

D61/S1/STKIPSLW/VI/2017

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS
SISWA SMP DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN *PROBLEM
SOLVING***

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Persyaratan Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan Matematika**



**Oleh :
NENI RATNA JENAB
13510026**

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

2017

LEMBAR PENGESAHAN

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS
SISWA SMP DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN *PROBLEM
SOLVING***

Oleh:
Neni Ratna Jenab
13510026

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I,



Dr. Hj. Euis Eti Rohaeti, M.Pd.
NIP. 196812091993032002

Pembimbing II,



Adi Nurjaman, S.Pd., M.Pd.
NIP. 0407068702

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



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

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan segala puji bagi Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, dengan judul “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP dengan Menggunakan Pendekatan *Problem Solving*”.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang menggunakan pendekatan *Problem Solving* lebih baik daripada siswa menggunakan pembelajaran biasa. Penelitian ini diharapkan agar kelak dapat bermanfaat untuk peneliti khususnya, dan pembaca pada umumnya. Agar dapat dijadikan suatu alternatif pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa, sehingga dapat memberikan manfaat untuk memajukan pendidikan dimasa yang akan datang. Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari perbaikan peneliti selanjutnya dimasa yang akan datang.

Cimahi, Juni 2017

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan banyak terimakasih dan memberikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada berbagai pihak yang telah banyak membantu dan mendukung hingga menyelesaikan skripsi ini diantaranya:

1. Ibu Dr. Hj. Euis Eti Rohaeti, M.Pd, selaku dosen pembimbing I yang dengan sabar memberikan arahan, motivasi serta nasihat selama proses penyelesaian skripsi ini;
2. Bapak Adi Nurjaman, M.Pd, selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan arahan, motivasi, nasihat serta saran-saran dan masukannya selama proses penyelesaian skripsi ini;
3. Bapak M. Afrilianto, M.Pd, selaku sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung yang telah memberikan arahan selama penyusunan skripsi ini;
4. Bapak Prof. H. E. T. Ruseffendi, S.Pd, M.Sc, Ph.d, selaku ketua Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung;
5. Bapak Dr. H. Heris Hendriana, M.Pd, selaku ketua STKIP Siliwangi Bandung yang selalu memberikan nasihat dan motivasi untuk selalu menjadi manusia yang bermanfaat dimanapun berada;

6. Bapak dan Ibu dosen STKIP Siliwangi Bandung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terimakasih telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan;
7. Kepada temanku Nuraeni, Fitri Oviyani, dan Sri Multi Muslihat yang telah sama-sama berjuang dalam menyelesaikan studi ini dan telah memberikan pengalaman dan kenangan yang tak ternilai;
8. Kepada Sekolah SMPN 9 Cimahi yang telah mengijinkan penulis untuk penelitian disekolah tersebut;
9. Ibu Dwi selaku ketua guru bidang studi matematika di SMPN 9 Cimahi yang telah memberikan ijin penelitian di kelas VIII;
10. Ibu Sri Astuti dan Ibu Ade selaku guru bidang studi matematika yang telah memberikan masukan serta arahan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian serta siswa-siswi kelas VIII-A dan VIII-M yang telah bekerja saman dalam melancarkan kegiatan pembelajaran.

Dengan menyadari kekurangan yang terdapat dalam skripsi ini dan untuk upaya perbaikan dan penyempurnaan selanjutnya, penulis senantiasa mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak. Dengan harapan semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Cimahi, Juni 2017

Penulis

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

PAS FOTO

3 X 4

I. Identitas Pribadi

Nama : Neni Ratna Jenab
Tempat Tanggal Lahir : Cimahi, 3 November 1995
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Jalan Raya Cimahi Gg. H.M. Ilyas
No.150 Kel. Cimahi Kec. Cimahi
Tengah Kota Cimahi

II. Pendidikan

SDN Cimahi Mandiri 3 : Tahun 2001-2007
SMPN 1 Cisarua : Tahun 2007-2010
MA Al-Farisy : Tahun 2010-2013
STKIP Siliwangi Bandung : Tahun 2013-2017

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMAKASIH	iv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR DIAGRAM	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
E. Definisi Operasional	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Kemampuan Bepikir Kritis	7
B. Pendekatan Problem Solving	8
C. Hipotesis	11
BAB III METODE PENELITIAN	12

A. Metode dan Desain Penelitian	12
B. Populasi dan Sampel	12
C. Instrumen Penelitian	13
1. Validitas	14
2. Reabilitas	16
3. Daya Pembeda	17
4. Indeks Kesukaran	18
D. Prosedur Penelitian	19
E. Prosedur Pengolahan Data Penelitian	20
1. Uji Normalitas	21
2. Uji Homogenitas Varians	21
3. Uji Perbedaan Dua Rata-rata	22
4. Uji Gain	23
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	24
A. Hasil Penelitian dan Analisis Data	24
1. Analisis Data Hasil Tes Awal (<i>Pretest</i>) Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	28
2. Analisis Data Hasil Tes Akhir (<i>Posttest</i>) Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	30
3. Analisis Data Gain Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	34
4. Gambaran Implementasi Pembelajaran dengan Menggunakan Pendekatan <i>Problem Solving</i>	38
5. Kesulitan-Kesulitan Siswa dalam Pemahaman Matematis	43

B. Pembahasan Hasil Penelitian	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62
A. Kesimpulan	62
B. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	66

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Pedoman Pemberian Skor Kemampuan Berpikir Kritis Matemati	14
Tabel 3.2	Klasifikasi Validitas Instrumen.....	15
Tabel 3.3	Hasil Uji Validitas Tiap Butir Soal.....	16
Tabel 3.4	Klasifikasi Reliabilitas Instrumen	16
Tabel 3.5	Hasil Uji Reabilitas Tiap Butir Soal	17
Tabel 3.6	Klasifikasi Daya Pembeda	18
Tabel 3.7	Hasil Perhitungan Daya Pembeda	18
Tabel 3.8	Kriteria Indeks Kesukaran	19
Tabel 3.9	Perhitungan Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal	19
Tabel 3.10	Klasifikasi Gain.....	23
Tabel 4.1	Rekapitulasi Hasil Nilai Pretes, Postes dan N-Gain	24
Tabel 4.2	Hasil Uji Normalitas Skor Pretes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	28
Tabel 4.3	Hasil Uji Nonparametrik <i>Mann-Whitney</i> Data <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.....	30
Tabel 4.4	Hasil Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa.....	32
Tabel 4.5	Hasil Uji Nonparametrik <i>Mann-Whitney</i> Data <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	33
Tabel 4.6	Hasil Uji Normalitas Data N-gain Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa	35

Tabel 4.7	Hasil Uji Homogenitas Varian Data N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa	36
Tabel 4.8	Hasil Uji Signifikansi Perbedaan Dua Rata-rata Data N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa	38
Tabel 4.9	Data Hasil Postes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	44
Tabel 4.10	Data Hasil Postes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	50

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4.1	Selisih Rata-rata Hasil Pretest, Posttest, dan N-Gain	26
Diagram 4.2	Persentase Ketuntasan Kelulusan dan Ketidaklulusan Posttest ...	27
Diagram 4.3	Perbandingan Ketuntasan Kelulusan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Tahap Pertama Saat Siswa sedang Mamahami Masalah	40
Gambar 4.2	Tahap Kedua saat Siswa Sedang Memahami Masalah	40
Gambar 4.3	Tahap Ketiga saat Melaksanakan Perencanaan Penyelesaian Masalah	41
Gambar 4.4	Guru Membimbing Siswa Dalam Memeriksa Kembali Proses dan Hasil	42
Gambar 4.5	Siswa Mempersentasikan Hasil dari Pemecahan Masalah	42
Gambar 4.6	Soal Postes Nomor 1	45
Gambar 4.7	Hasil Postes Siswa Kelas Kontrol	45
Gambar 4.8	Soal Postes Nomor 2 dan Hasil Postes Siswa Kelas Kontrol	46
Gambar 4.9	Soal Postes Nomor 3 dan Hasil Postes Siswa Kelas Kontrol	47
Gambar 4.10	Soal Postes Nomor 4 dan Hasil Postes Siswa Kelas Kontrol	48
Gambar 4.11	Soal Postes Nomor 5 dan Hasil Postes Siswa Kelas Kontrol	49
Gambar 4.12	Soal Postes Nomor 1 dan Hasil Postes Siswa Kelas Eksperimen	51
Gambar 4.13	Soal Postes Nomor 2 dan Hasil Postes Siswa Kelas Eksperimen	52
Gambar 4.14	Soal Postes Nomor 3 dan Hasil Postes Siswa Kelas Eksperimen	54
Gambar 4.15	Soal Postes Nomor 4 dan Hasil Postes Siswa Kelas Eksperimen	55
Gambar 4.16	Soal Postes Nomor 5 dan Hasil Postes Siswa Kelas Eksperimen	56
Gambar 4.17	Pembelajaran Kelas Kontrol	60
Gambar 4.18	Pembelajaran Kelas Eksperimen	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1 Silabus	66
Lampiran A.2 Kisi-kisi Instrumen Soal	70
Lampiran A.3 Soal Uji Coba Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	76
Lampiran A.4 Soal Pretes Postes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	78
Lampiran A.5 RPP Kelas Eksperimen	79
Lampiran A.6 RPP Kelas Kontrol.....	109
Lampiran A.7 LKS Kelas Eksperimen.....	135
Lampiran B.1 Skor Uji Coba	193
Lampiran B.2 Data Validitas Uji Coba	195
Lampiran B.3 Data Reabilitas Uji Coba	198
Lampiran B.4 Data Daya Pembeda dan Indeks Kesukaran Uji Coba	203
Lampiran B.5 Rekapitulasi Analisis Soal	205
Lampiran C.1 Skor Pretes Postes Kelas Eksperimen.....	207
Lampiran C.2 Skor Pretes Postes Kelas Kontrol	209
Lampiran C.3 Skor Uji N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	211
Lampiran C.4 Pengolahan Data Hasil Pretes	212
Lampiran C.5 Pengolahan Data Hasil Postes.....	221
Lampiran C.6 Pengolahan Hasil Data N-Gain.....	230
Lampiran D.1 LKS Hasil Kerja Siswa Pada saat Proses Pembelajaran di Kelas	244
Lampiran D.2 Hasil Postes Siswa Kelas Eksperimen.....	260
Lampiran D.3 Hasil Postes Siswa Kelas Kontrol	263

Lampiran E.1 Surat Keputusan Pembimbing.....	266
Lampiran E.2 Surat Permohonan Izin Melaksanakan Riset	267
Lampiran E.3 Surat Izin Penelitian dari Kesbang.....	268
Lampiran E.4 Surat Keterangan telah Melaksanakan Riset dari Sekolah.....	269

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berpikir kritis juga penting bagi masa depan siswa, mengingat bahwa itu mempersiapkan siswa untuk menghadapi banyak tantangan yang akan muncul dalam hidup mereka, karier dan pada tingkat kewajiban dan tanggung jawab pribadi mereka. Berpikir kritis dalam matematika akan menjadikan siswa mampu mengorganisasi dan menggabungkan berpikir matematis melalui komunikasi, mengkomunikasikan berpikir matematisnya secara koheren dan jelas kepada siswa yang lain, guru, dan orang lain, menganalisis dan mengevaluasi berpikir matematis dan strategi, menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematis dengan tepat.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang harus dimiliki dan dikembangkan oleh semua orang. Sedangkan menurut Abdullah (2013:66) mengatakan bahwa, “Berpikir kritis dalam matematika adalah kemampuan dan disposisi untuk melibatkan pengetahuan sebelumnya, matematis, dan menggunakan strategi kognitif dalam menggeneralisasi, membuktikan, atau mengevaluasi situasi matematis yang kurang dikenal dengan cara reflektif”. Siswa juga perlu memiliki kemampuan berpikir kritis ini agar dapat digunakan dalam mengambil keputusan di kehidupan sehari-hari.

Aktivitas dalam belajar mengajar merupakan rangkaian kegiatan yang meliputi keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran, bertanya hal-hal yang belum jelas, mencatat, mendengar, berfikir, membaca, dan segala kegiatan yang

dilakukan dapat menunjang belajar matematika siswa. Belajar sambil melakukan aktivitas banyak mendatangkan hasil bagi siswa, sebab kesan yang didapatkan siswa lebih tahan lama tersimpan didalam ingatan siswa. Steven (Abdullah, 2013:72) mengemukakan bahwa proses berpikir kritis dapat digambarkan seperti metode ilmiah, yaitu: mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, mencari dan mengumpulkan data yang relevan, menguji hipotesis secara logis, melakukan evaluasi dan membuat kesimpulan yang reliabel. Hal ini sejalan dengan, Johnson (Nurjaman, A., dan Sari, I. P, 2017:70) “*Critical thinking is a focused and clear process used in mental activities such as solving problems, making decisions, persuading, analyzing assumptions, and conducting scientific research*”. Berdasarkan kutipan ini Johnson menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan proses yang terfokus dan jelas digunakan dalam aktivitas mental seperti memecahkan masalah, membuat keputusan, meyakinkan, menganalisa asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Menurut Sumarmo (2012:35) indikator berpikir kritis matematis,

- 1) Memfokuskan diri pada pertanyaan; 2) menganalisis dan mengklarifikasi pertanyaan, jawaban, dan argumen; 3) mempertimbangkan sumber yang terpercaya; 4) mengamati dan menganalisis deduksi dan induksi; 5) merumuskan eksplanatori, kesimpulan dan hipotesis; 6) menyusun pertimbangan; 7) mengevaluasi situasi matematis secara reflektif; 8) menilai informasi disertai ketepatan, kesesuaian, kepercayaan, ketegapan, dan bias; 9) menetapkan sumber yang dapat dipercaya, membedakan antara data yang relevan dan yang tidak relevan, mengidentifikasi dan menganalisis asumsi, memeriksa kebenaran suatu pernyataan atau proses.

Menurut Paul (Kurniasih, 2012:115) bahwa, “Berpikir kritis memerlukan komunikasi yang efektif dan kemampuan *Problem Solving* sebaik komitmen

untuk mengatasi egosentrik dan sosiosentrik”. Sehingga peneliti memutuskan untuk menggunakan pendekatan *Problem Solving*. *Problem Solving* merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran yang menekankan pada penemuan teknik baru atau menciptakan ide baru untuk menyelesaikan masalah tertentu. Menurut Polya (Susilawati, 2014:73) mendefinisikan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak begitu mudah segera dapat dicapai. Sedangkan menurut Sumarmo (Susilawati, 2014:72) bahwa “Pemecahan masalah dapat berupa menciptakan ide baru, menemukan teknik atau produk baru. Bahkan dalam pembelajaran matematika pemecahan masalah mempunyai interpretasi berbeda”.

Menurut Blum dan Niss (Susiana, 2011:109) mengatakan bahwa “Penyelesaian masalah dalam pembelajaran matematika dapat diartikan sebagai serangkaian proses dalam usaha untuk memecahkan/menyelesaikan masalah”. Penyelesaian masalah merupakan bagian dari proses pembelajaran yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran memungkinkan siswa memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada masalah yang bersifat tidak rutin. Pemecahan masalah bukan sekedar keterampilan untuk diajarkan atau digunakan dalam matematika, tetapi juga merupakan keterampilan yang akan dibawa pada masalah masalah keseharian siswa dan situasi situasi pembuatan keputusan. Ketika seseorang telah mampu menyelesaikan suatu masalah, maka seseorang itu telah memiliki suatu kemampuan baru. Menurut Polya (Susilawati, 2014:74), “Ada empat tahap langkah penyelesaian pemecahan masalah, yaitu (1) memahami masalah; (2)

membuat rencana penyelesaian; (3) melaksanakan perhitungan; (4) memeriksa kembali proses dan hasil”.

Berdasarkan uraian yang dikemukakan di atas, maka peneliti terdorong untuk melakukan penelitian dengan judul “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis siswa SMP menggunakan Pendekatan *Problem Solving*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalahnya adalah sebagai berikut.

1. Apakah pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving* lebih baik daripada menggunakan pembelajaran biasa?
2. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving* lebih baik daripada menggunakan pembelajaran biasa?
3. Bagaimana gambaran implementasi pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving* di kelas?
4. Kesulitan-kesulitan apa yang dihadapi siswa SMP dalam menyelesaikan soal berpikir kritis matematis?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk menelaah pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving* lebih baik daripada menggunakan pembelajaran biasa.
2. Untuk menelaah peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving* lebih baik daripada menggunakan pembelajaran biasa.
3. Untuk menelaah gambaran implementasi pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving* di kelas.
4. Untuk menelaah kesulitan-kesulitan yang di alami siswa SMP dalam menyelesaikan soal-soal berpikir kritis matematis.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi setiap kalangan pembaca baik secara teoritik maupun praktik. Adapun manfaat yang diharapkan adalah sebagai berikut:

1. Sebagai sumber referensi bagi pembaca atau peneliti untuk melakukan penelitian selanjutnya.
2. Sebagai sumber referensi pembaca untuk menambah pengetahuan dan wawasan terkait dengan pendekatan *Problem Solving* dan kemampuan berpikir kritis matematis.
3. Sebagai acuan bagi pembaca khususnya mahasiswa calon guru untuk menentukan metode pembelajaran yang lebih baik untuk diterapkan dalam proses pembelajaran.

E. Definisi Operasional

Agar tidak terdapat pemahaman yang berbeda pada istilah-istilah yang digunakan, maka istilah-istilah tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kritis matematis adalah (1) memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat; (2) mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan; pertanyaan-pertanyaan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat; (3) menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan; (4) membuat kesimpulan dengan tepat.

2. Pendekatan *Problem Solving* yaitu: (1) memahami masalah; (2) merencanakan penyelesaian masalah; (3) melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah; (4) memeriksa kembali proses penyelesaian dan hasilnya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Ennis (Kurniasih, 2012:115) menyatakan konsep tentang berpikir kritis terutama berdasarkan keterampilan khusus seperti mengamati, menduga, menggeneralisasi, penalaran, dan mengevaluasi penalaran. Menurut Paul (Kurniasih, 2012:115), berpikir kritis adalah tindakan yang langsung dilakukan sendiri, disiplin diri, monitor sendiri, dan berpikir yang dikoreksi sendiri. Berpikir kritis merupakan perwujudan dari berpikir tingkat tinggi (higher order thinking). Sedangkan menurut Rochaminah (Kurniasih, 2012:118) mendefinisikan kemampuan berpikir kritis matematis diartikan sebagai serangkaian kemampuan berpikir non prosedural yakni berupa kemampuan menemukan analogi, analisis, evaluasi, memecahan masalah tidak rutin dan pembuktian.

Berpikir kritis dapat dipandang sebagai kemampuan berpikir siswa untuk membandingkan dua atau lebih informasi, misalkan informasi yang diterima dari luar dengan informasi yang dimiliki. Bila terdapat perbedaan atau persamaan, maka ia akan mengajukan pertanyaan atau komentar dengan tujuan untuk mendapatkan penjelasan. Menurut Sumarmo (2012:35) indikator berpikir kritis matematis,

Memfokuskan diri pada pertanyaan; menganalisis dan mengklarifikasi pertanyaan, jawaban, dan argumen; mempertimbangkan sumber yang terpercaya; mengamati dan menganalisis deduksi dan induksi; merumuskan eksplanatori, kesimpulan dan hipotesis; menyusun pertimbangan; mengevaluasi situasi matematis secara reflektif;

menilai informasi disertai ketepatan, kesesuaian, kepercayaan, ketegapan, dan bias; menetapkan sumber yang dapat dipercaya, membedakan antara data yang relevan dan yang tidak relevan, mengidentifikasi dan menganalisis asumsi, memeriksa kebenaran suatu pernyataan atau proses.

Kemampuan berpikir kritis matematis adalah kemampuan yang dapat memahami pertanyaan sehingga siswa dapat memfokuskan pertanyaan sehingga dapat memecahkan masalah yang terdapat dalam pertanyaan tersebut, sehingga siswa dapat memberikan kesimpulan mengenai penemuannya.

B. Pendekatan *Problem Solving*

Susilawati (2014: 131) mengatakan, “Pendekatan pembelajaran matematika adalah cara yang ditempuh guru dalam pelaksanaan pembelajaran matematika agar konsep yang disajikan dapat beradaptasi dengan siswa”. Menurut Ruseffendi (2006:335), “ Pemecahan masalah adalah suatu proses yang dilakukan oleh siswa untuk menyelesaikan suatu masalah dengan cara yang tidak sederhana. Dalam hal ini masalah didefinisikan sebagai suatu persoalan yang siswa sendiri mampu menyelesaikannya tanpa menggunakan cara atau algoritma yang rutin”. Menurut NTMC (Wahyudin, 2010:515), “Pemecahan masalah berarti keikutsertaan dalam suatu tugas yang metode pemecahan masalahnya tidak diketahui sebelumnya. Agar menemukan suatu pemecahan, para siswa mesti menarik pengetahuan yang mereka miliki, dan lewat proses ini, mereka seringkali akan membangun pemahaman-pemahaman matematis yang baru.

Selanjutnya NTMC (Susilawati, 2014:73) mengatakan, pemecahan masalah atau *Problem Solving* mengandung tiga pengertian,

1. *Problem Solving* sebagai tujuan (goal), sasaran utama yang ingin dicapai bagaimana cara menyelesaikan masalah untuk menjawab suatu soal atau pertanyaan,
2. *Problem Solving* sebagai proses (process), penekanan utamanya terletak pada metode, strategi, prosedur dan heuristik yang digunakan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah hingga menemukan jawaban, dan
3. *Problem Solving* sebagai keterampilan dasar (basic skill), menyangkut keterampilan umum yang harus dimiliki oleh siswa untuk keperluan evaluasi ditingkat lokal dan keterampilan minimum yang diperlukan siswa agar dapat menjalankan fungsinya dalam masyarakat.

Ada empat tahap langkah-langkah *Problem Solving* menurut Polya (Wahyudin, 2010:367), sebagai berikut.

1. Harus memahami masalahnya.
2. Memikirkan sebuah rencana. Temukan koneksi di antara data yang tidak diketahui. Barangkali perlu mempertimbangkan masalah-masalah tambahan jika suatu koneksi yang bersifat langsung tidak dapat ditemukan. Anda harus pada akhirnya mendapatkan suatu rencana pemecahan.
3. Melaksanakan rencana. Laksanakan rencana pemecahan, periksa tiap langkah itu.
4. Mengkaji pemecahan yang diperoleh.

Terdapat strategi-strategi pemecahan masalah menurut Polya (Wahyudin, 2010:518) yang paling sering disebut-sebut yaitu termasuk menggunakan diagram, mencari pola, mendaftar semua kemungkinan, mencoba nilai-nilai atau kasus-kasus yang khusus, menjalankan ke belakang, menduga dan memeriksa, membuat suatu masalah yang ekuivalen, dan membuat suatu masalah yang lebih sederhana. Penerapan pendekatan *Problem Solving* pada pembelajaran matematika dapat dilakukan guru seperti pembelajaran pada umumnya, namun pada pembelajaran ini siswa lebih mendominasi atau dengan kata lain berpusat pada siswa. Sehingga peran guru hanya sebagai pembimbing yang menjaga

suasana belajar mengajar agar tetap kondusif. Guru memberikan masalah kemudian siswa mencari cara penyelesaian dan menyelesaikannya.

Sukoriyanto (Anwar Bey dan Asriani, 2013:225) menyatakan kelebihan dan kekurangan pembelajaran *Problem Solving* (pemecahan masalah), yaitu:

Kelebihan pembelajaran *Problem Solving* (pemecahan masalah), yaitu: (1) Mendidik siswa untuk berpikir secara logis dan sistematis, (2) Mampu mencari berbagai jalan keluar dari suatu kesulitan yang dihadapi, (3) Belajar menganalisis suatu masalah dari berbagai aspek, (4) Mendidik siswa percaya diri sendiri. Sedangkan kelemahan pembelajaran *Problem Solving* (pemecahan masalah), yaitu: (1) Memerlukan waktu yang cukup banyak, (2) Kalau di dalam kelompok itu kemampuan anggotanya heterogen, maka siswa yang pandai akan mendominasi dalam diskusi sedang siswa yang kurang pandai menjadi pasif sebagai pendengar saja.

Pendekatan pembelajaran *Problem Solving* memiliki indikator (Abdullah, 2012:69), yaitu:

- 1) Mengidentifikasi informasi dalam masalah
- 2) Membuat model matematika
- 3) Memilih strategi dan menerapkannya untuk pemecahan masalah
- 4) Menjelaskan dan menginterpretasikan hasil serta memeriksa kembali.
- 5) Menerapkan matematika dengan bermakna.

Berdasarkan indikator-indikator diatas, terlihat bahwa guru berperan sebagai fasilitator dan motivator bagi siswa, sehingga dalam kegiatan pembelajaran siswa lebih dominan dibandingkan guru. Berdasarkan pada uraian-uraian yang telah dikemukakan maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan

Problem Solving merupakan suatu metode pembelajaran yang berpusat pada keterampilan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan kreatifitas.

C. Hipotesis Penelitian

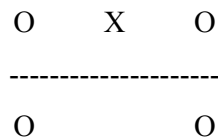
Berdasarkan uraian diatas, hipotesis dalam penelitian ini adalah pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Problem Solving* lebih baik dari pada yang menggunakan pendekatan pembelajaran biasa.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen, dimana pada kelas kuasi eksperimen mendapat pembelajaran menggunakan pendekatan *Problem Solving* sedangkan kelas kontrol mendapat pembelajaran biasa. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa awal tiap-tiap kelas sebelum mendapat perlakuan, maka diberikan tes awal (*pretes*) dan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis tiap-tiap kelas yang telah mendapat perlakuan, maka diberikan tes akhir (*postes*). Berdasarkan uraian tersebut, maka desain penelitiannya adalah sebagai berikut: (Ruseffendi, 2005:50)



dimana:

O : *pretes* = *postes* kemampuan berpikir kritis matematis

--- : Pengambilan sampel tidak acak

X : Pembelajaran menggunakan pendekatan *Problem Solving*

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa disalah satu SMPN di Kota Cimahi, dengan subjek sampelnya adalah siswa dari dua kelas VIII yang

ditetapkan secara persuasif, dimana kelas yang satu adalah kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving*, dan kelas yang lain sebagai kelas kontrol yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran biasa. Yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII-M sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-A sebagai kelas kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes berupa soal uraian yang terdiri dari 5 butir soal, yaitu tes mengenai kemampuan berpikir kritis matematis. Tes ini bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Tes penskoran kemampuan berpikir kritis matematis dalam penelitian ini menggunakan pedoman penilaian yang mengacu pada teknik penskoran Hancock (Supriadi, 2014:12) seperti di bawah ini.

Tabel 3.1
Pedoman Pemberian Skor Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Keterangan Jawaban	Nilai
Jawaban lengkap dan benar untuk pertanyaan yang diberikan Jika jawaban terbuka, jawaban semuanya benar Pekerjaannya ditunjukkan dan atau dijelaskan secara jelas Memuat sedikit kesalahan	4
Jawaban benar untuk masalah yang diberikan Jika jawaban terbuka, banyak jawaban yang benar Pekerjaannya ditunjukkan dan atau dijelaskan Memuat beberapa kesalahan	3
Beberapa jawaban dari pertanyaan tidak jelas Kekurangan dalam berpikir tingkat tinggi terlihat jelas Penyimpulan terlihat tidak akurat	2
Muncul masalah dalam meniru ide matematika tetapi tidak dikembangkan Keterampilan pemecahan masalah, penalaran, dan atau komunikasinya kurang (<i>poor</i>) Banyak kesalahan perhitungan yang muncul	1
Keseluruhan jawaban tidak ada atau tidak nampak Tidak muncul keterampilan pemecahan masalah, penalaran, atau komunikasi Terlihat jelas <i>bluffing</i> (mencoba-coba, menebak) Tidak menjawab semua kemungkinan yang diberikan	0

Menurut Arikunto (Supriadi, 2014:12) sebuah tes dikatakan baik sebagai

alat pengukur harus memiliki persyaratan tes, yaitu memiliki: a) validitas; b) reabilitas; c) objektivitas; d) praktikabilitas; e) ekonomis. Sehingga, sebelum instrumen tes diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol, peneliti menghitung terlebih dahulu validitas, reabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran dari instrumen tes tersebut.

1. Validitas Instrumen

Validitas adalah tingkat ketepatan soal dalam mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam penelitian ini yang dilihat adalah validitas isi. Rumus yang

digunakan adalah teknik korelasional product moment dari Karl Pearson (Ruseffendi, 2010:166), yaitu:

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

Keterangan:

$\bar{X}$: nilai rata-rata soal-soal tes pertama perorangan
 $\sum X$: Jumlah nilai-nilai X
 $\sum Y$: Jumlah nilai-nilai Y
 $\sum X^2$: Jumlah kuadrat nilai-nilai X
 $\sum Y^2$: Jumlah kuadrat nilai-nilai Y
 XY : perkalian nilai-nilai X dan Y perorangan
 $\sum XY$: Jumlah perkalian nilai X dan Y
 N : banyaknya pasangan nilai

Kemudian untuk menentukan kriteria validitas menurut Guilford (Ruseffendi, 2010:160) tersaji sebagai berikut:

Tabel 3.2
Klasifikasi Validitas Instrumen

Nilai	Keterangan
$0,00 < r \leq 0,20$	Kecil
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi

Uji signifikan nilai r_{xy} : $t_{hit} = r_{xy} \sqrt{\frac{N-2}{1-r_{xy}^2}}$ $t_{tab} = t_{(1-\alpha)(N-2)}$

Kriteria: jika $t_{hit} \geq t_{tab}$ maka soal tersebut validitasnya signifikan.

Berdasarkan Lampiran C.3 hasil perhitungan validitas butir soal disajikan pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3
Hasil Uji Validitas Tiap Butir Soal

No. Soal	r_{xy}	Interpretasi	t_{hit}	t_{tab}	Kriteria
1	0,23	Rendah	1,409	1,69	Tidak Signifikan
2	0,62	Tinggi	4,57		Signifikan
3	0,69	Tinggi	5,544		Signifikan
4	0,69	Tinggi	5,583		Signifikan
5	0,67	Tinggi	5,281		Signifikan
6	0,68	Tinggi	5,439		Signifikan
7	0,59	Sedang	4,216		Signifikan
8	0,41	Sedang	2,583		Signifikan

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas instrumen adalah ketetapan instrumen dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab instrumen tersebut. Untuk mengetahui reliabilitas dapat diukur menggunakan rumus *Cronbach Alpha* (Ruseffendi, 2010:172), yaitu:

$$r_p = \frac{b}{b-1} \times \frac{DB_j^2 - \sum DB_i^2}{DB_j^2}$$

Keterangan:

b : banyaknya soal

DB_j^2 : variansi skor seluruh soal menurut skor siswa perorangan

DB_i^2 : variansi skor soal tertentu (soal ke-i)

$\sum DB_i^2$: jumlah variansi seluruh skor soal menurut skor soal tertentu

Klasifikasi reliabilitas menurut Guilford (Ruseffendi, 2010:160), yaitu:

Tabel 3.4
Klasifikasi Reliabilitas Instrumen

Besarnya r	Tingkat Reliabilitas
$0,00 < r \leq 0,20$	Kecil
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi

Uji signifikan nilai r_{xy} : $t_{hit} = r_{xy} \sqrt{\frac{N-2}{1-r_{xy}^2}} t_{tab} = t_{(1-\alpha)(N-2)}$

Kriteria: jika $t_{hit} \geq t_{tab}$ maka soal tersebut validitasnya signifikan.

Berdasarkan Lampiran C.4 hasil perhitungan validitas butir soal disajikan pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5
Hasil Uji Reabilitas Tiap Butir Soal

B	$\sum Dbi^2$	Dbj^2	r	Kriteria
8	6,36	9,72	0,91	Reabilitas sangat tinggi

Hasil perhitungan uji reabilitas diperoleh r sebesar 0,91 maka interpretasi reabilitas instrumen tersebut sangat tinggi dengan $t_{hit} = 12,79$ dan $t_{tab} = 1,69$ maka reabilitasnya signifikan.

3. Daya Pembeda

Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda tes (Suherman, 2003:160), sebagai berikut.

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A SMI}$$

Keterangan:

DP : Daya Pembeda
 JB_A : Jumlah skor dari kelas atas
 JB_B : Jumlah skor dari kelas bawah
 JS_A : Jumlah siswa kelompok atas/bawah (27% dari jumlah peserta tes)
 SMI : Skor maksimum ideal

Klasifikasi interpretasi daya pembeda (Suherman, 2003:161), sebagai berikut:

Tabel 3.6
Klasifikasi Daya Pembeda

Besarnya DP	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek

Hasil perhitungan daya pembeda disajikan pada Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7
Hasil Perhitungan Daya Pembeda

No Soal	DP	Interpretasi
1	0,25	Cukup
2	0,15	Jelek
3	0,12	Jelek
4	0,23	Cukup
5	0,45	Baik
6	0,27	Cukup
7	0,12	Jelek
8	0,40	Cukup

4. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran butir soal merupakan bilangan yang menunjukkan derajat dari tingkat kesukaran butir soal menurut (Suherman, 2003:170). Indeks kesukaran dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A \cdot SMI}$$

Keterangan:

IK = indeks kesukaran

JB_A = jumlah skor kelompok atas

JB_B = jumlah skor kelompok bawah

JS_A = jumlah siswa kelompok atas dan bawah (27% dari jumlah seluruh peserta tes)

SMI = skor maksimum ideal

Klasifikasi indeks kesukaran (Suherman, 2003:170), yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.8
Kriteria Indeks Kesukaran

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

Hasil perhitungan indeks kesukaran tiap butir soal disajikan pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9
Perhitungan Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No Soal	IK	Interpretasi
1	0,62	Sedang
2	0,42	Sedang
3	0,24	Sukar
4	0,34	Sedang
5	0,28	Sukar
6	0,46	Sedang
7	0,51	Sedang
8	0,62	Sedang

Berdasarkan hasil Tabel 3.9 bahwa soal nomor 3 dan 5 memiliki interpretasi soal yang sukar, sedangkan soal nomor 1, 2, 4, 6, 7, dan 8 memiliki interpretasi soal yang sedang.

D. Prosedur Penelitian

1. Tahap Awal Penelitian

Langkah-langkah yang harus dilakukan sebelum dilaksanakannya penelitian ini adalah:

- a. Berkunjung ke sekolah untuk melihat kemampuan siswa

- b. Memilih kelompok eksperimen dan kontrol secara acak kelas, dan jika tidak diijinkan maka penelitian dipindahkan ke sekolah lain.
- c. Membuat Instrumen penelitian
- d. Membuat RPP dan LKS
- e. Membuat surat ijin uji coba instrumen
- f. Melaksanakan uji coba instrumen
- g. Membuat surat ijin penelitian

2. Tahap pelaksanaan

Dalam tahap-tahap penelitian di atas, peneliti membagi setiap tahap kedalam langkah-langkah penelitian, yaitu diantaranya:

- a. Memberikan soal pretes ke kelas eksperimen dan kelas kontrol
- b. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving* pada kelas eksperimen
- c. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar biasa pada kelas kontrol
- d. Memberikan postes ke kelas eksperimen dan kelas kontrol

3. Tahap akhir penelitian

Setelah penelitian ini dilakukan, tahap selanjutnya ialah mengumpulkan data hasil penelitian, mengolah data hasil penelitian, menganalisis data tes dan membuat kesimpulan hasil penelitian.

E. Prosedur Pengolahan Data Penelitian

Data yang diperoleh melalui hasil tes uraian *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis ini akan diolah dengan menggunakan *Software* SPSS 22 dengan langkah-langkah sebagai berikut,

1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah data dari kedua kelompok berdistribusi normal atau tidak. Selain itu juga untuk mengetahui pengujian apa yang akan dilakukan selanjutnya, apakah parametrik atau nonparametrik. Apabila keduanya berdistribusi normal maka langkah selanjutnya akan dilakukan dengan uji homogenitas varians. Namun apabila salah satu data tidak berdistribusi normal atau bahkan keduanya tidak berdistribusi normal maka langkah selanjutnya adalah dengan melakukan uji non parametri yaitu uji *Mann-Whitney*. Pengujian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2009:40) sebagai berikut:

H_0 diterima jika $P - value > 0,05$ artinya kedua kelas berdistribusi normal

H_1 diterima jika $P - value \leq 0,05$ artinya kedua kelas tidak berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah kedua data baik kelas eksperimen ataupun kelas kontrol homogen atau tidak. Apabila homogen maka

langkah selanjutnya adalah melakukan uji-t, akan tetapi apabila salah satu atau bahkan kedua data tidak homogen maka langkah selanjutnya yang harus dilakukan adalah uji-t¹. Untuk melihat homogenitas varians dengan hipotesis pengujiannya adalah sebagai berikut:

H_0 diterima $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$: Varians populasi skor kedua kelas homogen

H_1 diterima $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: Varians populasi skor kedua kelas tidak homogen

Kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2009:40) adalah sebagai berikut:

Jika $P - value \geq 0,05$ maka H_0 diterima

Jika $P - value < 0,05$ maka H_0 ditolak

3. Uji Signifikansi Dua Rata-rata

Uji signifikan perbedaan dua rata-rata bertujuan untuk mengetahui pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan pendekatan *problem solving* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa. Adapun hipotesisnya adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ adalah tidak terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa secara signifikan antara yang menggunakan pendekatan *Problem Solving* dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ adalah terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa secara signifikan antara yang menggunakan pendekatan *Problem Solving* dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.

Kriteria pengujian signifikan perbedaan dua rata-rata adalah sebagai berikut:

H_0 diterima jika $P - value > 0,05$ artinya kedua kelas berdistribusi normal

H_1 diterima jika $P - value \leq 0,05$ artinya kedua kelas tidak berdistribusi normal.

4. Uji Gain Ternormalisasi

Uji Gain ternormalisasi bertujuan agar dapat mengetahui adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan pendekatan *problem solving* akan menjadi lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa. Perhitungan Gain ternormalisasi (Yuliani, 2015:6), sebagai berikut.

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

Tingkat perolehan skor gain ternormalisasi dikelompokkan kedalam kategori, yaitu:

Tabel 3.10

Klasifikasi Gain (g)

Besarnya Gain (g)	Interpretasi
$0,70 < (g)$	Tinggi
$0,30 \leq (g) \leq 0,70$	Sedang
$(g) < 0,30$	Rendah

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian dan Analisis Data

Setelah melakukan kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving* pada kelas eksperimen dan pendekatan biasa di kelas kontrol dengan materi Lingkaran di kelas VIII SMPN 9 Cimahi, maka didapat data hasil tes berupa data *pretest* dan data *posttest* akan dianalisis untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Berikut ini adalah rekapitulasi statistik hasil skor *pretest*, *posttest*, dan N-Gain kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol berbantuan *Software SPSS 22* dan *Microsoft Excel 2010* yang disajikan pada Tabel 4.1 berikut ini:

Tabel 4.1
Rekapitulasi Hasil Nilai Pretest, Posttest, dan N-Gain

Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	Data	SMI	Kelas Kontrol				
			Pretest	%	Posttest	%	N-Gain
	$\bar{x}$	20	5,11	25,55	12,61	63,05	0,502
	S		1,501		2,073		0,196
	N	36					
	Data	SMI	Kelas Eksperimen				
			Pretest	%	Posttest	%	N-Gain
	$\bar{x}$	20	4,44	22,2	13,86	69,3	0,61
	S		1,785		3,04		0,196
	N	36					

Keterangan:

$\bar{x}$: Rata-rata

S : Simpangan baku

L : Ketuntasan kelulusan

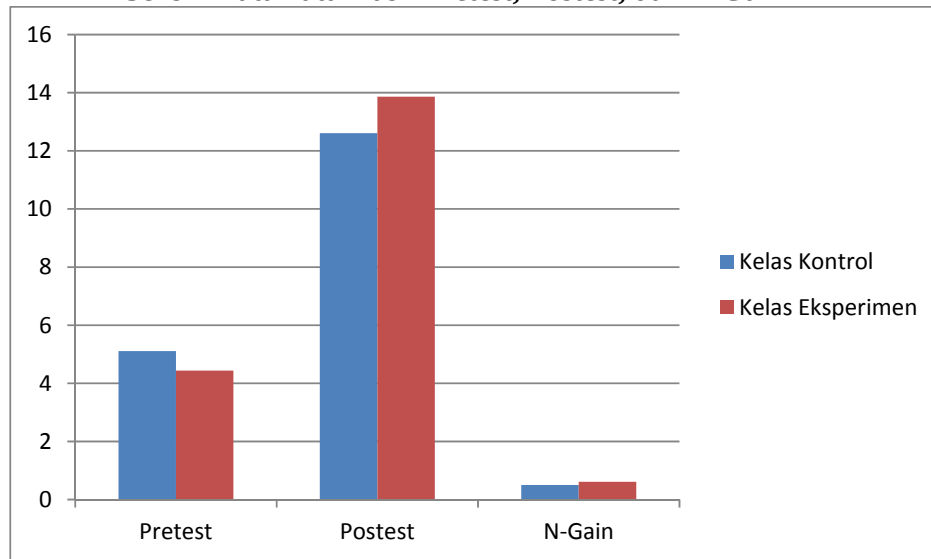
SMI : Skor Maksimum Ideal

N : Jumlah Siswa

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa berdasarkan SMI rata-rata pada hasil *pretest* kelas kontrol yaitu 5,11. Sehingga didapat simpangan baku *pretest* pada kelas kontrol 1,501. Pada kelas eksperimen rata-rata hasil *pretest* berdasarkan SMI yaitu 4,44. Sehingga didapat simpangan baku *pretest* pada kelas kontrol 1,785. Sedangkan rata-rata *posttest* berdasarkan Tabel 4.1 pada kelas kontrol yaitu 12,61. Sehingga didapat simpangan baku *posttest* kelas kontrol adalah 3,073. Sedangkan pada kelas eksperimen, rata-rata *posttest* adalah 13,86. Dari hasil rata-rata *posttest* kelas eksperimen didapat simpangan baku sebesar 3,325. Berdasarkan Tabel 4.1 rata-rata N-Gain pada kelas kontrol adalah 0,502 dan simpangan bakunya adalah 0,196. Sedangkan rata-rata N-Gain pada kelas eksperimen adalah 0,61 dan simpangan bakunya adalah 0,18.

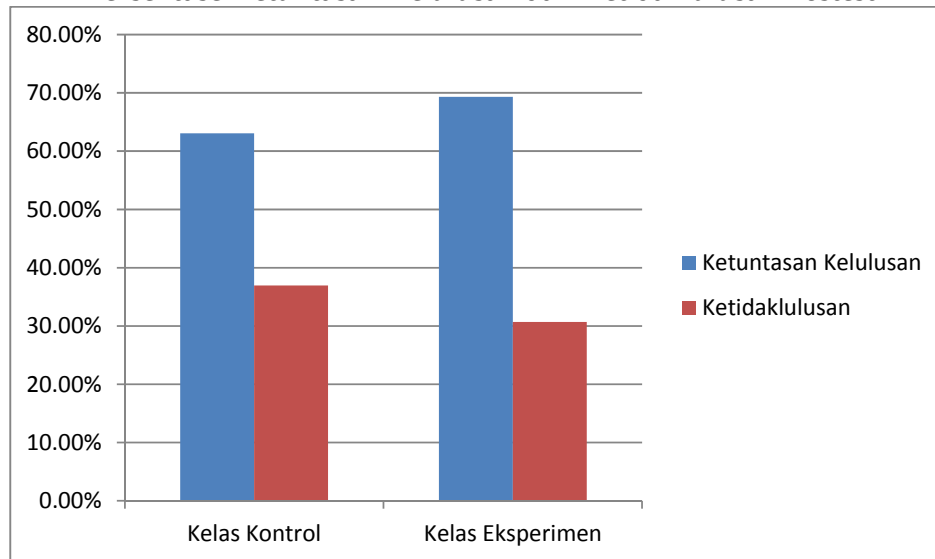
Berdasarkan Tabel 4.1 didapat selisih rata-rata *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu 0,67. Sedangkan selisih rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 1,25. Dari hasil rata-rata N-Gain kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai selisih 0,108. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis pada kelas eksperimen. Hal ini terlihat pada Diagram 4.1 di bawah ini.

Diagram 4.1
Selisih Rata-rata Hasil Pretest, Posttest, dan N-Gain



Berdasarkan Tabel 4.1 diperoleh persentase ketuntasan kelulusan pretest kelas kontrol sebesar 25,55% sehingga persentase ketidaklulusan pretest kelas kontrol sebesar 74,45%. Sedangkan persentase kelulusan pretest kelas eksperimen sebesar 22,2% sehingga persentase ketidaklulusan pretest kelas eksperimen sebesar 77,8%. Terlihat pada persentase kelulusan bahwa pada saat dilakukan pretest kedua kelas, ketuntasan kelulusan kelas kontrol lebih unggul daripada dengan kelas eksperimen. Persentase kelulusan posttest kelas kontrol sebesar 63,05% sehingga didapat persentase ketidaklulusan posttest kelas kontrol sebesar 36,95%. Sedangkan persentase kelulusan posttest kelas eksperimen sebesar 69,3% sehingga didapat persentase ketidaklulusan posttest kelas eksperimen sebesar 30,7%. Dari persentase kelulusan kedua kelas terlihat bahwa kelas eksperimen lebih unggul daripada kelas kontrol. Hal ini terlihat pada Diagram 4.2.

Diagram 4.2
Persentase Ketuntasan Kelulusan dan Ketidaklulusan Posttest



Dengan demikian diduga bahwa pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan pendekatan *Problem Solving* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa. Namun hal tersebut perlu dibuktikan kebenarannya dengan menggunakan perhitungan statistik dengan bantuan *software* SPSS 22.

1. Pretest, Posttest dan N-Gain

Agar dapat mengetahui bahwa kemampuan awal antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak terdapat perbedaan yang signifikan, untuk itu dilakukan uji signifikansi perbedaan rata-rata hasil *pretest*. Adapun langkah-langkah yang telah dilakukan untuk melakukan uji perbedaan rata-rata terlebih dulu maka dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Apabila data berdistribusi normal dan homogenitas, kemudian uji perbedaan rata-rata menggunakan uji-t, sedangkan data yang tidak berdistribusi normal, akan menggunakan uji non-parametrik.

1. Analisis Data Hasil Tes Awal (*Pretest*) Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

a) Uji Normalitas Data *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Untuk menguji normalitas data skor *pretest* digunakan uji kenormalan melalui uji statistik *Kolmogorov-Smirnov* dengan menggunakan *Software SPSS 22* dengan taraf konfidensi 95% atau signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2009:40) sebagai berikut:

H_0 diterima jika $P - value > 0,05$ artinya kedua kelas berdistribusi normal

H_1 diterima jika $P - value \leq 0,05$ artinya kedua kelas tidak berdistribusi normal.

Berikut ini adalah hasil perhitungan uji normalitas *pretest* kelas eksperimen dan *pretest* kelas kontrol yang disajikan pada Tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4.2
Hasil Uji Normalitas Skor Pretes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Kelas		N	Signifikan	Keterangan
Pretest	Eksperimen	36	0,000	H_0 ditolak
	Kontrol	36	0,040	H_0 ditolak

Berdasarkan Tabel 4.2 terlihat bahwa signifikansi adalah 0,000 untuk kelas eksperimen dengan demikian nilai signifikansi $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak. Sedangkan nilai signifikansi pada kelas kontrol 0,40 dengan demikian nilai signifikansi $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa

taraf signifikansi 0,05 data *pretest* kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol adalah tidak berdistribusi normal. Dikarenakan keduanya tidak berdistribusi normal, untuk itu langkah selanjutnya akan dilakukan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

b) Uji Signifikansi Perbedaan Rata-Rata Data *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Uji perbedaan dua rata-rata ditunjukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan dengan menggunakan *Software SPSS 22*. Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya, telah disimpulkan bahwa kedua kelas tidak berdistribusi normal untuk itu pengujian hipotesis akan dilakukan dengan uji statistik non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney* (Uyanto, 2009:322). Dengan hipotesis statistiknya sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ adalah tidak terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa secara signifikan antara yang menggunakan pendekatan *Problem Solving* dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ adalah terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa secara signifikan antara yang menggunakan pendekatan *Problem Solving* dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.

Kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2009:40) sebagai berikut:

H_0 diterima jika $P - value > 0,05$ artinya kedua kelas berdistribusi normal

H_1 diterima jika $P - value \leq 0,05$ artinya kedua kelas tidak berdistribusi normal.

Tabel 4.3
Hasil Uji Nonparametrik *Mann-Whitney Data Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Test Statistics ^a				Pretest
Mann-Whitney U				540,000
Wilcoxon W				1206,000
Z				-1,246
Asymp. Sig. (2-tailed)				,213
Monte Carlo Sig. (2-tailed)	Sig.			,167 ^b
	95% Confidence Interval	Lower Bound		,081
		Upper Bound		,253
Monte Carlo Sig. (1-tailed)	Sig.			,056 ^b
	95% Confidence Interval	Lower Bound		,003
		Upper Bound		,108

Dari Tabel 4.3 hasil uji nonparametrik *Mann-Whitney data pretest* varians kedua kelas diatas, dapat terlihat bahwa nilai signifikansinya adalah 0,213 sehingga berdasarkan kriteria pengambilan keputusan, maka H_0 diterima. Dengan demikian, dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak ada perbedaan kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa SMP secara signifikan atara kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

2. Analisis Data Hasil Tes Akhir (*Posttest*) Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Setelah penulis melakukan tes awal (*pretest*) langkah selanjutnya adalah pengujian hipotesis. Untuk menguji hipotesis tersebut yaitu pencapaian

kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *Problem Solving* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa maka akan dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas skor posttest kedua kelas.

a) Uji Normalitas Data *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Untuk menguji normalitas data skor *posttest* digunakan uji kenormalan melalui uji statistik *Kolmogorov-Smirnov* dengan menggunakan *Software SPSS 22* dengan taraf kepercayaan 95% atau signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2009:40) sebagai berikut:

H_0 diterima jika $P - value > 0,05$ artinya kedua kelas berdistribusi normal

H_1 diterima jika $P - value \leq 0,05$ artinya kedua kelas tidak berdistribusi normal.

Berikut ini adalah hasil perhitungan uji normalitas *posttest* kelas eksperimen dan *posttest* kelas kontrol yang disajikan pada Tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4
Hasil Uji Normalitas Data *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis
Siswa
Tests of Normality

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Posttest Kontrol	,161	36	,018	,947	36	,082
Eksperimen	,162	36	,017	,893	36	,002

Dari tabel 4.4 diatas, terlihat bahwa nilai signifikansi *Kolmogorov-Smirnov* pada skor *posttest* kemampuan berpikir kritis matematis untuk kelas eksperimen $P\text{-Value} < 0,05$ yaitu 0,017 dan untuk skor *posttest* kelas kontrol $P\text{-Value} < 0,05$ yaitu 0,018. Dengan demikian berdasarkan kriteria pengujian menurut Uyanto (2009:40) data *posttest* kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol adalah tidak berdistribusi normal. Dikarenakan keduanya tidak berdistribusi normal, untuk itu langkah selanjutnya akan dilakukan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*, Uyanto (2009:322).

b) Uji Signifikansi Perbedaan Rata-rata Data *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Uji perbedaan dua rata-rata ditujukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan dengan menggunakan *Software SPSS 22*. Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya, telah disimpulkan bahwa kedua kelas tidak berdistribusi normal untuk itu pengujian hipotesis akan dilakukan dengan uji statistik non parametrik

yaitu uji *Mann-Whitney* (Uyanto, 2009:322). Dengan hipotesis statistiknya sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ adalah tidak terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa secara signifikan antara yang menggunakan pendekatan *Problem Solving* dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ adalah terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa secara signifikan antara yang menggunakan pendekatan *Problem Solving* dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.

Kriteria pengujian signifikan perbedaan dua rata-rata ialah sebagai berikut:

H_0 diterima jika $P - Value > 0,05$

H_1 diterima jika $P - Value \leq 0,05$

Berikut ini adalah hasil perhitungan uji normalitas *posttest* kelas eksperimen dan *posttest* kelas kontrol yang disajikan pada Tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.5
Hasil Uji Nonparametrik *Mann-Whitney* Data *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Test Statistics ^a				Posttest
Mann-Whitney U				473,000
Wilcoxon W				1139,000
Z				-1,983
Asymp. Sig. (2-tailed)				,047
Monte Carlo Sig. (2-tailed)	Sig.			,097 ^b
	95% Confidence Interval	Lower Bound		,029
		Upper Bound		,166
Monte Carlo Sig. (1-tailed)	Sig.			,028 ^b
	95% Confidence Interval	Lower Bound		,000
		Upper Bound		,066

Dari tabel 4.5 diketahui hasil uji signifikan perbedaan dua rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis adalah 0,028 kurang dari 0,05. Uyanto (2009:145) menyatakan, karena tampilan nilai signifikansi (*1-tailed*) yaitu 0,028. Hal itu dapat diartikan bahwa H_0 ditolak karena $P - Value$ kedua kelas $< 0,05$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan pendekatan *Problem Solving* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

3. Analisis Data Gain Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

a. Uji Normalitas Data Gain

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Untuk uji normalitas sendiri peneliti menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* memakai *Software SPSS 22* dalam taraf kepercayaan 95% ataupun signifikan $\alpha = 0,05$ dengan hipotesis yaitu:

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2009:40) sebagai berikut:

H_0 diterima jika $P - Value > 0,05$ artinya kedua kelas berdistribusi normal

H_1 diterima jika $P - Value \leq 0,05$ artinya kedua kelas tidak berdistribusi normal.

Hasil perhitungan uji normalitas N-Gain kelas kontrol dan kelas eksperimen akan disajikan pada Tabel 4.6, yaitu:

Tabel 4.6
Hasil Uji Normalitas Data N-gain Kemampuan Berpikir Kritis Matematis
Siswa
Tests of Normality

Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Gain Kontrol	,105	36	,200*	,973	36	,511
Eksperimen	,122	36	,197	,947	36	,082

Dari Tabel 4.6 diatas, terlihat bahwa nilai signifikansi *Kolmogorov-Smirnov* pada skor N-Gain kemampuan berpikir kritis matematis untuk kelas eksperimen yaitu 0,197 lebih besar dari 0,05 dan untuk skor *posttest* kelas kontrol yaitu 0,200 juga lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan data berdistribusi normal. Dikarenakan data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk menguji apakah data hasil N-Gain dari kedua kelas homogen atau tidak. Setelah uji normalitas data diketahui bahwa kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka langsung dilakukan uji non parametrik *Mann-Whitney* (Uyanto, 2009:322) Hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas data N-Gain adalah sebagai berikut.

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ Kedua kelas memiliki varians yang homogen

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ Kedua kelas memiliki varians yang tidak homogen

Kriteria uji homogenitas menurut Uyanto (2009:40) sebagai berikut:

Jika $P\text{-Value} > 0,05$, maka H_0 diterima

Jika $P\text{-Value} \leq 0,05$, maka H_0 ditolak

Setelah dilakukan uji homogenitas N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan Software SPSS 22 disajikan pada Tabel 4.7 yaitu:

Tabel 4.7
Hasil Uji Homogenitas Varian Data N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis
Matematis Siswa
Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Gain	Based on Mean	,048	1	70	,827
	Based on Median	,062	1	70	,803
	Based on Median and with adjusted df	,062	1	68,464	,803
	Based on trimmed mean	,055	1	70	,815

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 4.7 dapat dilihat hasil uji homogenitas dengan menggunakan Software SPSS 22 mempunyai $P\text{-Value}$ kedua kelas lebih dari 0,05 yaitu 0,827. Hal ini menunjukkan bahwa data dari kedua kelas memiliki varians yang homogen. Dikarenakan data berdistribusi normal dan homogenitas, maka akan dilanjutkan dengan uji-t.

c. Uji Signifikansi Perbedaan Rata-rata

Uji signifikansi perbedaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui data yang diteliti terdapat perbedaan secara signifikan atau tidak. Berdasarkan diatas

diketahui bahwa kelas berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Selanjutnya dilakukan uji signifikansi perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t.

Hipotesis yang digunakan untuk uji-t data N-Gain (Uyanto, 2009:101) sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang pembelajarannya dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving* tidak lebih baik atau sama dengan yang menggunakan pembelajaran biasa

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP yang pembelajarannya dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving* lebih baik dari pada yang menggunakan pembelajaran biasa

Kriteria pengujian uji signifikansi perbedaan dua rata-rata sebagai berikut:

Jika $P\text{-Value} > 0,05$, maka H_0 diterima

Jika $P\text{-Value} \leq 0,05$, maka H_0 ditolak

Setelah dilakukan pengolahan data, didapatkan hasil uji perbedaan dua rata-rata data N-Gain kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8
Hasil Uji Signifikansi Perbedaan Dua Rata-rata Data N-Gain Kemampuan
Berpikir Kritis Matematis Siswa
Independent Samples Test

			t-test for Equality of Means			
			Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference
						Lower
Gain	Equal variances assumed		,016	-,11000	,04444	-,19864
	Equal variances not assumed		,016	-,11000	,04444	-,19865

Dari Tabel 4.8 diperoleh $P - Value$ kemampuan berpikir kritis adalah 0,016 $\leq 0,05$. Menurut Uyanto (2009:145) menyatakan, karena tampilan nilai signifikansi dari SPSS adalah uji dua pihak (*2-tailed*), karena kita akan melakukan uji hipotesis satu pihak (*1_tailed*), maka nilai $P - Value$ (*2-tailed*) harus dibagi dua menjadi yaitu $\frac{0,016}{2} = 0,008$. Karena $0,008 \leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP menggunakan pendekatan *Problem Solving* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

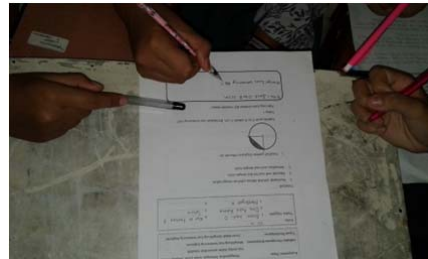
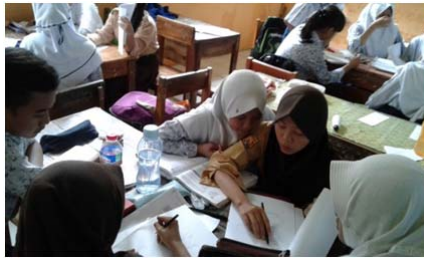
4. Gambaran Implementasi Pembelajaran dengan Menggunakan Pendekatan *Problem Solving*

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh SMPN di Kota Cimahi. Dari 11 sekolah yang dipilih secara acak yang terpilih SMPN 9 Cimahi. Subjek yang dipilih adalah kelas VIII, kelas VIII-A sebagai kelas kontrol dan VIII-M sebagai

kelas eksperimen. Selama melaksanakan penelitian, peneliti mengimplementasikan pembelajaran dengan pendekatan *Problem Solving* dengan kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen. Penelitian dilakukan sebanyak 12 pertemuan, pertemuan pertama digunakan untuk melakukan pretest dan pertemuan ke-12 dilakukan untuk posttest. Maka, untuk pembelajaran dilakukan pada pertemuan ke-2 hingga pertemuan ke-11.

Pertama-tama siswa pada kelas eksperimen dibagi kedalam beberapa kelompok, dimana satu kelompok terdiri dari 4 sampai 5 orang. Pada pertemuan kedua setelah diberikan pretest, guru menjelaskan apa yang harus siswa kerjakan pada lembar kerja siswa (LKS). Pada LKS tersebut berisi soal-soal kemampuan berpikir kritis matematis yang berkaitan dengan pendekatan *Problem Solving*, dengan beberapa tahapan yang terdapat pada pendekatan *Problem Solving* sebagaimana menurut Polya (Susilawati, 2014:74), “Ada empat langkah penyelesaian pemecahan masalah, yaitu (1) memahami masalah; (2) membuat rencana penyelesaian; (3) melaksanakan perhitungan; (4) memeriksa kembali proses dan hasil”.

Tahap pertama yaitu memahami masalah, para siswa berdiskusi secara aktif memahami apa yang dimaksud dengan pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam LKS tersebut. Memahami masalah-masalah pada beberapa soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga siswa terlibat aktif belajar dari pengalaman mereka karena didalam LKS siswa diharapkan mengemukakan pendapat mereka mengenai pemahamannya terhadap permasalahan-permasalahan yang diberikan. Sesuai pada Gambar 4.1 di bawah ini



Gambar 4.1
Tahap Pertama Saat Siswa sedang Mamahami Masalah

Selanjutnya tahap kedua yaitu merencanakan penyelesaian masalah, pada tahap ini siswa diharapkan dapat menemukan perencanaan penyelesaian masalah dalam pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam LKS dan mengemukakan pendapat secara aktif dalam kelompoknya masing-masing. Tujuan pada tahap ini agar siswa berani mengemukakan pendapatnya dan memahami permasalahan pada pertanyaan-pertanyaan dalam LKS tersebut dan melatih kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Akan tetapi, pada tahap ini siswa cenderung sulit untuk mengungkapkan pendapat mengenai pemecahan masalahnya atau kurang mampu memahami masalah dalam pertanyaan-pertanyaan dalam LKS. Untuk mengatasi hal tersebut guru membangkitkan semangat rasa ingin tahu siswa untuk mengemukakan pendapat mengenai rencana pemecahan masalah. selama kegiatan berlangsung, guru membimbing dan membantu kesulitan dalam menemukan pemecahan masalah.



Gambar 4.2
Tahap Kedua saat Siswa Sedang Memahami Masalah

Tahap ketiga yaitu tahap melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah. pada tahap ini siswa dituntut untuk melaksanakan perencanaan yang telah direncanakan pada tahap sebelumnya. Oleh karena itu, siswa harus benar-benar merencanakan penyelesaiannya. Pada tahap ini, masih ada siswa yang kurang aktif atau tidak ikut serta dalam melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah. Semua ini dikarenakan kurang mengertinya siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada pertanyaan-pertanyaan pada LKS karena biasanya siswa langsung mengerjakan soal tanpa melalui tahapan-tahapan seperti pada pendekatan pembelajaran ini.



Gambar 4.3

Tahap Ketiga saat Melaksanakan Perencanaan Penyelesaian Masalah

Selanjutnya tahap keempat yaitu tahap memeriksa kembali proses dan hasil.

Jadi pada tahap ini siswa dituntut untuk memeriksa kembali apakah hasil dari tahap sebelumnya yaitu melaksanakan perencanaan penyelesaian sudah benar baik dalam proses maupun hasilnya. Pada tahap ini, siswa dapat menggunakan proses pemecahan masalah menggunakan cara lain. Ini agar siswa dapat memastikan apakah proses dan hasilnya benar atau salah. Selama kegiatan ini berlangsung, guru membimbing siswa untuk memeriksa kembali proses dan hasil yang telah siswa kerjakan.



Gambar 4.4
Guru Membimbing Siswa Dalam Memeriksa Kembali Proses dan Hasil

Setelah siswa selesai mengerjakan pertanyaan-pertanyaan dalam LKS guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil dari diskusi kelompok yang telah dilakukan. Kelompok lainnya memperhatikan dan mengemukakan pendapatnya jika hasil dari diskusi mengenai pemecahan masalahnya berbeda dengan kelompok yang presentasi didepan kelas.



Gambar 4.5
Siswa Mempresentasikan Hasil dari Pemecahan Masalah

Sebagai kegiatan akhir pembelajaran, guru mengevaluasi dengan menugaskan siswa untuk mengumpulkan hasil diskusinya untuk dinilai sebagai bahan pertimbangan hasil akhir kemampuan perkembangan belajar siswa. Guru memberikan nilai yang adil dan bijaksana sesuai dengan kebenaran dan keaktifan kelompok. Selain itu, guru tidak hanya menilai secara berkelompok saja tetapi secara individu juga di nilai. Dalam tahap ini juga sebagai penutup guru

menugaskan siswa untuk mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya dan guru mengucapkan salam.

Begitu seterusnya hingga pertemuan ke-11, maka peneliti yakin bahwa dengan pendekatan *Problem Solving* ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, siswa cenderung bekerja sama, aktif, lebih berani dan lebih mudah memahaminya.

5. Kesulitan-Kesulitan Siswa dalam Pemahaman Matematik

Untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal-soal posttest pada kemampuan berpikir kritis matematis pada kelas kontrol dan eksperimen, dapat ditentukan dengan persentase skor terhadap SMI yaitu membandingkan nilai rata-rata jawaban perbutir soal dengan skor maksimal perbutir soal dikali 100 persen dengan kriteria sebagai berikut.

1. Jika persentase skor terhadap SMI lebih dari 60% berarti siswa tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan berpikir kritis matematis.
2. Jika persentase skor terhadap SMI kurang dari 60% berarti siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan berpikir kritis matematis.

Persentase skor terhadap SMI hasil posttest kemampuan berpikir kritis matematis kedua kelas yaitu:

1. Persentase skor hasil postes kemampuan berpikir kritis matematis kelas kontrol

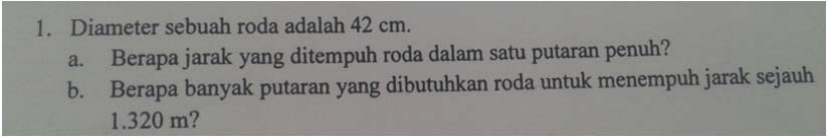
Persentase skor hasil postes kemampuan berpikir kritis matematis kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.9 sebagai berikut:

Tabel 4.9
Data Hasil Postes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Kode Siswa	Nomor Soal					Kode Siswa	Nomor Soal				
	x1	x2	x3	x4	x5		x1	x2	x3	x4	x5
S-1	3	3	2	3	2	S-21	1	3	0	2	1
S-2	3	3	2	2	2	S-22	4	4	2	2	3
S-3	3	3	3	2	2	S-23	3	4	1	1	2
S-4	2	3	3	3	3	S-24	3	2	2	2	2
S-5	0	2	0	0	3	S-25	4	3	1	2	3
S-6	3	3	3	2	3	S-26	2	2	0	1	2
S-7	4	3	0	2	1	S-27	4	2	4	3	3
S-8	2	2	4	2	3	S-28	3	4	3	2	2
S-9	1	2	0	0	4	S-29	4	3	2	2	2
S-10	4	2	3	0	4	S-30	3	3	2	2	1
S-11	4	4	2	2	3	S-31	2	4	2	4	3
S-12	3	3	1	2	2	S-32	4	3	3	2	4
S-13	3	1	3	1	2	S-33	4	4	1	2	4
S-14	2	3	2	2	2	S-34	4	4	4	3	3
S-15	4	3	3	2	2	S-35	4	4	3	3	3
S-16	3	3	3	2	3	S-36	4	4	4	2	2
S-17	2	4	2	2	4	Jumlah	106	109	74	69	96
S-18	3	3	3	3	4	Rata-rata	2,94	3,03	2,06	1,92	2,67
S-19	3	3	1	1	4	Persentase rata-rata skor terhadap SMI	73,5%	75,75%	51,5%	48%	66,75%
S-20	1	3	0	1	3						

Berdasarkan Tabel 4.9 menunjukkan bahwa soal kemampuan berpikir kritis matematis pada nomor 1 dengan indikator memecahkan permasalahan sederhana mengenai keliling dan luas lingkaran dengan persentase 73,5% , soal nomor 2 dengan indikator Menerapkan konsep mengenai keliling juring dan panjang busur pada lingkaran, dengan persentase 75,75%, soal nomor 3 dengan indikator memecahkan permasalahan sederhana mengenai sudut pusat dengan panjang busur lingkaran, dengan persentase 51,5%, pada soal nomor 4 dengan indikator mengevaluasi hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama secara reflektif, dengan persentase 48%, dan pada soal nomor 5 dengan indikator memecahkan permasalahan nyata yang terkait penerapan

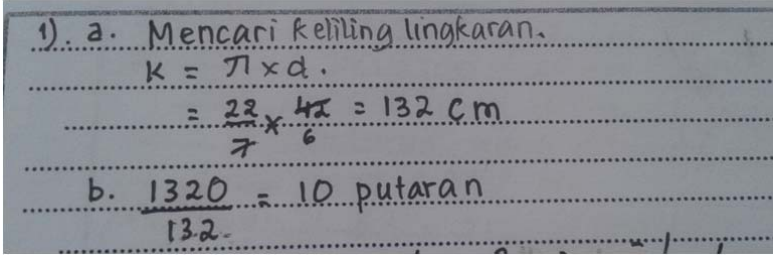
hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring, dengan persentase 66,75%, sehingga persentase terhadap SMI lebih dari 60% yaitu pada soal nomor 1, 2 dan 5. Dengan demikian kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir kritis matematis umumnya pada soal nomor 3 dengan indikator menjawab permasalahan sederhana mengenai sudut pusat dengan panjang busur lingkaran dan pada soal nomor 5 dengan indikator memberikan penjelasan mengenai permasalahan nyata yang terkait penerapan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring, seperti pada gambar-gambar berikut:

- 
1. Diameter sebuah roda adalah 42 cm.
 - a. Berapa jarak yang ditempuh roda dalam satu putaran penuh?
 - b. Berapa banyak putaran yang dibutuhkan roda untuk menempuh jarak sejauh 1.320 m?

Gambar 4.6

Soal posttest nomor 1

Siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal nomor 1 dengan indikator memecahkan permasalahan sederhana mengenai keliling dan luas lingkaran. Siswa mengalami kesulitan tersebut karena satuannya yang diketahui tidak sama. Diameter diketahui dengan satuan centimeter dan pada pertanyaannya ditanyakan jarak sejauh 1.320 meter. Siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal seperti pada Gambar 4.7 dibawah ini.



1). a. Mencari keliling lingkaran.
 $K = \pi \times d$
 $= \frac{22}{7} \times 42 = 132 \text{ cm}$

b. $\frac{1320}{132} = 10 \text{ putaran}$

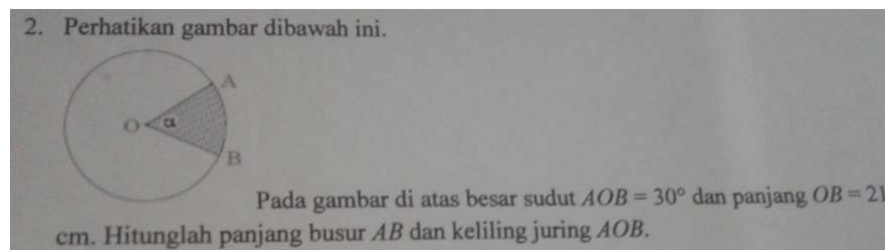
Gambar 4.7 (a)

Hasil Posttest Siswa yang Jawaban Salah

1. diameter sebuah roda 42
 $9.22 \times 42 = 132 \text{ cm}$
 7
 b. $132000 \text{ cm} : 132 \text{ cm} = 1000 \text{ cm}$

Gambar 4.7 (b)
Hasil Posttest Siswa yang Jawaban Benar

Dari hasil posttest siswa pada kelas kontrol dalam Gambar 4.7 (a) soal nomor 1 dengan indikator menjawab permasalahan sederhana mengenai keliling dan luas lingkaran. Ketika mencari keliling lingkaran satuannya sudah benar. Saat mencari berapa banyak putaran roda siswa tidak melihat satuan pada jarak yang akan ditempuh dengan satuan keliling roda sehingga siswa langsung membagi jarak dengan keliling lingkaran untuk mengetahui berapa putaran roda. Seharusnya seperti pada Gambar 4.7(b) siswa menyamakan terlebih dahulu satuannya setelah itu baru dapat membagi jarak dengan keliling lingkarannya.



Gambar 4.8 (a)
Soal Posttest Nomor 2

2. - panjang busur AB = sudut pusat / keliling / keliling = 360°
 $360^\circ = 132$
 $360^\circ = 132$
 $= 132 - 11$
 $= 121$
 - keliling juring AOB = $s + s + s$
 $= 21 + 21 + 21$
 $= 63 \text{ cm}$

Gambar 4.8 (b)
Hasil Posttest Siswa yang Jawaban Salah

2. a) Panjang busur = $\frac{\text{Sudut pusat}}{\text{Sudut satu putaran}} \times \text{Keliling lingkaran}$

Dik : Keliling lingkaran
 $K = \pi \times d$
 $\frac{22}{7} \times 42 = 132 \text{ cm}$

Panjang busur = $\frac{\text{Sudut pusat}}{\text{Sudut satu putaran}} \times \text{keliling lingkaran}$

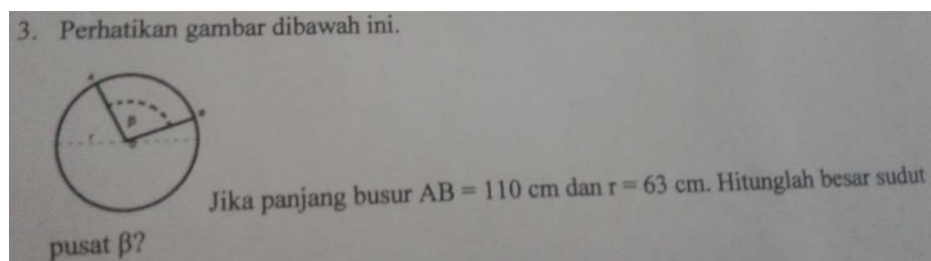
$= \frac{30^\circ}{360^\circ} \times 132$
 $= \frac{1}{12} \times 132 = 11 \text{ cm}$

b). Keliling juring AOB
 $21 \text{ cm} + 21 \text{ cm} + 11 \text{ cm} = 53 \text{ cm}$

Gambar 4.8 (c)

Hasil Postes Siswa yang Jawaban Benar

Kesulitan siswa pada soal nomor 2 terlihat pada jawaban siswa dalam Gambar 4.8 (b) ini terlihat saat siswa menyelesaikan masalah mengenai keliling juring. Saat ditanyakan keliling juring siswa harus mengetahui apa itu keliling. Ketika siswa sudah mengetahui apa itu keliling siswa pasti akan dengan mudah menjawab keliling juring tersebut. Seperti yang terlihat dalam Gambar 4.8 (c) siswa menjumlahkan seluruh sisi pada juring untuk mencari keliling juring.



Gambar 4.9 (a)

Soal Postest Nomor 3

3. Besar Sudut pusat $\beta = \frac{\text{Panjang busur} \times \text{1 putaran}}{\text{keliling}}$

$= \frac{110 \times 360}{290} = 100 \text{ cm}$

Jadi besar sudut pusat β adalah 100 cm.

Gambar 4.9 (b)

Hasil Postest Siswa yang Jawaban Salah

3 $PB = \frac{SB}{360^\circ} \times k = \frac{k \times 22 \times 126}{7} = 396 \text{ cm}$

$110 = \frac{SP}{360^\circ} \times 396$

$110 \times 360 = SP$

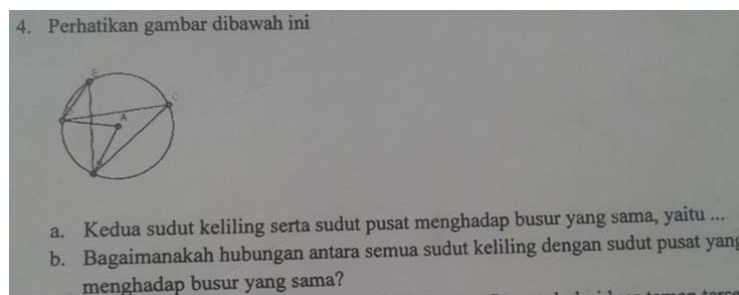
$\frac{39600}{396} = SP$

$100 = SP$

Gambar 4.9 (c)

Hasil Posttest Siswa yang Jawaban Benar

Berdasarkan soal nomor 3 terlihat pada Gambar 4.9 (b) siswa mengalami kesulitan dalam memahami masalah. Apa yang harus dicari terlebih dahulu. Untuk menemukan sudut pusat siswa harus memahami dulu hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring. Jawaban dari beberapa siswa masih ada yang keliru saat menjawab besar sudut pusat, yang seharusnya derajat tetapi siswa menjawab dengan satuan centimeter. Jawaban yang benar terlihat pada Gambar 4.9 (c) bahwa siswa menjawab dengan benar yaitu 100° bukan dengan satuan centimeter.



Gambar 4.10 (a)

Soal Posttest Nomor 4

4) a. $DEB = BED$

b. Saling berhadapan

Gambar 4.10 (b)

Hasil Posttest Siswa yang Jawaban Salah

4. a. Busur BD
b. Hubungannya sudut pusat sama dengan 2x sudut keliling

Gambar 4.10 (c)

Hasil Posttest Siswa yang Jawaban Benar

Dari hasil posttest kelas kontrol nomor 4 pada Gambar 4.10 (b) terlihat pada hasil jawaban siswa bahwa terdapat kesulitan dalam menjawab soal nomor 4. Siswa belum memahami unsur-unsur dari lingkaran karena pada soal ditanyakan busur yang menghadap sudut keliling dan sudut pusat siswa tidak menjawab dengan benar melainkan menjawab sudut-sudut keliling dan lingkaran. Jika dilihat pada Gambar 4.10 (c) siswa sudah menjawab dengan benar yaitu busur DB atau BD.

5. Ayah membeli pizza yang sudah dipotong menjadi 8 bagian. Diameter pizza tersebut adalah 20 cm. Tentukan panjang busur 1 potong pizza tersebut!

Gambar 4.11 (a)
Soal Posttest Nomor 5

5. Luas lingkaran
 $= 3,14 \times 10 \times 10$
 $= 314 \text{ cm}^2$
panjang busur = $20 + 314$
 $= 314 \text{ cm}$

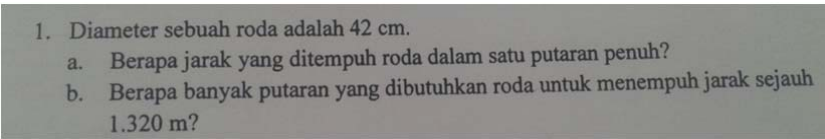
Gambar 4.11 (b)
Hasil Postes Siswa yang Jawaban Salah

5. $K = \pi \times 2r$
 $= 3,14 \times 2 \times 10$
 $= 62,8 \text{ cm}$
panjang busur = $\frac{\text{sudut pusat}}{\text{sudut satu putaran}} \times K$
 $= \frac{360^\circ}{8} \times 62,8$
 $= 45^\circ \times 62,8$
 $= 2826$
 $= 7,85 \text{ cm}$
sudut pusat pizza = $\frac{360}{8} = 45^\circ$

Gambar 4.11 (c)
Hasil Posttest Siswa yang Jawaban Benar

Kode Siswa	Nomor Soal					Kode Siswa	Nomor Soal				
	x1	x2	x3	x4	x5		x1	x2	x3	x4	x5
S-1	4	2	2	2	4	S-21	2	4	4	2	4
S-2	2	2	2	3	3	S-22	3	4	4	2	4
S-3	3	4	3	2	4	S-23	4	4	3	2	2
S-4	4	4	4	3	3	S-24	2	4	2	2	2
S-5	4	2	4	3	3	S-25	4	4	3	2	4
S-6	4	3	4	2	4	S-26	4	2	4	3	3
S-7	4	2	3	2	1	S-27	2	4	2	4	2
S-8	2	4	4	3	4	S-28	4	4	4	2	2
S-9	4	3	4	1	4	S-29	4	4	4	2	4
S-10	4	2	4	1	4	S-30	2	4	2	2	2
S-11	2	1	0	2	2	S-31	2	4	4	2	2
S-12	4	4	4	2	3	S-32	4	3	4	3	3
S-13	2	3	1	1	1	S-33	3	1	1	1	1
S-14	1	2	4	1	3	S-34	3	2	1	1	1
S-15	2	1	2	1	2	S-35	3	3	4	2	1
S-16	2	4	2	1	2	S-36	4	2	3	2	3
S-17	3	4	3	2	3	Jumlah	111	110	108	71	99
S-18	3	4	4	2	4	Rata-rata	3,08	3,06	3	1,97	2,75
S-19	4	2	3	1	2	Presentase rata-rata skor terhadap SMI	77%	76,5%	75%	49,25%	68,75%
S-20	3	4	2	2	3						

Berdasarkan Tabel 4.10 menunjukkan bahwa soal kemampuan berpikir kritis matematis pada nomor 1 dengan indikator memecahkan permasalahan sederhana mengenai keliling dan luas lingkaran, dengan persentase 77% , soal nomor 2 dengan indikator menerapkan konsep mengenai keliling juring dan panjang busur pada lingkaran, dengan persentase 76,5%, soal nomor 3 dengan indikator memecahkan permasalahan sederhana mengenai sudut pusat dengan panjang busur lingkaran, dengan persentase 75%, pada soal nomor 4 dengan indikator mengevaluasi hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama secara reflektif, dengan persentase 49,25%, dan pada soal nomor 5 dengan indikator memecahkan permasalahan nyata yang terkait penerapan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring, dengan persentase 68,75%, sehingga persentase terhadap SMI lebih dari 60% yaitu pada soal nomor 1, 2, 3 dan 5. Dengan demikian kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir kritis matematis umumnya pada soal nomor 4 dengan indikator mengevaluasi hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama secara reflektif, seperti pada gambar-gambar berikut:

- 
1. Diameter sebuah roda adalah 42 cm.
 - a. Berapa jarak yang ditempuh roda dalam satu putaran penuh?
 - b. Berapa banyak putaran yang dibutuhkan roda untuk menempuh jarak sejauh 1.320 m?

Gambar 4.12 (a)
Soal Posttest Nomor 1

1. Dik: Diameter sebuah roda 42

a. $\frac{22}{7} \times 42 = 22 \times 6 = 132 \text{ cm}$

b. $1320 \text{ m} = 132000 \text{ cm}$
 banyak putaran
 $132000 : 132 = 1000 \text{ cm}$

Gambar 4.12 (b)
Hasil Postest Siswa yang Jawabannya Salah

1. Dik: diameter sebuah roda 42 cm

dit: berapa jarak yang ditempuh roda dalam satu putaran

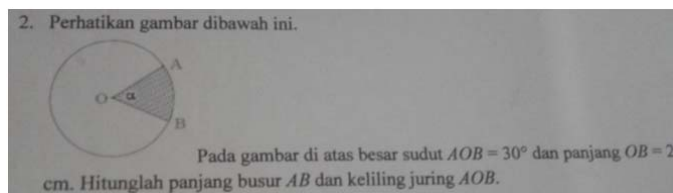
$K = \pi \times d$

$K = \frac{22}{7} \times 42 = 132 \text{ cm}$

b. $\frac{132000}{132} = 1000 \text{ putaran}$

Gambar 4.12 (c)
Hasil Postest Siswa yang Jawabannya Benar

Berdasarkan Gambar 4.12 hasil postes jawaban siswa kesulitan yang dihadapi siswa serupa dengan kelas kontrol. Terlihat pada Gambar 4.12 (b) bahwa jawaban siswa sudah benar tetapi siswa menambahkan jawaban tersebut dengan satuan centimeter. Pada Gambar 4.12 terlihat bahwa jawaban siswa benar karena siswa menjawab 1000 putaran. Dianggap benar karena yang ditanyakan berapa banyak putaran bukan berapa jarak.



Gambar 4.13 (a)
Soal Postest Nomor 2

2.2. dik. besar $\angle AOB = 30^\circ$
 panjang $OB = 21 \text{ cm}$
 dit. = panjang busur AB
 keliling juring AOB

- panjang busur = $\frac{\text{sudut pusat} \times \text{keliling } O}{\text{sudut } 1 \text{ putaran}}$

$$= \frac{30^\circ}{360^\circ} \times 132$$

$$= 11 \text{ cm}$$

- keliling juring = $AOB + OB + AB$

$$= 30 + 21 + 11$$

$$= 62 \text{ cm}$$

Gambar 4.13 (b)
Hasil Posttest Siswa yang Jawabannya Salah

2.2. Dik. $\angle AOB = 30^\circ$
 $OB = 21$
 Dit. $\Rightarrow$ Panjang busur AB ?
 $\times$ keliling juring AOB

Jawab = a. Panjang busur = $\frac{\text{sudut pusat} \times KO}{360}$

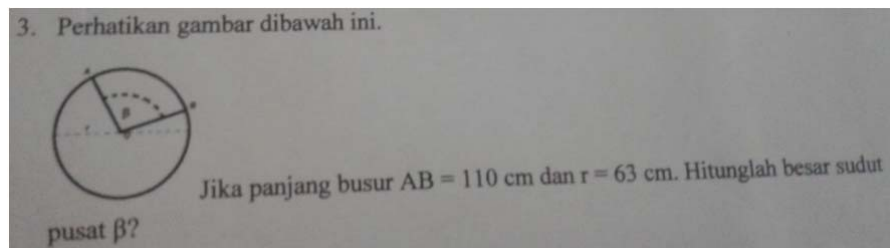
$$= \frac{30 \times 132}{360} = 11 \text{ cm}$$

b. keliling juring = $AO + OB + AB = 21 + 21 + 11 = 53 \text{ cm}$

Gambar 4.13 (c)
Hasil Posttest Siswa yang Jawaban Benar

Dari hasil posttest siswa pada kelas eksperimen terlihat kesulitan-kesulitan siswa saat mengerjakan soal nomor 2 dengan indikator menerapkan konsep mengenai keliling juring dan panjang busur pada lingkaran. Terlihat pada Gambar 4.13 (b) dengan indikator menuliskan jawaban mengenai keliling juring dan panjang busur pada lingkaran. Dari jawaban siswa terlihat bahwa siswa kesulitan dalam memahami konsep keliling bangun datar, seperti pada soal dalam Gambar 4.13 (a) ketika mendapatkan soal mencari keliling juring. Siswa sudah mengetahui bagaimana langkah pertama untuk mengetahui keliling juring yaitu harus mencari terlebih dahulu panjang busur. Ketika sudah ditemukan panjang busur siswa

melanjutkan menjawab keliling juring akan tetapi yang di jumlahkan untuk mencari keliling juring bukan 2 kali jari-jari di tambahkan panjang busur melainkan besar sudut pusat ditambah jari-jari di tambah panjang busur. Seharusnya seperti pada Gambar 4.13 (c) yang sudah menjawab dengan benar.



Gambar 4.14 (a)
Soal Postest Nomor 3

3. Besar Sudut pusat $\beta = \frac{\text{Panjang Busur} \times 1 \text{ putaran}}{\text{Keliling.}}$
 $= \frac{110 \times 360}{390} = 100 \text{ cm.}$
 Jadi besar sudut pusat β adalah 100 cm.

Gambar 4.14 (b)
Hasil Postes Siswa yang Jawabannya Salah

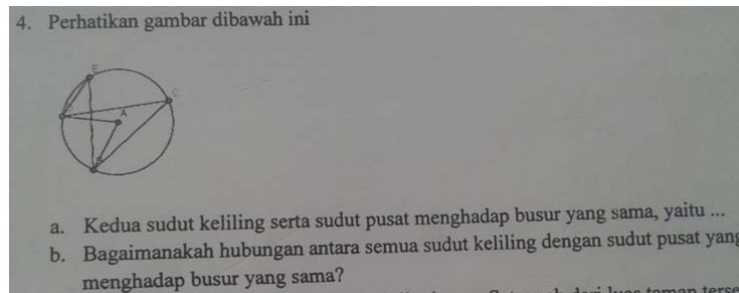
3. Dik: * Panjang Busur AB = 110 cm
 * $r = 63$ cm
 Dit: Besar sudut pusat β ?
 Jawab: Besar sudut pusat $\beta = \frac{P. \text{Busur} \times 360}{2\pi r}$
 $= \frac{110 \times 360}{2 \times 3.14 \times 63}$
 $= 100^\circ$

Gambar 4.14 (c)
Hasil Postest Siswa yang Jawabannya Benar

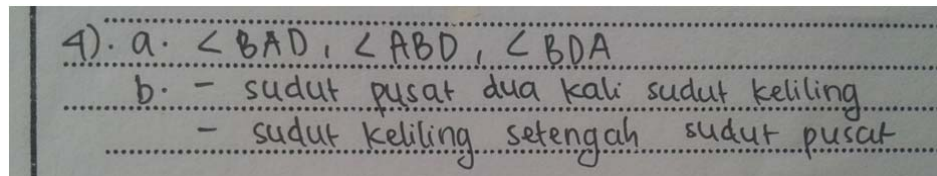
Dari hasil postes siswa pada soal nomor 3 dengan indikator menjawab permasalahan sederhana mengenai sudut pusat dengan panjang busur lingkaran. Siswa kesulitan dalam menyelesaikan masalah terakhir terlihat pada Gambar 4.14 (b) saat mencari besar sudut pusat siswa menuliskan satuannya dengan centimeter. Seharusnya dengan satuan derajat karena yang di cari itu besar sudut. Seperti hal

nya pada hasil kerja siswa dalam Gambar 4.14 (c) yang jawabannya adalah 100° .

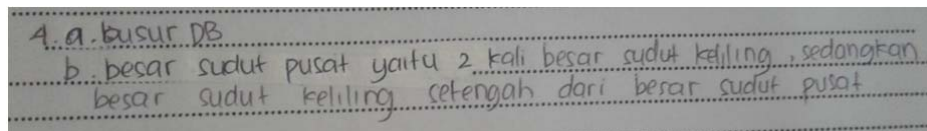
Pada Gambar 4.14 (c) siswa sudah benar menjawab pertanyaan nomor 3.



Gambar 4.15 (a)
Soal Postest Nomor 4



Gambar 4.15 (b)
Hasil Postes Siswa yang Jawabannya Salah



Gambar 4.14 (c)
Hasil Postest Siswa yang Jawabannya Benar

Dari hasil postes siswa soal nomor 4 dalam Gambar 4.15 (a) pada kelas eksperimen dengan indikator mengevaluasi hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama secara reflektif. Ditemukan kesulitan siswa pada Gambar 4.15 (b) dalam mengetahui apa itu hubungan sudut pusat dan sudut keliling. Dimana ketika ditanyakan busur yang menghadap sudut pusat dan sudut keliling, siswa menjawab dengan salah. Pada Gambar 4.15 (b) siswa menjawab busur yang menghadap sudut pusat dan sudut keliling itu 2 sudut keliling, dan sudut pusat. Tetapi pada Gambar 4.15 (c) siswa menjawab dengan benar busur yang menghadap sudut pusat dan sudut-sudut keliling.

5. Ayah membeli pizza yang sudah dipotong menjadi 8 bagian. Diameter pizza tersebut adalah 20 cm. Tentukan panjang busur 1 potong pizza tersebut!

Gambar 4.16 (a)
Soal Postest Nomor 5

Handwritten solution for Gambar 4.16 (a):

$$\begin{aligned}
 &5. \text{ Luas Lingkaran} \\
 &= 3,14 \times 10 \times 10 \\
 &= 314 \\
 &PB = \frac{SP}{360^\circ} \times 314 \\
 &= \frac{45^\circ}{360^\circ} \times 314 \\
 &= 39,25 \text{ CM}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.16 (b)
Hasil Postes Siswa yang Jawabannya Salah

Handwritten solution for Gambar 4.16 (b):

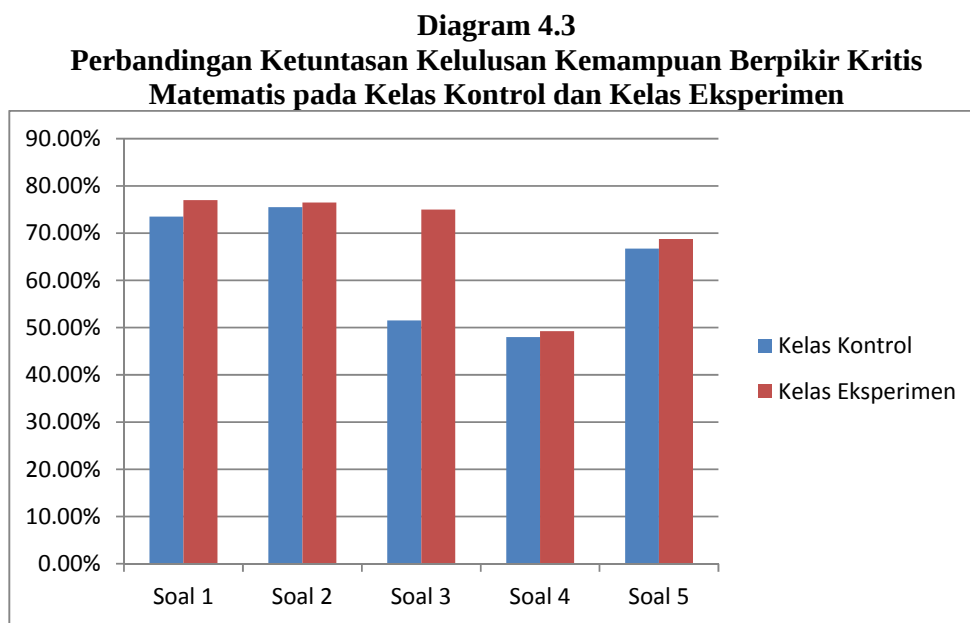
$$\begin{aligned}
 &5. \text{ Dik} = \text{Diameter pizza } 20 \text{ cm} \\
 &\text{Dit} = \text{Panjang busur 1 potong pizza} \\
 &\text{Jawab} = \\
 &K = \pi \times r = 3,14 \times 10 = 62,8 \text{ cm} \\
 &\text{Sudut pusat setiap potong pizza yaitu } \frac{360}{8} = 45^\circ \\
 &\text{panjang busur} = \frac{\text{sudut pusat}}{360} \times \text{keliling} \\
 &= \frac{45}{360} \times 62,8 \\
 &= 7,85 \text{ cm} \\
 &\text{Jadi, panjang busur 1 potong pizza adalah } 7,85 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.16 (c)
Hasil Postes Siswa yang Jawabannya Benar

Berdasarkan hasil postes siswa pada Gambar 4.16 (b) soal nomor 5 dengan indikator memberikan penjelasan mengenai permasalahan nyata yang terkait penerapan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring. Terlihat dari hasil diatas siswa salah dalam rumus seharusnya yang dimasukan itu keliling lingkaran bukan luas lingkaran. Seperti pada hasil siswa

dalam Gambar 4.16 (c) seharusnya siswa mencari keliling lingkaran terlebih dahulu lalu mencari besar sudut pusatnya. Sehingga dapat mencari panjang busur pada pizza tersebut.

Setelah melihat hasil kesulitan-kesulitan siswa dalam mengerjakan soal postes, berikut ini diagram persentase antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, seperti pada Diagram 4.3 dibawah ini.



Dari Diagram 4.2 diatas maka dapat terlihat tipe soal nomor 1, nomor 2 dan tipe soal nomor 5 termasuk kedalam kategori soal mudah karena memiliki presentase kelulusan diatas 60%, dimana pada soal nomor 1 kelas eksperimen mendapat presentase 77% lebih tinggi 3,5% daripada kelas kontrol yang hanya sebesar 73,5%. Pada soal nomor 2 kelas kontrol mendapatkan presentase kelulusan sebesar 75,75% dan mendapat selisih 0,75% dimana kelas eksperimen lebih unggul yaitu sebesar 76,5%. Untuk soal nomor 3, dan 4 termasuk soal yang sukar karena memiliki presentase kelulusan dibawah 60%. Pada soal nomor 3

kelas kontrol mendapatkan presentase kelulusan sebesar 51,5% lebih kecil 23,5% dimana presentase kelulusan siswa kelas eksperimen lebih tinggi yaitu sebesar 75%. Sedangkan pada soal nomor 4 kelas kontrol mendapatkan presentase kelulusan 21% lebih kecil 48% dimana presentase kelulusan pada kelas eksperimen lebih tinggi yaitu sebesar 68,75%. Hal ini menunjukan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Tujuan penelitian ini untuk menelaah pencapaian dan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan pendekatan *problem solving* dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran biasa. Hal ini sejalan dengan Hasratuddin, dkk (2014:166) bahwa “Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah lebih tinggi daripada yang diberi pembelajaran langsung”.

Berdasarkan pengamatan penulis dilapangan kemampuan berpikir kritis matematis di kelas eksperimen lebih baik karena terlihat bahwa siswa di kelas saat pembelajaran lebih aktif, sehingga antar siswa dengan guru lebih banyak interaksi. Siswa terlihat lebih bertanggung jawab dalam kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang ada dan siswa lebih berani bertanya kepada guru apa yang siswa tidak mengerti. Setelah beberapa pertemuan siswa sudah tidak canggung untuk bertanya maupun dalam menyakan permasalahan yang muncul dalam soal yang

siswa kurang pahami. Menurut siswa soal kemampuan berpikir kritis tersebut sulit untuk dipecahkan.

2. Implementasi Pembelajaran dengan Pendekatan *Problem Solving*

Secara umum implementasi pendekatan *Problem Solving* dikelas eksperimen berjalan sebagaimana langkah-langkah menurut Polya (Wahyudin, 2010:367), yaitu memahami masalah, membuat perencanaan penyelesaian, melaksanakan perencanaan, dan mengkaji pemecahan yang diperoleh. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving*, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran biasa. Untuk mengetahui kemampuan awal berpikir kritis matematis, siswa terlebih dahulu diberi tes awal (pretest). Setelah dilakukan pretes, kedua kelas diberikan pembelajaran dengan perlakuan yang berbeda tetapi dengan materi yang sama, yaitu materi tentang lingkaran.

Kelas eksperimen oleh peneliti diberikan pendekatan *Problem Solving* dengan tujuan untuk mengetahui apakah pendekatan *Problem Solving* tersebut berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP dari pada menggunakan pembelajaran biasa yang umumnya dilakukan oleh guru. Pada kelas eksperimen saat proses pembelajaran berlangsung menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisikan soal-soal kemampuan berpikir kritis matematis yang berkaitan dengan pendekatan *Problem Solving*. Siswa mengerjakan LKS tersebut secara berkelompok. Selama pelaksanaan pembelajaran, peneliti menemukan beberapa hal penting, yaitu pembelajaran matematika dengan menggunakan

pendekatan *Problem Solving* menghadirkan suasana baru dan berbeda dari pembelajaran biasanya.

Berdasarkan pengamatan selama pembelajaran yang menjadi faktor pendukung dalam pelaksanaan pembelajaran matematika yang menggunakan pendekatan *Problem Solving* adalah siswa lebih terlihat aktif dan mampu menyelesaikan masalah yang ada dalam LKS yang berkaitan dengan pendekatan *Problem Solving*. Selain faktor pendukung, terdapat faktor penghambat dalam pelaksanaan pembelajaran ini, yaitu memerlukan waktu yang lebih lama sehingga untuk mencapai materi yang sudah ditetapkan mungkin tidak akan terpenuhi, oleh karena itu pengaturan waktu harus diperhitungkan dan juga siswa yang aktif semakin aktif yang kurang aktif pun semakin kurang aktif dalam melakukan kegiatan kelompok atau dalam diskusi untuk menyelesaikan permasalahan dalam LKS. Terkadang juga siswa lebih suka membicarakan hal lain selama pembelajaran berlangsung.



Gambar 4.17
Pembelajaran kelas kontrol



Gambar 4.18
Pembelajaran kelas eksperimen

Pendekatan *Problem Solving* memiliki manfaat yang dapat memberikan dampak positif terhadap hasil pembelajaran dan setiap pendekatan memiliki karakteristik yang membuat pendekatan tersebut berbeda dengan pendekatan lainnya, sejalan dengan Anwar Bey dan Asriani (2013:237) penerapan

pendekatan pembelajaran *Problem Solving* pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) dapat ditingkatkan.

3. Kesulitan-kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Berdasarkan hasil posttest kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran biasa dan kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *problem solving*, terdapat kesulitan-kesulitan siswa ketika menyelesaikan soal-soal kemampuan berpikir kritis matematis. Kesulitan-kesulitan tersebut terlihat dalam hasil posttest siswa dalam Tabel 4.9. Terlihat bahwa persentase tiap butir soal kelas kontrol, dimana persentase yang dibawah 60% adalah soal nomor 3 dan 4. Berdasarkan Tabel 4.10 terlihat bahwa hasil posttest kelas eksperimen yang memiliki persentase diatas 60% pada soal nomor 4. Terlihat juga bahwa siswa kesulitan dalam menyelesaikan seluruh soal kemampuan berpikir kritis matematis. Ini dapat dipahami karena selama ini siswa jarang berlatih soal-soal kemampuan berpikir kritis, siswa hanya sering berlatih mengerjakan soal-soal rutin yang kebanyakan menuntut siswa untuk mengingat materi atau menghafal rumus bukan memahaminya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berlandaskan dari hasil penelitian dan pembahasan, maka peneliti dapat menyimpulkan sebagai berikut:

1. Pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
2. Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
3. Implementasi pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving* telah berjalan sebagaimana mestinya sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran yang sudah disiapkan sebelumnya, dimana siswa yang menggunakan pendekatan *Problem Solving* tersebut terlihat lebih aktif, cenderung bekerja sama, lebih berani dan lebih mudah memahami permasalahan yang diberikan.
4. Kesulitan-kesulitan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada indikator mengevaluasi hubungan antara sudut pusat dan sudut keliling yang menghadap busur yang sama secara reflektif dan memberikan penjelasan mengenai permasalahan nyata yang terkait penerapan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring.

B. Saran

Berlandaskan hasil penelitian dan kesimpulan yang didapatkan, kemudian saran yang dapat peneliti sampaikan yaitu:

1. Bagi guru, untuk alternatif dalam kegiatan pembelajaran dapat menggunakan pendekatan *Problem Solving*. Karena dengan menggunakan pendekatan *Problem Solving* memudahkan guru mendidik siswa untuk berpikir secara logis dan sistematis.
2. Bagi siswa, ketika kegiatan pembelajaran berlangsung siswa harus lebih percaya diri untuk lebih aktif dalam menyampaikan ide-ide matematika. Selanjutnya siswa lebih fokus dalam keterlibatan selama kegiatan pembelajaran berlangsung.
3. Bagi peneliti, ketika kegiatan pembelajaran menggunakan *Problem Solving* perlu lebih mengendalikan kelas supaya berjalan dengan kondusif searah dengan rencana pembelajaran karena dalam pembelajaran menggunakan pendekatan *Problem Solving* memerlukan waktu yang cukup lama. Sehingga peneliti patut mengendalikan dengan tepat alokasi waktu yang dibutuhkan ketika kegiatan pembelajaran berlangsung dengan maksimal.
4. Bagi peneliti selanjutnya, sepatutnya peneliti yang akan menggunakan pendekatan *Problem Solving* bertambah dalam mengembangkan penerapan pendekatan *Problem Solving* pada populasi yang tidak sama dan menerapkan kemampuan matematis tingkat tinggi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, I. H. (2012). Berpikir Kritis Matematik. Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam FKIP Universitas Khairun, 2(1):66-75.
- Bey, A., dan Asriani. (2013). Penerapan Pembelajaran Problem Solving untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika pada Materi SPLDV. Jurnal Pendidikan Matematika Dosen dan Alumni Pendidikan Matematika Jurusan PMIPA-FKIP Universitas Halu Oleo, 4(2):223-239.
- Hasratuddin *et.al.* (2014). Peningkatan Kemampuan Bepikir Kritis Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. Jurnal *Kreano*. Jurusan Matematika FMIPA UNNES: Diterbitkan.
- Kurniasih, A. W. (2012). Scaffolding sebagai Alternatif Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. Jurnal *Kreano*. Jurusan Matematika FMIPA UNNES, 3(2):113-124.
- Nurjaman, A., dan Sari, I. P. (2017). The Effect Of *Problem Posing* Approach Towards Students' Mathematical Disposition, Critical & Creative Thinking Ability Based On School Level. *Infinity Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 6(1):69-76.
- Ruseffendi, E. T. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Ruseffendi, E. T. (2010). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Suherman, E. (2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA-UPI
- Sumarmo, U. (2012). *Bahan Ajar Mata Kuliah Proses Berpikir Matematika Program S2 Pendidikan Matematika*. STKIP Siliwangi Bandung: Tidak diterbitkan.
- Sumarmo, U. (2015). *Berpikir dan Disposisi Matematik serta Pembelajarannya*. Bandung: UPI.
- Supriadi, E. (2014). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP dengan Pendekatan Kontekstual*. Skripsi pada Jurusan Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi. Cimahi: Tidak diterbitkan.

- Susiana, E. (2011). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Strategi IDEAL Problem Solving Berbantuan Puzzquare Materi Luas Daerah Segiempat Kelas VII. *Jurnal Kreano* Jurusan Matematika FMIPA UNNES, 2(2):105-120.
- Susilawati, W. (2014). *Balajar dan Pembelajaran Matematika*. Bandung: CV. Insan Mandiri.
- Uyanto, S. S. (2009). *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wahyudin (2010). *Pembelajaran dan Model-Model Pembelajaran (Pelengkap Untuk meningkatkan Kompetensi Pedagogis Para Guru dan Calon Guru Profesional)*. Bandung.
- Yuliani, A. (2015). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik pada Mahasiswa Melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL). *Infinity Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 4(1):1-9.