu menciptakan peserta didik yang dapat mengembangkan potensinya. Pendidikan yang demikian akan mampu mendukung pembangunan di masa mendatang. Selain itu pendidikan juga harus mampu menghadapi perkembangan teknologi yang semakin pesat, sehingga lulusan dituntut menjadi sumber daya manusia yang handal, yang memiliki kemampuan serta kreatifitas yang tinggi.

Persaingan yang semakin kompetitif pada saat ini, Setiap lulusan sekolah dituntut harus memiliki kemampuan berpikir kreatif. Lulusan yang memiliki kemampuan berpikir kreatif akan menjadi lebih unggul dan inovatif dalam kehidupannya, seperti dalam pekerjaan dapat mengembangkan profesinya, mendirikan usaha baru, mendesain dan menemukan produk baru. Namun kenyataan dilapangan menunjukan bahwa sebagian besar lulusan sekolah kurang mampu menyesuaikan diri dengan perubahan maupun perkembangan teknologi, sulit untuk dilatih kembali, kurang dapat mengembangkan diri dan kurang dalam berkarya artinya tidak memiliki kreativitas.

Matematika merupakan salah satu pelajaran wajib dalam kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Menurut Ratumanan (Kelen, 2016:57) pembelajaran matematika merupakan suatu upaya yang membantu siswa untuk membangun konsep atau prinsip matematika dengan kemampuannya sendiri melalui proses internalisasi sehingga konsep atau prinsip itu terbangun kembali. Namun pembelajaran matematika

tidak hanya sekedar mengajarkan tentang konsep matematika, tetapi mampu memberikan dasar pada siswa saat konsep-konsep matematika itu digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada program produktifnya. Matematika menjadi pelajaran yang sangat dibutuhkan pada saat seseorang harus menyelesaikan permasalahan yang memerlukan analisis dan perhitungan. Konsep matematika dapat dimanfaatkan untuk mendukung program produktifnya, dibutuhkan kemampuan berpikir kreatif untuk mengaplikasikan konsep matematika yang baik.

Kemampuan berpikir kreatif dapat dikembangkan melalui aktivitas-aktivitas kreatif dalam pembelajaran matematika. Aktivitas-aktivitas kreatif tersebut merupakan kegiatan dalam pembelajaran yang mendorong atau memunculkan kreativitas siswa (Saefudin, 2011:1). Kemampuan berpikir kreatif siswa tidak dapat berkembang dengan baik apabila dalam proses pembelajaran guru tidak melibatkan siswa secara aktif dalam pembentukan konsep, metode pembelajaran yang digunakan sekolah masih secara konvensional, yaitu pembelajaran yang masih berpusat di guru. Pembelajaran tersebut dapat menghambat perkembangan kreatifitas dan aktifitas siswa. Untuk itu, proses pembelajaran matematika guru harus mampu mengaktifkan siswa selama proses pembelajaran dan mengurangi kecenderungan guru untuk mendominasi proses pembelajaran tersebut. Menurut Siswono (Supardi, 2012:249), meningkatkan kemampuan berpikir kreatif artinya menaikkan skor kemampuan siswa dalam memahami masalah, kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan penyelesaian masalah. Namun kenyataan di lapangan, kemampuan berpikir kreatif matematik siswa dinilai masih rendah. Hal ini seperti terlihat pada hasil PISA tahun 2015 dan Hasil TIMSS 2015 Indonesia masih berada pada tingkat rendah untuk kemampuan matematik siswa. Pada TIMSS skor Indonesia adalah 397 dan menempatkan Indonesia pada peringkat 45

dari 50 negara (Kompas, 2016). Soal matematika dalam PISA tidak menguji kemampuan pada kompetensi dasar tertentu, namun lebih banyak menguji kemampuan untuk menggunakan matematika sebagai alat untuk memecahkan masalah, sedangkan soal-soal matematika dalam TIMSS masih mirip dengan soal-soal matematika yang diujikan di sekolah atau sesuai dengan kurikulum, namun soal dalam TIMSS menguji domain konten dan domain kognitif secara seimbang Wardhani (Aryani, 2014:4). demikian pula halnya temuannya Sugilar (Ruhayat, 2017:4), Suheri (2014), Ibrohim (2015), dan Saefulloh (2016), pada pembelajaran konvensional kemampuan berpikir kreatif matematik siswa termasuk pada kategori rendah.

Tujuan pembelajaran akan tercapai apabila perencanaan dan metode yang digunakan dapat mempengaruhi potensi dan kemampuan yang dimiliki peserta didik dan keberhasilan tersebut akan tercapai apabila peserta didik dilibatkan dalam proses berpikirnya. Hendaknya setiap guru dapat memposisikan diri dan menentukan model pembelajaran yang paling sesuai dengan materi yang akan disampaikan dan karakter siswa, karena prestasi belajar peserta didik dapat dipengaruhi oleh model pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Dalam hal ini guru sebagai *Agan of change* harus bijak serta kreatif dalam memilih dan menentukan model pembelajaran yang akan digunakan, sehingga tidak menyebabkan kemonotonan dalam setiap penyampaian materi pembelajaran, terutama pada pelajaran matematika yang membutuhkan berbagai metode dan strategi belajar untuk bisa memahami materi matematika dengan baik. Salah satu inovasi dalam pembelajaran matematika yang dapat menciptakan peserta didik berpikir secara bebas dan kreatif sesuai kemampuan yang dimilikinya adalah pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem posing*.

Problem posing merupakan suatu pembelajaran dimana siswa diminta untuk mengajukan masalah (*Problem*) berdasarkan situasi tertentu (Zarkasyi, 2015:66). Pendekatan *problem posing* merupakan suatu pendekatan yang menekankan pada kegiatan pengajuan masalah yang dimulai dengan pemberian sebuah keadaan, kondisi atau situasi oleh guru, siswa kemudian mengajukan pertanyaan berdasarkan pada situasi yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran, sehingga pertanyaan yang muncul tidak keluar dari konten pembelajaran yang sedang berlangsung (Puspitasari, 2014:42). Oleh karena itu melalui pembelajaran *problem posing* siswa diharapkan dapat membuat soal sendiri sesuai dengan konteks yang diberikan oleh guru dan dari situasi-situasi yang ada sehingga siswa terbiasa dalam menyelesaikan soal termasuk soal cerita dan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil belajar merupakan hasil yang diperoleh siswa setelah terjadinya proses pembelajaran yang ditunjukkan dengan nilai yang diberikan oleh guru setiap selesai memberikan materi pelajaran pada satu materi pokok. Setiap siswa sudah pasti mengharapkan mendapat hasil belajar yang baik, sebab hasil belajar yang baik dapat membantu peserta didik dalam mencapai tujuannya.

Berdasarkan uraian diatas perlu untuk dilakukan penelitian dengan judul “Penerapan Pendekatan *Problem Posing* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik siswa SMK”

A. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Apakah pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang menggunakan pendekatan *problem posing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa ?

2. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang menggunakan pendekatan *problem posing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa ?
3. Bagaimana gambaran implementasi pendekatan *problem posing* di kelas ?
4. Kesulitan-kesulitan apa yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal berpikir kreatif matematik ?

B. Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menelaah:

1. Pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang menggunakan pendekatan *problem posing* dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran biasa.
2. peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang menggunakan pendekatan *problem posing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
3. Gambaran implementasi pendekatan problem posing di kelas
4. Kesulitan – kesulitan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal berpikir kreatif matematik

C. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yang berarti bagi siswa, guru, dan sekolah dan diharapkan penelitian ini dapat meningkatkan proses dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Matematika.

- a. Manfaat bagi siswa

Untuk meningkatkan kreatifitas siswa, sehingga mereka memiliki semangat belajar matematika sehingga penguasaan kemampuan memahami matematika semakin meningkat.

b. Manfaat bagi guru

Penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh guru untuk bahan masukan dalam meningkatkan kualitas dan rasa percaya diri pada siswa dan hasil belajar siswa.

c. Manfaat bagi pembelajaran matematika pada umumnya

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan inovasi bagi pembelajaran matematika pada umumnya sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa sekolah.

D. Definisi Operasional

1. Berpikir kreatif matematika

Berpikir kreatif matematika adalah kemampuan berpikir yang meliputi

Indikator-Indikator:

- a. Kelancaran (*Fluency*)
- b. Keluweasan (*Flexibility*)
- c. Keaslian (*Originality*)
- d. Elaborasi (*Elaboration*)

2. Pendekatan *Problem posing*

Langkah-langkah *problem posing* adalah sebagai berikut:

- a. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi siswa untuk belajar.

- b. Guru menyajikan informasi baik secara ceramah atau tanya jawab selanjutnya memberi contoh cara pembuatan soal dari informasi yang diberikan.
- c. Guru membentuk kelompok belajar antara 5-6 siswa tiap kelompok yang bersifat heterogen baik kemampuan, ras dan jenis kelamin.
- d. Selama kerja kelompok berlangsung guru membimbing kelompok-kelompok yang mengalami kesulitan dalam membuat soal dan menyelesaikannya.
- e. Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari dengan cara masing-masing kelompok mempersentasikan hasil pekerjaannya. Guru memberi penghargaan kepada siswa atau kelompok yang telah menyelesaikan tugas yang diberikan dengan baik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Berpikir Kreatif Matematik

Berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan (Kelen, 2016:59) Dalam kamus besar Bahasa Indonesia (1991:767) berpikir adalah menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan, memutuskan sesuatu.

Kreatif berasal dari bahasa Inggris *create* yang artinya mencipta, sedang *creative* mengandung pengertian memiliki daya cipta, mampu merealisasikan ide-ide dan perasaannya sehingga tercipta sebuah komposisi dengan warna dan nuansa baru (Supardi, 2012:255)

Kreativitas menurut David Campbell (Putra, *et.al*, 2012:23) adalah kegiatan yang mendatangkan hasil yang sifatnya baru dan berguna. Baru dalam artian inovatif, belum ada sebelumnya, segar, menarik, aneh, mengejutkan, berguna, lebih praktik, mempermudah, memperlancar, mendorong, mengembangkan, mendidik, memecahkan masalah, mengurangi hambatan, mengatasi kesulitan, dan mendatangkan hasil yang lebih baik. Cameron (Sukmadinata, 2012:125) menyatakan bahwa kreativitas adalah keteraturan alamiah dari kehidupan perkembangan dan kemajuan merupakan hasil sekaligus bukti dari kreativitas. Kemajuan dicapai karena orang berusaha menemukan hal baru, hal yang lebih baik dari yang ada. Kreativitas penting dimiliki oleh seseorang untuk mampu membedakan dirinya dari orang lain

Berpikir kreatif adalah suatu proses berpikir yang menghasilkan bermacam-macam kemungkinan ide dan cara secara luas dan beragam (Putra, *et.al*, 2012:23) Berpikir

kreatif diartikan sebagai suatu kegiatan mental yang digunakan seseorang untuk membangun ide atau gagasan baru.

Menurut Johnson (Moma, 2015:28) berpikir kreatif adalah ketekunan, disiplin pribadi, dan perhatian melibatkan aktivitas-aktivitas mental seperti mengajukan pertanyaan, mempertimbangkan informasi-informasi baru dan ide-ide yang tidak biasanya dengan suatu pikiran terbuka, membuat hubungan hubungan, khususnya antara sesuatu yang serupa, mengaitkan satu dengan lainnya dengan bebas, menerapkan imajinasi pada setiap situasi yang membangkitkan ide baru dan berbeda, dan memperhatikan intuisi.

Berpikir kreatif menurut Pehkonen (Saefudin, 2011:2), bahwa berpikir kreatif sebagai kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang berdasarkan pada intuisi dalam kesadaran. Proses berpikir divergen, yaitu proses berpikir ke macam-macam arah dan menghasilkan banyak alternatif penyelesaian Munandar (Sari,M. *et.al.* 2013:61). Berpikir intuitif maksudnya berpikir untuk memperoleh sesuatu dengan menggunakan naluri atau perasaan (*Feelings*) yang tiba-tiba (*Insight*) tanpa berdasarkan fakta-fakta yang ada. Pendapat tersebut berpandangan bahwa munculnya kemampuan berpikir kreatif seseorang dipengaruhi oleh dua belahan otak kiri dan otak kanan yang saling bersinergis. Kemampuan berpikir kreatif siswa tidak dapat berkembang dengan baik apabila dalam proses pembelajaran guru tidak melibatkan siswa secara aktif dalam pembentukan konsep, metode pembelajaran yang digunakan di sekolah masih secara konvensional, yaitu pembelajaran yang masih berpusat pada guru (Sugilar, 2013:157) Kemampuan berpikir kreatif penting dimiliki dalam pembelajaran matematika. kemampuan ini dimiliki agar proses pembelajaran berjalan aktif. Kemampuan berpikir kreatif juga penting dimiliki agar siswa mampu memberikan gagasan-gagasan baru, ide-

ide baru untuk mampu menyelesaikan persoalan-persoalan dalam pembelajaran matematika.

Berpikir kreatif melibatkan kegiatan mental sebagai berikut: 1) mengajukan pertanyaan, 2) menimbang – nimbang informasi dan pemikiran baru dengan sikap terbuka, 3) mencari hubungan terutama diantara yang tidak sama, 4) melihat hubungan bebas antara satu hal dengan yang lain, 5) menerapkan pemikirannya dalam setiap situasi untuk menghasilkan hal baru yang berbeda, 6) mendengarkan intuisi (Sukmadinata, 2012:125)

Munandar (Moma, 2015:29) mengemukakan bahwa ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif yang berhubungan dengan kognisi dapat dilihat dari:

1. keterampilan berpikir lancar (*Fluency*), yaitu mempunyai banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah dan pertanyaan.
2. keterampilan berpikir luwes (*Flexibility*), yaitu mampu menghasilkan gagasan, jawaban, dan pertanyaan yang bervariasi. Seseorang yang luwes akan mampu melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda sehingga mampu mencari banyak alternatif pemecahannya.
3. keterampilan berpikir orisinal (*Originality*), yaitu mempunyai gagasan – gagasan baru untuk memecahkan suatu masalah.
4. keterampilan merinci (*Elaboration*), yaitu mampu mengembangkan gagasan untuk memecahkan masalah secara rinci .

Berpikir kreatif siswa akan terwujud jika ada dukungan dari lingkungan ataupun jika ada dorongan yang kuat dalam dirinya sendiri (motivasi internal) untuk menghasilkan sesuatu. Berpikir kreatif dapat berkembang dalam lingkungan yang menunjang. Oleh karena itu, pendidikan hendaknya dapat menghargai keunikan pribadi dan bakat-bakat siswanya. Guru hendaknya membantu siswa menemukan bakat-bakatnya dan menghargainya. Untuk mengembangkan berpikir kreatif, siswa perlu diberi kesempatan untuk bersibuk diri secara kreatif. Pendidikan hendaknya dapat merangsang anak untuk melibatkan dirinya dalam kegiatan kreatif dengan membantu mengusahakan

sarana dan prasarana yang diperlukan. Hal lain yang lebih penting ialah memberi kebebasan kepada anak untuk mengekspresikan dirinya secara kreatif, tentu saja dengan persyaratan tidak merugikan orang lain atau lingkungan.

Matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah mempunyai ciri pada penentuan nalar dan pembentukan sikap siswa serta juga memberi catatan penataan pada keterampilan dalam penerapan matematika, yang dimulai dari hal-hal yang konkrit ke hal-hal yang abstrak, dari hal-hal yang sulit dan dari hal-hal yang sederhana ke hal-hal yang kompleks (Supardi, 2012:252). Hudoyo (Herawati, *et.al*, 2010:71) bahwa matematika berkenaan dengan ide-ide dan konsep-konsep yang abstrak dan tersusun secara hierarki dan penalarannya deduktif.

Sriyanto (Supardi, 2012:253) mengatakan matematika mempunyai beberapa ciri penting, yaitu:

- 1) Memiliki objek yang abstrak: Obyek matematika adalah fakta, konsep, operasi dan prinsip kesemuanya itu berperan dalam membentuk proses pikir matematis.
 - 2) Memiliki pola pikir deduktif dan konsisten: Matematika dikembangkan deduksi dan seperangkat anggapan-anggapan yang tidak dipersoalkan lagi nilai kebenarannya dan dianggap benar, berpangkal dari hal-hal yang bersifat umum diterapkan atau diarahkan kepada hal-hal yang bersifat khusus.
 - 3) Konsisten dalam sistemnya. Tall (Moma, 2015:30) menyatakan bahwa berpikir kreatif matematik adalah kemampuan untuk memecahkan masalah dan atau perkembangan berpikir pada struktur-struktur dengan memperhatikan aturan penalaran deduktif dan hubungan dari konsep-konsep dihasilkan untuk mengintegrasikan pokok penting dalam matematika. Kemampuan berpikir kreatif matematik penting dimiliki peserta didik untuk mampu menghasilkan gagasan-gagasan atau ide-ide baru dalam matematika.
- Siswono (Kelen, 2016:59) merumuskan tingkat kemampuan berpikir kreatif

dalam matematika, seperti pada tabel berikut:

Tabel 2.1 Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif	
Tingkat	Karakteristik
Tingkat 4	Siswa mampu menunjukkan kefasihan, Fleksibilitas, dan kebaruan dalam memecahkan maupun mengajukan masalah

(Sangat Kreatif)

Tingkat 3 Siswa mampu menunjukkan kefasihan dan kebaruan atau kefasihan dan fleksibilitas dalam memecahkan maupun mengajukan masalah.

Tingkat 2 Siswa mampu mengajukan kebaruan atau fleksibilitas dalam memecahkan maupun mengajukan masalah

Tingkat 1 Siswa mampu menunjuksn kefasihan dalam memecahkan maupun mengajukan masalah.

Tingkat 0 Siswa tidak mampu menunjukan ketiga aspek indikator berpikir kreatif

(Tidak Kreatif)

B. Pendekatan Problem Posing

Problem Posing berasal dari bahasa inggris, yaitu berasal dari kata “*Problem*” yang berarti masalah ,soal/persoalan, dan kata “*pose*” yang artinya mengajukan Echols & Shadily (Kelen, 2016:58). Pendekatan *problem posing* adalah pendekatan yang menekankan pada siswa untuk membentuk/ mengajukan soal berdasarkan informasi atau situasi yang diberikan (Herawati, *et.al*, 2010:71). Informasi yang ada diolah dalam pikiran dan setelah dipahami maka peserta didik akan bisa mengajukan pertanyaan.Dengan adanya tugas pegajuan soal (*Problem posing*) akan menyebabkan terbentuknya pemahaman konsep yang lebih mantap pada diri siswa terhadap materi yang telah diberikan. Menurut Thobroni & Mustofa (Yulianti ,2015:15) menyatakan bahwa keterlibatan siswa untuk turut belajar dengan menerapkan model *problem posing* merupakan salah satu indikator keefektifan belajar. Siswa tidak hanya menerima materi dari guru, tetapi juga berusaha menggali dan mengembangkan informasi model pembelajaran yang menekankan kepada *student centered*, sedangkan guru berfungsi sebagai fasilitator, mediator, motivator, dan evaluator dalam pembelajaran. Dalam

pelaksanaannya dikenal beberapa jenis model *problem posing* (Kelen, 2016:58) antara lain:

1. Situasi *problem posing* bebas, siswa diberikan kesempatan yang seluas-luasnya untuk mengajukan soal sesuai dengan apa yang dikehendaki. Siswa dapat menggunakan fenomena dalam kehidupan sehari-hari sebagai acuan untuk mengajukan soal.
2. Situasi *problem posing* semi terstruktur, siswa diberikan situasi/informasi terbuka. Kemudian siswa diminta untuk mengajukan soal dengan mengkaitkan informasi itu dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya. Situasi dapat berupa gambar atau informasi yang dihubungkan dengan konsep tertentu.
3. Situasi *problem posing* terstruktur, siswa diberi soal atau selesaikan soal tersebut, kemudian berdasarkan hal tersebut siswa diminta untuk mengajukan soal baru.

Silver (Sintawati, M. et.al, 2013:439) aktivitas siswa dalam pembelajaran menggunakan pendekatan *problem posing* mengacu pada tiga aktivitas matematika, yaitu:

1. *Pre solution posing*, siswa membuat soal berdasarkan situasi atau informasi yang diberikan guru.
2. *Within solution posing*, siswa membuat atau mengajukan soal yang sedang diselesaikan. Pembuatan soal demikian dimaksudkan sebagai penyederhanaan dari soal yang sedang diselesaikan. Dengan demikian, pembuatan soal tersebut akan mendukung penyelesaian soal yang diberikan guru.
3. *Post solution posing*, guru memberikan masalah untuk diselesaikan. Setelah siswa menyelesaikan, kemudian siswa mengajukan masalah baru.

Langkah-langkah dari pendekatan pembelajaran Problem posing (Zarkasyi, 2015:70), yaitu:

- a. Siswa dikelompokkan 5 atau 6 orang secara heterogen
- b. Siswa dihadapkan pada situasi masalah.
- c. Berdasarkan kesepakatan, siswa menyusun pertanyaan dan merumuskan masalah dari situasi yang ada.
- d. Siswa mempresentasikan hasil penyelesaian masalah.

Setiap pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangannya, begitu juga dalam pembelajaran pendekatan *Problem posing*. Kelebihan dan kekurangan dari pendekatan *Problem posing* (Kelen, 2016:58) adalah sebagai berikut,

1. Kelebihan *Problem posing*:

- a) Kegiatan pembelajaran tidak terpusat pada guru, tetapi dituntut keaktifan siswa.
- b) Minat siswa dalam pembelajaran matematika lebih besar dan siswa lebih mudah memahami soal karena dibuat sendiri.
- c) Semua siswa terpacu untuk terlibat secara aktif dalam membuat soal.
- d) Dengan membuat soal dapat menimbulkan dampak terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah.
- e) Dapat membantu siswa untuk melihat permasalahan yang ada dan yang baru diterima sehingga diharapkan mendapatkan pemahaman yang mendalam dan lebih baik, merangsang siswa untuk memunculkan ide yang kreatif dari yang diperolehnya dan memperluas bahasan/ pengetahuan, siswa dapat memahami soal sebagai latihan untuk mengajukan masalah.

2. Kekurangan *Problem posing*:

- a) Persiapan guru lebih karena menyiapkan informasi apa yang dapat disampaikan.
- b) Waktu yang digunakan lebih banyak untuk membuat soal dan penyelesaiannya sehingga materi yang disampaikan lebih sedikit.

Oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa *Problem Posing* adalah pendekatan pembelajaran yang diawali oleh guru membagi siswa secara kelompok heterogen, guru menjelaskan materi pelajaran, siswa diminta menyelesaikan latihan soal, siswa membuat soal dan jawaban, secara acak guru menunjuk siswa untuk mempresentasikan hasil temuannya di depan kelas, dan siswa dapat menarik kesimpulan dari materi hari ini.

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan kajian pustaka, hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Problem Posing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

2. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Problem Posing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

BAB III

METODE DAN PROSEDUR PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Pemilihan pendekatan kuantitatif karena data-data yang di peroleh peneliti merupakan data-data dalam bentuk angka yang kemudian dilakukan analisis data dengan prosedur statistik. Penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas diberi pretes dan postes. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan *Problem Posing* sebagai perlakuan, dan kelas kontrol memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional atau biasa sebagai perlakuan. Sebelum diadakannya perlakuan terdapat pemberian tes awal atau pretes untuk mengetahui kemampuan awal siswa kemudian diberikan perlakuan selanjutnya dan tes akhir atau postes, sehingga desain penelitiannya adalah sebagai berikut :

A: O X O

A: O O (Ruseffendi, 2010:50)

Keterangan:

A : Pemilihan sampel secara acak kelas

X : Pembelajaran dengan menggunakan Pendekatan *Problem Posing*

O : Pretes / Postes

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa Sekolah Menengah Kejuruan swasta di kota Cimahi. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Purposive sampling* karena mengambil sampel dengan tidak berdasarkan random, daerah, atau srarta, melainkan berdasarkan atas adanya peetimbangan yang berfokus pada tujuan tertentu (Arikunto, 2010). Sampel dalam penelitian ini adalah siswa SMK sangkuriang 1 cimahi kelas X. Diambil dua kelas yaitu kela X AK 1 sebagai kelas eksperimen dan X AK 2 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen mendapat perlakuan dengan pendekatan Problem posing dan kelas kontrol mendapat perlakuan secara konvensional atau biasa.

C. Pengembangan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian ini adalah seperangkat soal tes berbentuk uraian yang terdiri dari 5 soal yang diambil dari 8 soal untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematik siswa pada materi Barisan dan Deret. Instrumen ini diberikan ketika pretes dan postes. Pretes diberikan diawal sebelum mendapatkan perlakuan sedangkan postes diberikan setelah mendapat perlakuan untuk mengetahui adanya perbedaan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Adapun untuk menilai kemampuan berpikir kreatif matematik siswa dilakukan penskoran untuk jawaban tiap butir soal siswa. Sebelum soal diberikan kepada kelas X, agar memiliki validitas isi, soal-soal tersebut dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru di sekolah tempat penelitian, sedangkan untuk mendapatkan validitas empiris, soal-soal tersebut diujicobakan pada siswa kelas XI. Kemudian dihitung validitas, reabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran. Kriteria penskoran untuk soal tes kemampuan berpikir kreatif matematik yang digunakan adalah skor *rubric* yang dimodifikasi dari rubrik Cai, Lane, Jakabesin (1996):

Tabel 3.1**Pensekoran tes kemampuan berpikir kreatif matematik**

Aspek	Jawaban siswa	Skor
Fluency (kelancaran)	Gagasan salah, atau tidak memberikan gagasan untuk menyelesaikan masalah	0
	Memberikan gagasan untuk menyelesaikan masalah, namun pernyataan yang diberikan masih kurang tepat.	1
	Memberikan satu gagasan yang tepat untuk menyelesaikan masalah	2
	Memberikan lebih dari satu gagasan untuk menyelesaikan masalah, namun pernyataan yang diberikan masih kurang tepat	3
	Memberikan gagasan untuk menyelesaikan masalah lebih dari satu, dengan pernyataan yang diberikan lengkap atau tepat.	4
	Memberikan cara atau strategi penyelesaian masalah yang salah, tidak memberikan jawaban, atau memberikan jawaban yang lebih dari satu cara tetapi semuanya salah	0
Flexibility (keluwesan)	Memberikan jawaban hanya satu cara, tetapi masih salah dalam perhitungan sehingga jawaban salah.	1
	Memberikan jawaban hanya satu dengan lengkap dan tepat	2
	Memberikan jawaban lebih dari satu cara tetapi masih ditemukan kekeliruan dalam perhitungan.	3
	Memberikan jawaban lebih dari satu cara, dan semuanya benar dan tepat	4
Originality (Originalitas)	Tidak memberikan jawaban, atau memberikan jawaban yang salah.	0
	Menjawab dengan strategi sendiri, tapi masih ditemukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah.	1

	Menjawab dengan menggunakan strategi level rendah dengan 60% dipergunakan oleh siswa lain, sudah mengarah pada solusi, dan melakukan pemecahan masalah.	2
	Menjawab dengan menggunakan strategi level sedang dengan 40% dipergunakan oleh siswa lain, sudah mengarah pada solusi, dan melakukan pemecahan masalah	3
	Menjawab dengan menggunakan strategi level tinggi dengan 20% dipergunakan oleh siswa lain, sudah mengarah pada solusi, dan melakukan pemecahan masalah dengan tepat.	4
	Jawaban salah, atau tidak memberikan rincian jawaban	0
	Memberikan jawaban yang tidak tepat tanpa disertai perincian	1
Elaboration (Elaborasi)	Memberikan jawaban yang hampir mendekati benar, disertai perincian yang kurang lengkap	2
	Memberikan jawaban yang benar tapi perinciannya kurang detail	3
	Memberikan jawaban yang dengan perincian yang detail.	4

Sumber : Bosch (Patimah, 2016:55)

1. Validitas

Suatu alat evaluasi disebut valid apabila alat ukur tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu keabsahannya tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi dalam melaksanakan fungsinya. Dalam penelitian ini yang dilihat adalah isi untuk menghitung koefisien validitas/ tingkat kevalidan tiap butir soal digunakan rumus *korelasional product moment* dari *Karl Pearson* (Ruseffendi 2010 : 166), yaitu:

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

Keterangan:

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

X = Skor satu butir soal

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat nilai-nilai X.

Y = Skor total.

$\sum Y$ = jumlah skor total seluruh item dari keseluruhan responden.

$\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat nilai-nilai Y.

XY = Perkalian nilai-nilai X dan Y perorangan.

$\sum XY$ = Jumlah perkalian nilai X dan Y.

N = Banyaknya subyek (siswa)

Klasifikasi validitas menurut Nurgana (Ruseffendi, 2010:160):

Tabel 3.2	
Klasifikasi Koefisien Korelasi	
Nilai r_{xy}	Interpretasi
$\rho = 1$	Sempurna
$0,80 \leq \rho < 1$	Sangat tinggi
$0,60 \leq \rho < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq \rho < 0,60$	Sedang
$0,20 \leq \rho < 0,40$	Rendah
$0 < \rho < -0,20$	Sangat rendah
$\rho = 0$	Tak berkorelasi

Setelah dilakukan uji coba didapatkan hasil dari data seperti pada table 3.3

Tabel 3.3					
Hasil perhitungan validitas Instrumen					
No Soal	ΣX	ΣY	N	r_{xy}	Kriteria
1	99	456	30	0,38	Rendah
2	26			0,64	Tinggi
3	62			0,71	Tinggi
4	98			0,36	Rendah
5	64			0,67	Tinggi
6	26			0,40	Rendah
7	56			0,82	Sangat Tinggi
8	25			0,57	Sedang

Pada Tabel 3.3 hasil perhitungan validitas instrumen adalah berbeda kriteria, soal no 7 memiliki kriteria sangat tinggi, soal no 2, 3, 5 memiliki kriteria Tinggi. Soal no 8 termasuk kedalam kelompok kriteria sedang, dan soal no 1 dan 6 termasuk kedalam kelompok kriteria rendah.

Kemudian dilakukan uji signifikan nilai r_{xy} , adapun rumus untuk menghitung uji nilai signifikan menurut Sugiyono (2011:16) sebagai berikut:

$$t_{hit} = r \sqrt{\frac{N-2}{1-r_{xy}^2}}$$

$$t_{tab} = t(1 - \alpha); (N - 2)$$

Keterangan:

- r = koefisien validitas tiap butir soal
- N = jumlah peserta tes
- Kriteria = jika $t_{hit} \geq t_{tab}$ validitasnya signifikan
- α = 0,05

Berdasarkan hasil uji coba soal pada lampiran, diperoleh hasil pada tabel 2.3 sebagai berikut:

Tabel 3.4 Signifikan Validitas Tiap Butir Soal				
No Soal	r_{xy}	T-hit	T-tabel	Interpretasi
1	0,38	2,17	t(30)=1,70	Signifikan
2	0,64	4,37		Signifikan
3	0,71	5,37		Signifikan
4	0,36	2,03		Signifikan
5	0,67	4,79		Signifikan
6	0,40	2,29		Signifikan
7	0,82	7,61		Signifikan
8	0,57	3,71		Signifikan

Hasil perhitungan uji signifikan validitas $t_{hit} \geq t_{tab}$, terlihat bahwa dari delapan soal tersebut seluruhnya adalah signifikan. Sehingga dapat disimpulkann bahwa soal yang signifikan dapat digunakan.

2. Realibilitas

Realibilitas instrumen adalah tingkat konsistensi hasil yang dicapai oleh sebuah alat ukur, meskipun dipakai secara berulang-ulang pada subjek yang sama atau berbeda senantiasa menunjukkan hasil yang tepat atau sama atau sifatnya ajeg dan stabil. Untuk menghitung reliabilitas tes tipe uraian digunakan rumus *Cronbach Alpha* (Arikunto, 2013:239) yaitu:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sum \sigma t^2} \right]$$

Dengan rincian :

$$\sigma b^2 = \frac{\sum x_i^2}{N} - \left(\frac{\sum x_i}{N} \right)^2$$

$$\sigma t^2 = \frac{\sum Y^2}{N} - \left(\frac{\sum Y}{N} \right)^2$$

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas

N : banyaknya butir soal

$\Sigma \sigma b^2$: jumlah varian skor tiap butir soal

$\Sigma \sigma t^2$: Varian skor total

Klasifikasi reabilitas menurut Nurgana (Ruseffendi, 2010) sebagai berikut:

Tabel 3.5	
Klasifikasi Reliabilitas Instrumen	
Nilai r	Kriteria
$\rho = 1$	Sempurna
$0,80 \leq \rho < 1$	Sangat tinggi
$0,60 \leq \rho < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq \rho < 0,60$	Sedang
$0,20 \leq \rho < 0,40$	Rendah
$\rho = 0$	Sangat rendah

Dari perhitungan hasil uji coba instrumen diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3.6								
Reabilitas soal								
NO SOAL	ΣX	ΣY	ΣX^2	ΣY^2	σb^2	Jumlah σt^2	r	Interpretasi
1	99		345		0,63			
2	26		46		0,81			
3	62	456	188	8042	2,06	38,30	0,71	Tinggi
4	98		362		1,44			

5	64	200	2,19
6	26	74	1,77
7	56	196	3,15
8	25	89	2,35
Σ			14,41

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh r adalah 0,71 sehingga interpretasi reabilitasnya Tinggi. Selanjutnya di uji signifikan nilai signifikan r dengan rumus menurut Sugiyono (2011;16) sebagai berikut:

$$t_{hit} = r_{11} \sqrt{\frac{N-2}{1-r_{11}^2}}$$

$$t_{tab} = t(1 - \alpha); (N - 2)$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien validitas tiap butir soal

N = jumlah peserta tes

Kriteria = jika $t_{hit} \geq t_{tab}$ dengan taraf $\alpha = 0,05$ maka validitasnya pada lampiran.

Diperoleh hasil pada tabel 3.7 sebagai berikut:

Tabel 3.7			
Signifikan Reliabilitas Instrumen			
r_{11}	T-hit	T-tab	Interpretasi
0,71	4,27	t(30)=1,70	Signifikan

Dari yang terlihat dari tabel 3.7 nilai reliabilitas instrumennya signifikan, artinya instrumen tersebut relatif tetap jika digunakan.

3. Daya Pembeda Tiap Butir Soal

Analisis ini diadakan untuk mengidentifikasi soal-soal yang baik, kurang baik, dan soal yang jelek. Rumusnya menurut Suherman (Ariyanti, 2014) sebagai berikut:

$$DP = \frac{JB_a - JB_b}{JS_a SMI}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda

JB_a : Kelompok atas

JB_b : Kelompok Bawah

JS_a : Siswa kelompok atas /bawah

SMI : Skor Maksimum Ideal

Klasifikasi daya pembeda menurut suherman (Ariyanti,2014) sebagai berikut:

Tabel 3.8
Kriteria Daya Pembeda

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

Didapatkan daya pembeda tiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 3.9
Hasil analisis daya pembeda tiap butir soal

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,13	Jelek
2	0,3	Cukup
3	0,60	Baik
4	0,2	Cukup
5	0,63	Baik

6	0,25	Cukup
7	0,83	Sangat Baik
8	0,55	Baik

Dari tabel 3.9 untuk soal no 7 termasuk kedalam kriteria sangat baik, no 3, 5 dan 8 termasuk kedalam kriteria Baik, soal no 2, 4 dan 6 kedalam kriteria cukup dan soal no 1 termasuk kedalam kriteria jelek.

4. Indeks Kesukaran

Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks kesukaran menurut Suherman (Ariyanti, 2014) sebagai berikut:

$$IK = \frac{JS_a + JB_b}{2 JS_a \times SMI}$$

Keterangan:

IK : Indeks Kesukaran

JB_a : Kelompok atas

JB_b : Kelompok Bawah

JS_a : Siswa kelompok atas /bawah

SMI : Skor Maksimum Ideal

Klasifikasi indeks kesukaran menurut (Suherman, 2001:190) sebagai berikut:

Tabel 3.10	
Klasifikasi indeks kesukaran	
Besarnya IK	Interpretasi
$IK = 0$	Soal Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal Mudah
$IK = 1,00$	Soal Terlalu Mudah

Setelah di uji coba dan kemudian didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 3.11
Hasil Analisis Data Indeks Kesukaran

NO SOAL	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,84	Soal Mudah
2	0,25	Soal Sukar
3	0,54	Soal Sedang
4	0,83	Soal Mudah
5	0,54	Soal Sedang
6	0,23	Soal Sukar
7	0,46	Soal Sedang
8	0,28	Soal Sukar

Soal no 1 dan 4 masuk kedalam kriteria mudah, soal no 3, 5 dan 7 masuk kedalam kriteia sedang , sedangkan soal no 2,6 dan 8 masuk kedalam kriteria sukar.

Rekapitulasi Hasil uji coba instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematika yang dilakukan bulan Mei di SMK Sangkuriang 1 Cimahi kelas XI dengan jumlah siswa yang mengikuti tes 30 siswa yang di uji cobakan 8 soal.

Tabel 3.12
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Bepikir Kreatif Matematis

NO SOAL	Validitas		Reabilitas		Daya Pembeda		Indeks kesukaran		keterangan
	r_{xy}	Kriteria	Koef	Interpr etasi	Koef	Interpr etasi	Koef	Interpr etasi	
1	0.38	Rendah	0,70	Tinggi	0,12	Jelek	0,84	Soal Sedang	Tidak dipakai
2	0.64	Tinggi			0,3	Cukup	0,25	Soal Mudah	Diterima

3	0.71	Tinggi	0,56	Baik	0,54	Soal Sukar	Diterima
4	0.36	Rendah	0,2	Cukup	0,83	Soal Sukar	Tidak diterima
5	0.67	Tinggi	0,63	Baik	0,54	Soal Sukar	Diterima
6	0.40	Rendah	0,25	Cukup	0,23	Soal Sukar	Diterima
7	0.82	Sangat Tinggi	0,83	Sangat Baik	0,46	Soal Sedang	Diterima
8	0.57	Sedang	0,55	Baik	0,28	Soal Sukar	Diterima

Berdasarkan hasil uji coba instrumen di atas, soal nomor 1,4 dan 6 tidak dipakai sebagai soal pretes dan postes. Hal ini berdasarkan perhitungan dan konsultasi dengan pembimbing.

D. Prosedur Penelitian

Adapun Prosedur penelitian dibagi kedalam tiga tahap yaitu, tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap evaluasi.

1. Tahap persiapan

Setelah proposal disetujui oleh penguji, kemudian melakukan persiapan-persiapan untuk melaksanakan penelitian. Pelaksanaan-pelaksanaan tersebut diantaranya:

- a. Mengurus surat izin untuk keperluan penelitian, surat pengantar dari lembaga untuk sekolah yang dituju, yaitu sekolah yang dijadikan sebagai tempat uji soal untuk penelitian.
- b. Membuat instrumen penelitian yang meliputi alat evaluasi berupa tes disertai jawaban dan panduan penskoran.
- c. Melaksanakan uji coba instrumen.

- d. Menganalisis soal setelah di adakan uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran soal tersebut.
- e. Membuat perangkat pembelajaran (rencana pelaksanaan pembelajaran dan bahan ajar penelitian dalam bentuk LKS)

2. Tahap Pelaksanaan

Penulis membagi tahap pelaksanaan menjadi tiga bagian:

- a. Tes awal diberikan sebelum diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan pendekatan *problem posing* pada kelas eksperimen dan pembelajaran biasa pada kelas kontrol.
- b. Pelaksanaan perlakuan atau pembelajaran

A. Perlakuan pada kelas eksperimen

- a. Pendahuluan, meliputi kegiatan memberi salam, mengabsen siswa, menyampaikan tujuan pembelajaran dan melakukan kegiatan apersepsi.
- b. Kegiatan inti, meliputi kegiatan siswa dibagi kelompok secara heterogen, guru menjelaskan materi pembelajaran, guru memberi latihan soal, siswa diminta mengajukan soal dan menyelesaikannya, secara acak guru meminta siswa untuk menyajikan temuannya didepan kelas, mengambil kesimpulan
- c. Penutup, guru memberikan tugas rumah kepada siswa.

B. Perlakuan pada kelas kontrol

- a. Pendahuluan, meliputi kegiatan apresiasi, motivasi dan menyampaikan tujuan pembelajaran
- b. Kegiatan inti, melaksanakan pembelajaran biasa, yaitu berupa ceramah, tanya jawab dan latihan soal
- c. Penutup, kegiatannya sama seperti pada kelas eksperimen.

3. Tahap evaluasi

Dilakukan pretest sebelum perlakuan dan posttes setelah perlakuan. Tujuannya adalah untuk mengetahui hasil peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing* dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.

E. Prosedur Pengolahan Data

Pengolahan data dibantu oleh *Software SPSS 21*, dan *Microsoft Excel*.

1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data pretes dan postes dilakukan untuk mengetahui normal tidaknya distribusi nilai pretes dan postes pada kedua kelas eksperimen dan kontrol. Jika keduanya normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Akan tetapi jika salah satu atau keduanya tidak normal, langkah selanjutnya menggunakan statistik non parametik yang menggunakan uji *Mann Whitney*.

Perumusan hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal.

H_A : Data tidak berdistribusi normal.

Adapun penentuan kesimpulan berdasarkan probabilitas sebagai berikut:

Jika probabilitas $(p) \geq 0,05$, maka H_0 : diterima

Jika probabilitas $(p) < 0,05$, maka H_0 : ditolak

2. Uji Homogenitas Varians

Dilakukan jika kedua kelompok berdistribusi normal yaitu dengan menguji varian kedua kelompok menggunakan uji F. pengujian tersebut untuk mengetahui varians kedua kelompok itu homogen atau tidak.

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ varians kedua kelompok homogen.

$H_A : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ varians kedua kelompok tidak homogen..

Hipotesisnya sebagai berikut:

Jika probabilitas $(p) \geq 0,05$, maka H_0 : diterima

Jika probabilitas $(p) < 0,05$, maka H_0 : ditolak

3. Melakukan Uji Perbedaan dan Rerata

Uji signifikan perbedaan rata-rata digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_0 : kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan *problem posing* tidak lebih baik atau sama dengan yang memperoleh pembelajaran biasa.

H_A : kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan *problem posing* lebih baik atau sama dengan yang memperoleh pembelajaran biasa

Pengujian ini menggunakan 2 sampel pada sample in different columns dengan ketentuan:

Jika probabilitas $(p) > 0,05$, maka H_0 : diterima

Jika probabilitas $(p) < 0,05$, maka H_0 : ditolak

4. Gain

Gain dilakukan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis dengan menggunakan pendekatan *problem posing* lebih berpengaruh dengan menggunakan pendekatan biasa.

Menurut hake (Aryanti, 2014) yaitu:

$$G = \frac{Posttes - Pretest}{SMI - Pretest}$$

Keterangan:

G : nilai *gains*

Posttest = tes akhir

Pretest = tes awal

SMI = Skor maksimal skor

Hasil perhitungan gains kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi

Hake (Aryanti, 2014) yaitu:

Tabel 3.13
Klasifikasi Gains

Besarnya G	Klasifikasi
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 < G \leq 0,7$	Sedang
$G \leq 0,3$	Rendah

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang menggunakan *problem posing* dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran biasa, peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang menggunakan pendekatan *problem posing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa, gambaran implementasi pendekatan problem posing dikelas, dan kesulitan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal berpikir kreatif matematik terhadap hasil belajar matematika materi Barisan dan Deret pada siswa kelas X SMK Sangkuriang 1 Cimahi semester genap tahun pelajaran 2016/2017.

Penelitian ini diadakan di SMK Sangkuriang 1 Cimahi dengan menggunakan 76 siswa kelas X, yang mana 38 siswa dari kelas X AK 1 sebagai kelas eksperiment dengan menerapkan pendekatan problem posing, dan 38 siswa dari kelas X AK 2 sebagai kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran biasa.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa nilai postes yang diberikan siswa dari dua kelompok, yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Untuk melihat apakah ada peningkatan pada kedua kelas dapat dilihat dari data *N-Gain*

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini baik untuk kelas eksperimet maupun kelas kontrol adalah sebagai berikut,

A. Hasil Penelitian

Data hasil kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMK yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* dengan yang menggunakan pembelajaran biasa data tersebut diperoleh dari data pretes dan postes.

Selanjutnya data akan diolah menggunakan bantuan *software SPSS IBM 22* dan bantuan *microsoft excell 2007*. Sebelum di analisis akan disajikan terlebih dahulu deskriptif data pretes, posttest dan Gain.

Tabel 4.1
Deskriptif Hasil Penelitian

Kelas	Pretes		Postes		Gain	
	Mean	St. Dev	Mean	St. Dev	Mean	St. Dev
Eksperimen	5.55	2.816	14.16	2.626	0,62	0,15
Kontrol	6.24	1.881	11.05	2.130	0,26	0,11

Pada Tabel 4.1 terlihat bahwa kemampuan awal berpikir kreatif matematik siswa tidak terdapat perbedaan signifikan atau tidak jauh berbeda. Setelah dilakukan pembelajaran kemampuan berpikir kreatif matematik siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol, artinya peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Untuk memenuhi pendapat tersebut, maka dilakukan uji statistik perbedaan dua rerata (Uji-t).

1. Analisis Data Pretes

Pretes dilakukan sebelum pembelajaran, ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal matematik siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah didapat data skor pretes maka selanjutnya dilakukan uji normalitas data sebagai berikut:

a. Uji Normalitas Pretes

Untuk menguji normalitas data pretes dilakukan dengan bantuan *software SPSS IBM 22* dengan menggunakan uji statistik *Saphiro-Wilk* dengan taraf signifikasi 0,05 menggunakan hipotesis berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian sebagai berikut:

- 1) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 : ditolak
- 2) Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 : diterima

Data hasil uji normalitas skor pretes setelah dihitung menggunakan uji normalitas data *Kolmogorov-Smirnov^a* didapatkan hasil seperti yang disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.2
Uji Normalitas Pretes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
Pretes	eksperimen	0,157	38	0,019
	Kontrol	0,187	38	0,002

Berdasarkan Tabel 4.2 terlihat bahwa nilai signifikansi untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 0,019 dan 0,002 $< 0,05$ maka H_0 ditolak, dengan kata lain baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Maka pengujian data selanjutnya adalah dengan menggunakan uji statistik *non-parametric* atau *Mann-Whitney*.

b. Uji Mann-Whitney Data Pretes

Karena kedua sampel berdistribusi tidak normal, maka akan dilakukan pengujian statistik non-parametrik *Mann-Whitney* dengan bentuk hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : m_1 = m_2$ (tidak terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir kreatif matematik siswa secara signifikan antara yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* dengan yang menggunakan pembelajaran biasa).

$H_1 : m_1 \neq m_2$ (terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir kreatif matematik siswa secara signifikan antara yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* dengan yang menggunakan pembelajaran biasa).

Adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- 2) Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Dari hasil uji statistik non-parametrik *Mann-Whitney* diperoleh data seperti tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3
Hasil Uji *mann-whitney* Pretes Kelas Ekseperimen dan kelas kontrol

Kelas	N	<i>asyp.sig</i> (2-tailed)	Interpretasi
Eksperimen	38	0,181	H_0 diterima
Kontrol	38		

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,181, karena $0,181 \geq 0,05$ maka H_0 diterima. Hal ini berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan awal berpikir kreatif matematik siswa antara kelas yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *problem posing* dengan pembelajaran biasa

2. Analisis Data Postes

Data postes digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMK setelah mendapat pembelajaran. Postes dilakukan pada kedua kelas. Kemudian data tersebut diolah untuk melihat perbedaan dari kedua proses pembelajaran yang telah dilakukan selama penelitian. Uji statistik yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas Data Postes

Pada pengujian normalitas skor postes diuji menggunakan uji *Shapiro wilk* dengan taraf signifikansi 0,05 dengan hipotesis yang dirumuskan:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian sebagai berikut:

3) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 : ditolak

4) Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 : diterima

Hasil pengujian normalitas data postes adalah sebagai berikut:

Tabel 4.4
Uji Normalitas Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	Df	Sig.
Eksperimen	0,160	38	,015
Kontrol	0,242	38	,000

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat dilihat bahwa nilai signifikansi kelas eksperimen adalah 0,15 kurang dari 0,05 ini berarti H_0 ditolak, dan nilai signifikansi kelas kontrol adalah 0,00 kurang dari 0,05 ini berarti H_0 ditolak. Karena kedua sampel tidak berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan ke uji *non parametric* atau uji *Mann-Whitney*.

b. Uji Mann-whitney Data Postes

Berdasarkan data uji normalitas bahwa kedua sampel tidak berdistribusi normal maka untuk menguji hipotesis digunakan uji *Mann-Whitney*. Untuk uji *Mann-Whitney*

data postes digunakan uji dua pihak dengan taraf signifikansi 0,05. Perumusan hipotesis untuk uji kemampuan berpikir kreatif matematik siswa skor postes sebagai berikut:

$H_0 : m_1 \leq m_2$ (kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* tidak lebih baik atau sama dengan yang menggunakan pembelajaran biasa).

$H_1 : m_1 > m_2$ (kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* lebih baik dari yang menggunakan pembelajaran biasa).

Adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- 2) Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Hasil dari analisis uji *Mann-Whitney* disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 4.5
Hasil Uji *Mann-Whitney* Postes Kelas Ekseperimen dan kelas kontrol

Kelas	N	<i>asyp.sig</i> (2-tailed)	Interpretasi
Eksperimen	38	0,000	H_0 diterima
Kontrol	38		

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa *Asymp.Sig.(2-tailed)* uji *Mann-Whitney* adalah 0,000, karena dalam tampilan nilai signifikansi dari SPSS adalah uji dua pihak (*two-tailed*), sehingga untuk uji satu pihak ini (*one-tailed*), menurut Uyanto (2009: 145) kita harus membagi dua menjadi $\frac{0,000}{2} = 0,000$. Nilai signifkasinya kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak atau H_1 diterima. Hal ini berarti kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan *Problem Posing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

3. Analisis Data N-Gain

Kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMK antara kelas eksperimen dan kelas kontrol jika dilihat dari data postes sudah terlihat ada perbedaan. Maka untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa SMK antara kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.6			
Statistik Deskriptif Data <i>N-Gain</i>			
		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
<i>N-Gain</i>	Jumlah sampel	38	38
	N-Gain minimum	0,200	0,000
	N-Gain Maksimum	0,882	0,857
	Rata-Rata	0,586	0,341

Skor maksimal ideal : 20

Untuk melihat apakah peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, akan dilakukan uji statistik dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas *N-Gain*

Sama halnya seperti menguji kemampuan normalitas data pada pretes dan postes, uji kenormalan pada *N-Gain* pun menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*^a dengan taraf signifikansi 0,05 menggunakan hipotesis berikut:

H_0 : Data *N-Gain* kelas kontrol atau eksperimen berdistribusi normal

H_1 : Data *N-Gain* kelas kontrol atau eksperimen tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian sebagai berikut:

- 1) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 : ditolak

2) Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 : diterima

Hasil pengujian normalitas data *N-Gain* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7
Hasil Uji Normalitas *N-Gain*

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	Df	Sig.
Eksperimen	0,157	38	0,019
Kontrol	0,187	38	0,002

Berdasarkan hasil pengujian data *N-Gain* pada Tabel 4.7 bahwa nilai signifikansi kelas eksperimen adalah 0,019 kurang dari 0,05 ini berarti H_0 ditolak, dan nilai signifikansi pada kelas kontrol 0,002 lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima. Karena salah satu sampel ada yang berdistribusi tidak normal maka pengujian dilanjutkan ke uji statistika *non parametik* atau uji *Mann-Whitney*.

b. Uji *Mann-Whitney* Data *N-Gain*

Berdasarkan data uji normalitas bahwa ada sampel yang tidak berdistribusi normal, maka untuk menguji hipotesis digunakan uji *Mann-Whitney*. Untuk uji *Mann-Whitney* pada *N-Gain* digunakan uji dua pihak dengan taraf signifikansi 0,05. Perumusan hipotesis untuk uji kemampuan berpikir kreatif matematik skor *N-Gain* sebagai berikut:

$H_0 : m_1 \leq m_2$ (peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* tidak lebih baik atau sama dengan yang menggunakan pembelajaran biasa).

$H_1 : m_1 > m_2$ (peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang menggunakan pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran biasa).

Adapun kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- 2) Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Hasil dari analisis uji *Mann-Whitney* disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 4.9
Hasil Uji *Mann-whitney* Data N-Gain

Kelas	N	<i>asyp.sig</i> (2-tailed)	Interpretasi
Eksperimen	38	0,000	H_0 diterima
Kontrol	38		

Berdasarkan Tabel 4.8 dapat dilihat bahwa *Asymp.Sig.(2-tailed)* uji *Mann-Whitney* adalah 0,000. karena dalam tampilan nilai signifikansi dari SPSS adalah uji dua pihak (*two-tailed*), sehingga untuk uji satu pihak ini (*one-tailed*), menurut Uyanto (2009) kita harus membagi dua menjadi $\frac{0,000}{2} = 0,000$. Nilai signifikasi nya kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak. Hal ini berarti peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMK yang pembelajarannya menggunakan *Problem Posing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

B. Gambaran Implementasi Pembelajaran

1. Kelas eksperimen

Pada pertemuan pertama saat pembelajaran pendekatan *Problem Posing* di kelas eksperimen, siswa masih terlihat kebingungan dan kesulitan, terutama pada saat kegiatan pengajuan soal dan penyelesaiannya. Setelah diselidiki ini disebabkan karena kurangnya siswa dalam memahami materi pelajaran sehingga proses pembuatan soal menjadi sangat sulit. Selain itu proses pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* tidak pernah diberikan sehingga siswa masih terlihat kebingungan karena terbiasa

dengan pembelajaran biasa. Pemahaman materi menjadi prasyarat paling penting dalam pendekatan *Problem Posing* ini karena pada tahapan pengajuan soal siswa harus memahami dan menguasai materi untuk dapat membuat dan mengajukan soal serta penyelesaiannya sendiri.

Untuk mengatasi kebingungan siswa, peneliti memberikan arahan-arahan agar proses pembelajaran tetap berjalan lancar. Usaha lain adalah peneliti membentuk siswa secara heterogen setiap pertemuan menjadi 5-6 orang per kelompok dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu. Berikut adalah gambar yang menunjukkan situasi kelas pada saat proses pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing*.



Gambar 4.1
Pengelompokan Siswa Secara Heteogen

Gambar diatas adalah siswa dibagi kelompok secara heterogen, siswa dibentuk menjadi 5-6 orang per kelompok. Setelah itu setiap kelompok dibagikan LKS.

Pembagian LKS Ini agar memudahkan siswa dalam memahami materi pelajaran. Pembagian kelompok diacak oleh guru, pembagian kelompok ini juga dihaapkan mampu untuk mengefektifkan waktu pelaksanaan pembelajaran, sehingga ketika ada siswa yang tidak bisa dapat dibantu oleh teman sekelompoknya.



Gambar 4.2
Guru Menerangkan Materi Pelajaran

Pada tahapan selanjutnya adalah guru menyampaikan materi pelajaran. Materi pelajaran yang diberikan dimana guru hanya membimbing dan mengarahkan siswa untuk mampu menarik kesimpulan pada materi yang sedang dipelajari. Adapun pembuatan LKS adalah ditujukan untuk mampu memudahkan siswa dalam memahami materi. Guru sebagai fasilitator bertugas menjelaskan dan mengarahkan apabila siswa masih sulit untuk memahami materi. Pada tahap ini juga guru memancing siswa untuk bertanya akan materi yang di pelajari, sehingga proses pembelajaran menjadi aktif. Pada tahap ini penting sekali siswa memahami materi, karena memahami dan menguasai materi adalah prasyarat untuk siswa mampu mengerjakan tahapan selanjutnya pada proses pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing*.



Gambar 4.3
Siswa mengerjakan latihan soal

Pada tahap selanjutnya dalam pembelajaran *Problem Posing* adalah siswa diberi latihan soal. Setelah siswa diberi materi pelajaran, latihan soal menjadi tahapan penguatan akan materi yang dipelajari. Siswa mengerjakan latihan soal secara kelompok, sehingga siswa yang tidak bisa dapat berdiskusi bersama teman sekelompoknya. Pada tahapan ini guru memantau siswa dan menjelaskan apabila ada kelompok yang mengalami kesulitan. Latihan soal ini pun ditujukan sebagai latihan siswa untuk melihat bagaimana soal dan jawaban agar pada tahapan selanjutnya yaitu pengajuan soal dan penyelesaiannya siswa mampu membuat soal dengan benar sesuai materi yang dipelajari.

Pada tahapan selanjutnya adalah siswa secara berkelompok membuat dua buah soal beserta penyelesaiannya untuk materi yang sedang di pelajari. Pada proses

pembelajaran *Problem Posing* ini adalah proses paling penting. Dimana siswa bukan lagi hanya mengerjakan soal yang dibuat guru, tetapi siswa dituntut untuk mampu membuat soal sendiri dan memberikan penyelesaiannya sendiri. Pada tahap ini diharapkan siswa mampu menunjukkan atau mengeluarkan ide-ide, gagasan-gagasannya baik itu baru maupun melengkapi yang sudah ada. Proses ini juga diyakini mampu membuat siswa lebih memahami materi karena siswa sendiri yang membuat soal dan menyelesaikannya. Guru membimbing setiap kelompok yang mengalami kesulitan pada proses pengajuan masalah atau pengajuan soal agar siswa mampu membuat soal dengan benar sesuai materi pelajaran.



Gambar 4.4

Siswa menyajikan hasil Temuan soal

Pada tahapan selanjutnya adalah secara acak guru menunjuk siswa untuk mempresentasikan temuannya di depan kelas. Pada tahapan ini kelompok lain menanggapi. Sehingga pada proses ini pembelajaran menjadi aktif. Antar kelompok saling memberi pertanyaan, menyanggah atau pun menanggapi tetapi tetap dalam pengawasan dan arahan guru. Bila terdapat kesalahan guru memberi arahan dan

jawaban yang benar sehingga siswa tidak kebingungan dan guru pada akhir presentasi siswa memberi penguatan akan materi pada soal yang telah siswa presentasikan.

Tahapan selanjutnya adalah guru dan siswa menarik kesimpulan akan materi yang diberikan. Selanjutnya siswa penguatan materi untuk dipelajari di rumah dengan memberikan pekerjaan rumah (PR).

2. Kelas kontrol.

Pada kelas kontrol ini pembelajarannya tidak menggunakan pendekatan *Problem Posing* atau apapun yang khusus, tetapi hanya menggunakan pembelajaran biasa dengan metode ceramah. Hal ini bertujuan untuk melihat apakah pembelajaran yang menggunakan pendekatan *Problem Posing* lebih baik dari yang menggunakan pembelajaran biasa. berikut adalah gambar yang menunjukkan situasi pada kelas kontrol dengan pembelajaran biasa.



Gambar 4.5
Situasi Pembelajaran Kelas Kontrol

Pada pembelajaran kelas kontrol, dimana guru menyampaikan materi pelajaran, selanjutnya siswa diberi latihan soal dan siswa dan guru menarik kesimpulan pembelajaran akan materi yang dipelajari. Setelah itu guru memberi pekerjaan rumah kepada siswa untuk lebih mengetahui atau memahami materi pelajaran yang dipelajari.

Pada pertemuan akhir kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol diberi posttest. Ini berfungsi untuk mengukur keberhasilan siswa , terutama untuk mengukur tingkat signifikasi keberhasilan pendekatan *Problem Posing* terhadap pembelajaran biasa.

C. Kesulitan-Kesulitan Siswa Terhadap Soal Kemampuan Berpikir Kreatif.

Pada penelitian ini untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematik, maka peneliti memberi 5 soal kepada siswa yang memuat indikator sebagai berikut: *originality* (keaslian), *fleksibility* (keluwesan), *fluency* (kelancaran), dan *elaboration* (elaborasi). Dari hasil Postes skor tiap butir tes kemampuan berpikir Matematik pada pendekatan Problem Posing dan pendekatan pembelajaran biasa, didapat hasil sebagai berikut:

Tabel 4.10
Skor tiap butir tes Kemampuan Berpikir Matematik Siswa
Pada Pendekatan problem Posing dan Pembelajaran Biasa

	Deskripsi	No. 1	No.2	No.3	No.4	No.5
Pendekatan pembelajaran	stasistik					
	Skor ideal	4	4	4	4	4
Problem Posing	$\bar{x}$	3,55	2,87	3,29	2,67	1,08
	% thd SI	89	72	82	67	27
Pembelajaran biasa	$\bar{x}$	3,21	2,37	2,79	1,68	0,67
	% thd SI	80	59	70	42	16,75

Dari analisa data kesulitan siswa diatas, pada soal kemampuan berpikir kreatif matematik siswa menunjukan pada kelas pendekatan *Problem Posing* pada butir soal no 5 mencapai rerata skor kemampuan berpikir kreatif matematik 27% dari skor ideal 4 dan soal no 4 mencapai rerata skor kemampuan berpikir kreatif matematik 67% artinya skor ini berada di bawah 71% dari skor ideal. Pada kelas pembelajaran biasa skor rata-rata dari tiap butir soal tes kemampuan berpikir kreatif matematik hanya 1 butir soal saja yang mencapai lebih dari 71%, sedangkan 4 butir soal berada di bawah 71%.

Adapun kesulitan-kesulitan yang siswa hadapi ketika menjawab soal kemampuan berpikir kreatif adalah sebagai berikut:

1. Kesulitan siswa pada indikator *fluency* (keaslian)

Handwritten student work for problem 1, showing two pages of calculations. The left page shows a system of equations for a , b , and c , and the right page shows the derivation of the formula for the n th term of an arithmetic sequence.

Jawaban no 1 siswa lengkap

Handwritten student work for problem 1, showing a complete derivation of the formula for the n th term of an arithmetic sequence.

Jawaban no 1 siswa kurang lengkap

Gambar 4.6
Respon Siswa Terhadap Soal No 1

Dari data hasil nilai siswa pada soal no 1, siswa yang mampu mengerjakan adalah 89 % dan sekitar 11 % siswa masih mengalami kesulitan dalam soal no 1 ini. Pada gambar 4.7 terlihat bahwa siswa sudah mampu memberikan respon dalam menentukan rumus suku ke-n dari pola bilangan bertingkat, rata-rata kesulitan yang siswa hadapi pada soal no 1 adalah siswa hanya mampu menyelesaikan satu cara dalam memberikan respon dari masalah yang disajikan.

2. Kesulitan Siswa pada indikator *Fleksibility* (keluwesan)

The image shows two pages of handwritten mathematical work. The left page is a complete solution for finding the nth term of an arithmetic sequence. It starts with the equation $u_1 + u_2 + u_3 = 0$ and $u_1^2 = \frac{-2}{3} \cdot u_3$. It then uses the difference between terms $u_2 - u_1 = u_3 - u_2$ to find $u_1 = u_3$. Substituting $u_1 = u_3$ into the sum equation gives $3u_1 = 0$, so $u_1 = 0$. Then $u_2 = -u_3$ and $u_1^2 = \frac{-2}{3} \cdot u_3$ gives $0 = \frac{-2}{3} \cdot u_3$, so $u_3 = 0$. Finally, $u_1 = 0$ and $u_2 = 0$. The right page shows a less complete solution. It starts with the general formula for the sum of an arithmetic series $u_n = a + (n-1)d$ and $u_n^2 = a^2 + 2a(n-1)d + (n-1)^2d^2$. It then uses the sum of terms $u_1 + u_2 + u_3 = 0$ and $u_1^2 = \frac{-2}{3} \cdot u_3$ to find a and d . It shows $u_1 = a$, $u_2 = a + d$, and $u_3 = a + 2d$. Substituting these into the sum equation gives $3a + 3d = 0$, so $a + d = 0$, or $d = -a$. Then $u_1^2 = \frac{-2}{3} \cdot u_3$ gives $a^2 = \frac{-2}{3} \cdot (a + 2d)$. Substituting $d = -a$ gives $a^2 = \frac{-2}{3} \cdot (a - 2a) = \frac{-2}{3} \cdot (-a) = \frac{2a}{3}$. So $a^2 = \frac{2a}{3}$, or $a = \frac{2}{3}$. Then $d = -a = -\frac{2}{3}$. Finally, $u_n = a + (n-1)d = \frac{2}{3} + (n-1)(-\frac{2}{3}) = \frac{2}{3} - \frac{2(n-1)}{3} = \frac{2 - 2n + 2}{3} = \frac{4 - 2n}{3}$.

Jawaban no.2 siswa lengkap

Jawaban no.2 siswa kurang lengkap

Gambar 4.7
Respon Siswa Terhadap Soal No 2

Soal-soal *Flexibility* (keaslian) adalah soal-soal yang menuntut siswa untuk mampu menghasilkan gagasan atau jawaban yang bervariasi, siswa mampu melihat suatu permasalahan dari sudut pandang yang berbeda, atau mampu mengungkapkan bermacam-macam penyelesaian terhadap suatu masalah atau soal. Dari data hasil nilai siswa pada soal no 2, siswa yang mampu mengerjakan adalah 72% dan sekitar 28 % siswa masih mengalami kesulitan dalam soal no 2 ini. Pada gambar 4.8 terlihat bahwa siswa sudah mampu untuk memberikan berbagai macam penyelesaian msalah,

hanya saja 28% siswa masih kebingungan untuk menyelesaikan cara kedua dalam memberikan berbagai macam penyelesaian masalah.

3. Kesulitan Siswa pada indikator *Originality* (Keaslian)

Pada soal No 3 indikator yang dipakai masih tentang *originality* yang menuntut siswa untuk mampu memberikan ide-ide dan gagasan-gagasan yang relatif berbeda dari yang sudah ada. Dari data hasil nilai siswa pada soal no 3, siswa yang mampu mengerjakan adalah 84 % dan sekitar 16 % siswa masih mengalami kesulitan dalam soal no 3 ini. Rata-rata kesulitan yang siswa hadapi pada soal no 3 adalah siswa tidak mampu untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan pendapatnya dan ide-ide nya.

Handwritten student solution for problem 3, showing a complete derivation of the sum of squares formula for $n=51$. The student uses the formula $S_n = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ and calculates the result as 1326.

$$\begin{aligned}
 \text{Caran 1 } a=1, b=1, n=51 & \quad \text{Caran 2 } = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} \\
 S_n &= \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} \\
 S_{51} &= \frac{51 \cdot 52 \cdot (2 \cdot 51 + 1)}{6} \\
 &= \frac{51 \cdot 52 \cdot 103}{6} \\
 &= 51 \cdot 26 \cdot 103 = 1326
 \end{aligned}$$

Jawaban no.3 siswa lengkap

Handwritten student solution for problem 3, showing an incomplete derivation of the sum of squares formula for $n=51$. The student starts with the formula $S_n = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ but stops at the final calculation step, resulting in $51 \cdot 26 \cdot 103$.

$$\begin{aligned}
 S_n &= \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} \\
 S_{51} &= \frac{51 \cdot 52 \cdot (2 \cdot 51 + 1)}{6} \\
 &= \frac{51 \cdot 52 \cdot 103}{6} \\
 &= 51 \cdot 26 \cdot 103
 \end{aligned}$$

Jawaban no.3 siswa kurang lengkap

Gambar 4.8
Respon Siswa Terhadap Soal No 3

4. Kesulitan siswa pada indikator *elaboration* (elaborasi)

$$\begin{aligned}
 5 \quad & 2U_2 = U_1 + U_3 \\
 & 2^4 \log(x+1) = 4 \log(x-1) + 4 \log(3x-1) \\
 & 4 \log(x-1)^2 = 4 \log(x-1)(3x-1) \\
 & x^2 + 2x + 1 = 3x^2 - 4x + 1 \\
 & 2x - 6x = 0 \\
 & 2x(x-3) = 0 \rightarrow x=3 \\
 & 4 \log(x-1) + 4 \log(x+1) + 4 \log(3x-1) = 6 \\
 & 4 \log(x-1)(x+1)(3x-1) = 6 \rightarrow \text{substitusikan } x=3 \\
 & 4 \log(12)(4)(81) = 6 \\
 & 64 = 96 \rightarrow 2 = 9 \\
 & x + 4 = 3 + 2 = 5
 \end{aligned}$$

Jawaban no.5 siswa lengkap

$$\begin{aligned}
 5) \quad & U_1 = 4 \log(x-1) = 2 \log(3-1) = 2 \log 2 \\
 & U_2 = 4 \log(x+1) = 2 \log(3+1) = 2 \log 4 \\
 & U_3 = 4 \log(3x-1) = 2 \log(3 \cdot 3 - 1) = 2 \log 8 \\
 & x = 3 \\
 & y = 4 \\
 & = x + y \\
 & = 3 + 2 \\
 & = 5
 \end{aligned}$$

Jawaban no.5 siswa kurang lengkap

Gambar 4.10

Respon Siswa Terhadap Soal No 5

Dari data hasil nilai siswa pada soal no 5, siswa yang mampu mengerjakan adalah 27 % dan sekitar 73 % siswa masih mengalami kesulitan dalam soal no 5 ini. Dari data yang mengalami kesulitan jauh lebih besar.

Terlihat pada gambar 4.11. pada soal ini tampak bahwa siswa masih kurang mampu untuk menguraikan suatu permasalahan secara terperinci. Pada soal no 5 ini siswa harus mengingat kembali tentang konsep logaritma yang telah dipelajari pada semester 1, kebanyakan siswa masih belum paham tentang konsep logaritma atau siswa sulit mengingat kembali materi pada semester 1.

Dari hasil analisis postes tersebut menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam mengerjakan soal dari indikator *elaboration* (Elaborasi) kemampuan berpikir kreatif

matematik. Siswa belum mampu memeperinci suatu masalah secara detail. Kebanyak dari siswa tidak sesuai menggunakan proses penyelesaian atau proses penyelesaian tidak lengkap.

D. Pembahasan

Bagian ini akan membahas mengenai hasil temuan selama penelitian, yang berkaitan dengan penerapan pendekatan *Problem Posing* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMK. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMK kelas X di kota cimahi, kemudian sampelnya diambil dari satu sekolah kota cimahi diambil 2 kelas yang terpilih kelas X AK 1 sebagai kelas eksperimen dan X AK 2 sebagai kelas kontrol.

Sebelum pembelajaran, terlebih dahulu siswa diberikan tes awal atau pretes, setelah diolah dapat dilihat bahwa rata-rata skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda. Setelah itu dilakukan pengolahan data pretes dengan menggunakan uji kesamaan rata-rata *Mann-Whitney*. Dari hasil analisis uji *Mann-Whitney* data pretes menggambarkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen tidak ada perbedaan dengan siswa kelas kontrol. Hal ini memperlihatkan bahwa kedua kelompok kelas tersebut mempunyai kemampuan berpikir kreatif awal dalam posisi yang sama. Oleh karena itu untuk memperlihatkan model pembelajaran mana yang berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa terlihat dari hasil pengolahan data postes.

Setelah diperoleh hasil bahwa kemampuan kedua kelas sama, selanjutnya diberikan pembelajaran, dimana kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing*, sedangkan kelas kontrol mendapatkan pembelajaran biasa. Tahap awal pembelajaran kelas eksperimen adalah siswa dibagi kelompok secara heterogen. Pengelompokan ini bertujuan agar mengoptimalkan waktu yang ada. Pada tahap

selanjutnya setiap kelompok diberi lembar kerja siswa (LKS) yang berisi langkah-langkah dan soal-soal untuk memahami materi pelajaran yang disampaikan, selanjutnya guru menjelaskan materi pelajaran melalui bantuan LKS, sehingga proses pembelajaran tetap bertumpu pada siswa, guru hanya mengarahkan saja.

Siswa diberi latihan soal agar lebih kuat memahami materi pelajaran. Siswa berdiskusi untuk mengerjakan latihan soal. Langkah selanjutnya adalah dalam LKS terdapat soal dimana siswa diminta untuk mengajukan soal dan penyelesaiannya. Tahapan ini tahapan paling penting pada pembelajaran *Problem Posing*. Pengajuan soal atau pengajuan masalah diyakini akan membuat siswa memahami materi, karena pada tahapan ini siswa lah yang membuat sendiri soal dan penyelesaiannya. Hal ini sejalan dengan pendapat Brown & Walter (Juano dan Pardjono, 2016) dengan mengajukan masalah atau pertanyaan oleh peserta didik sendiri lebih potensial untuk peserta didik lebih memahami materi pembelajaran, daripada bila peserta didik diminta untuk menjawab pertanyaan dari guru dalam proses pembelajaran.

Penguasaan materi menjadi prasyarat agar siswa mampu menyusun soal secara sendiri. Pada tahapan ini pula diyakini kemampuan berpikir kreatif siswa dilatih, karena pada tahapan ini siswa diminta untuk mampu mengeluarkan ide-ide, gagasan-gagasan serta penyelesaian akan hal-hal apa saja yang mereka pahami.

Langkah selanjutnya adalah tahapan mempresentasikan hasil temuan soal kelompoknya di depan kelas. Sebagian siswa dapat menambahkan atau menyanggah apa yang disampaikan oleh kelompok tersebut, sehingga terjadi interaksi antar kelompok dan memancing siswa menjadi lebih aktif. Pada akhir pembelajaran guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan. Langkah selanjutnya adalah pemberian tugas untuk diselesaikan di rumah (PR).

Sedangkan pada kelas kontrol, pembelajaran dilakukan seperti biasa dengan metode ceramah. Kemudian siswa diberi latihan soal untuk penguatan menarik kesimpulan dan memberi tugas rumah. Oleh karena itu pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* dirasa mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif karena, siswa dituntut untuk mampu mengeluarkan pendapat, ide-ide, gagasan-gagasan nya akan materi yang dipelajari. Pengelompokan siswa pun diyakini mampu membuat siswa untuk lebih berdiskusi sehingga pemahaman akan materi lebih mudah dikuasai. Dan tahapan pengajuan soal ini yang akan membuat siswa lebih memahami materi karena siswa lah yang membuat soalnya sendiri. Pada saat presentasi pun membuat siswa untuk mampu menyanggah atau menambahkan apa yang disampaikan kelompok lain sehingga proses pembelajaran menjadi lebih aktif. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh

Adapun kendala yang dihadapi selama penelitian, pada pertemuan pertama di kelas eksperimen peneliti menemukan kesulitan dalam menerapkan langkah-langkah pembelajaran menggunakan pendekatan *Problem Posing*. Adapun kendala-kendala yang peneliti alami dalam implementasi pembelajaran dengan pendekatan Problem Posing diantaranya:

1. Siswa masih kebingungan dan kesulitan pada tahapan pengajuan masalah atau soal serta penyelesaiannya, ini karena siswa belum terbiasa dengan pembelajaran Problem Posing, siswa biasanya hanya mengerjakan soal latihan yang diberikan guru.
2. Pada tahapan diskusi masih ada beberapa siswa kurang aktif, ini karena kurangnya pemahaman akan materi pembelajaran dan langkah pembelajaran.
3. Saat presentasi siswa masih malu-malu untuk mengungkapkan gagasan, ide dan pendapat yang mereka miliki.

Tetapi kendala-kendala diatas hanya terjadi pada pertemuan-pertemuan awal, pertemuan selanjutnya siswa sudah mulai memahami tahapan pembelajaran dan sudah mulai terbiasa dengan pembelajaran melalui pendekatan *Problem Posing*. Tetapi pembelajaran dengan pendekatan Problem Posing ini juga harus dilakukan secara rutin dan berkesinambungan agar peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa mampu ditingkatkan lebih optimal.

Adapun kendala pada pembelajaran kelas kontrol tidak menemukan kendala yang berarti. Hal ini karena siswa sudah terbiasa dengan pembelajaran konvensional atau pembelajaran biasa. Oleh sebab itu setelah dilakukan pembelajaran kemudian siswa diberi tes akhir atau postes, ini bertujuan untuk mengetahui hasil pencapaian siswa setelah dilakukan pembelajaran. data postes kemudian di uji normalitas nya karena berdistribusi tidak normal maka tahapan selanjutnya melakukan uji non parametrik dengan uji *Mann-Whitney*. Uji perbedaan dua Rata-Rata dengan uji *Mann-Whitney* didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematik yang pembelajarannya menggunakan pendekatan Problem Posing dengan yang menggunakan pembelajaran biasa. artinya pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMK yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Problem Posing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

Beberapa penelitian dengan subyek sekolah menengah melaporkan keunggulan pembelajaran dengan pendekatan problem posing daripada pembelajaran konvensional Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jabar (2015) yang berjudul Penerapan Pendekatan *Problem Posing* untuk Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dimana hasil belajar siswa dengan menggunakan pendekatan problem posing lebih baik daripada menggunakan pembelajaran biasa.

Demikian pula dalam studi lainnya, beberapa penelitian melaporkan mengenai keunggulan pembelajaran *problem posing* dalam mengembangkan beragam kemampuan matematik lainnya, misalkan dalam kemampuan Pemahaman Konsep Matematika yang dilakukan oleh Herawati (2010) dan Yulianti (2015) dalam Aktifitas dan Hasil Belajar Matematika.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMK yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Problem Posing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
2. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMK yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Problem Posing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
3. Implementasi langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan *Problem Posing* sudah berjalan sebagaimana mestinya sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah dibuat sebelumnya dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.
4. Kesulitan-kesulitan siswa dalam kemampuan berpikir kreatif adalah pada indikator *Elaboration* (Elaborasi) yaitu siswa belum dapat melengkapi data atau memperinci suatu masalah secara detail.

A. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan temuan dalam pelaksanaan penelitian, maka peneliti mengajukan beberapa saran, yaitu:

1. Untuk para pelaksana dilapangan sebaiknya pendekatan problem posing dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran matematika khususnya untuk topik-topik terpilih dan esensial dalam matematika.

2. Untuk peneliti selanjutnya, pendekatan problem posing dapat diterapkan pada tingkat sekolah yang lain dan kemampuan berpikir matematik tingkat tinggi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Jabar, A. (2015). Penerapan Pendekatan Problem Posing untuk meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 1 (2), 81-88.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Aryani, R. (2014). *Pengaruh Pendekatan Problem Posing terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMK*. Skripsi STKIP Siliwangi: Tidak diterbitkan
- Azhari, S. (2013). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa melalui Pendekatan Konstruktivisme di kelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Banyuasin III. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 2,(7), 1-12
- Farida, N. *et. al.* (2016). Pendekatan Open-Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kepercayaan Diri Siswa. *Jurnal Pena Ilmiah*. 1 (1). 1061-1070
- Herawati, O.D.P *et. al.* (2010). Pengaruh Pembelajaran Problem Posing terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Matematika* 4 (1). 70-80
- Kelen, Y.P.K. (2016). Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Problem Posing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 1 (1). 55-64
- Kompas, (15 Desember 2016). *Daya Imajinasi Siswa Rendah*. [online]. Tersedia; <https://kompas.id>dikbud>2016/12/15> [02 mei 2017]
- Moma, L. (2015). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis untuk Siswa SMP. *Delta Pi: jurnal matematika dan pendidikan matematika*. 4,(1),27-41
- Patimah, L. (2016). *Penerapan Strategi Relating, Experiencing, Aplying, Cooperating, Dan Transferring (REACT) Untuk meningkatkan kemampuan berpikir Kritis Dan Kreatif Matematis Siswa*. Tesis Program Pasca Sarja Universitas Pasundan Bandung: Tidak diterbitkan
- Puspitasari, L. (2014). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing terhadap Hasil Belajar matematika Materi Himpunan Pada Siswa kelas VII SMPN 2 Kampak Trenggalek Smestre Genap Tahun Pelajaran 2012/2014*. Skripsi Fakultas Tarbiyah Dan Ilmi Keguruan Institusi Agama Islam negeri Tulungagung: Tidak diterbitkan
- Putra, T.T. *et. al.* (2012). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dengan Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika* 1 (1). 22-26

- Ruseffendi, E.T. (2010). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan & Bidang Non Eksakta lainnya*. Bandung: tarsito
- Ruhyat, A. (2017). *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif serta Disposisi matematika Siswa SMP dengan Menggunakan Pendekatan Kontekstual*. Skripsi STKIP Siliwangi: Tidak diterbitkan.
- Saefudin, A. A. (2012). Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Matematik Realistik Indonesia (PMRI). *Al-Bidayah jurnal*. 4.(1), 37-48
- Sari, I.M. et. al. (2013). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP dalam Pembelajaran Pendidikan Teknologi Dasar(PTD). *Jurnal Pengajaran MIPA* 1 (18). 60-68
- Sintawati, M. et. al. (2013). Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Minat Belajar Matematika melalui Pendekatan Problem Posing. *Jurnal Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY Yogyakarta* 9 (4). 438-442.
- Sukmadinata, N.S. et. al. (2012). *Kurikulum dan Pembelajaran Kompetensi*. Bandung: PT. Redika Aditama
- Sugilar, H. (2013). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Disposisi Matematika Siswa Madrasah Tsanawiyah Melalui Pembelajaran Generatif. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung* 2 (2). 156-168
- Sugiyono, (2011). *Statistika untuk penelitian*. Bandung: alfabeta.
- Supardi, U.S. (2012). Peran Berpikir Kreatif dalam Proses Pembelajaran Matematika. *Jurnal Formatif* 2 (3). 248-262
- Uyanto, S. (2009). *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Yulianti, L. (2015). *Penerapan Model problem Posing Untuk Meningkatkan Aktivitas Hasil Belajar Matematika*. Fakultas Kuguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung: Tidak diterbitkan
- Zakarsyi, M, W. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung:PT refika Aditama

