

**PENERAPAN PENDEKATAN OPEN ENDED UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS SISWA KELAS X DI SMA
ETHIKA PALEMBANG**



SKRIPSI SARJANA S1

**Diajukan Untuk memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)**

Oleh:

**KHOIRUNNISA MUSTAQHFIROH
NIM: 11221031**

Program Studi Pendidikan Matematika

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN FATAH
PALEMBANG
2015**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Khoirunnisa Mustaqhfiroh
Tempat dan tanggal lahir : Jakarta, 25 Maret 1994
Program Studi : S-1 Pendidikan Matematika
NIM : 11 221 031

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Seluruh data informasi, interpretasi serta pernyataan dalam pembahasan dan kesimpulan yang disajikan dalam karya ilmiah ini kecuali yang disebutkan sumbernya adalah merupakan pengamatan, penelitian, pengolahan serta pemikiran saya dengan pengarahannya para pembimbing yang ditetapkan.
2. Karya ilmiah yang saya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik, baik di UIN Raden Fatah Palembang maupun perguruan tinggi lainnya.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya dan apabila dikemudian hari ditemukan bukti ketidakbenaran dalam pernyataan tersebut diatas, maka saya bersedia menerima sanksi akademis berupa pembatalan gelar yang saya peroleh melalui pengajuan karya ilmiah ini.

Palembang, 20 Desember 2015

Yang Membuat Pernyataan

Khoirunnisa Mustaqhfiroh

NIM. 11221031

HALAMAN PERSETUJUAN

Hal : Persetujuan Pembimbing Kepada Yth.
Lamp : - Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Raden Fatah Palembang
Di
Palembang

Assalamualaikum Wr. Wb.

Setelah melalui proses bimbingan, arahan dan koreksian baik dari segi isi maupun teknik penulisan terhadap skripsi saudara :

Nama : Khoirunnisa Mustaqhfiroh
NIM : 11 221 031
Program : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Penerapan Pendekatan *Open-Ended* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X di SMA Ethika Palembang

Maka, kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara tersebut dapat diajukan dalam Sidang Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.

Demikian harapan kami dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I Palembang, November 2015
Pembimbing II

Drs. H. M. Hasbi Ashidiqqi, M.Pd.I
NIP. 19560220 198503 1 002

Syutaridho, M.Pd
NIP. 140201100932/BLU

Skripsi Berjudul:

**PENERAPAN PENDEKATAN *OPEN-ENDED* UNTUK MENINGKATKAN
KEAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS X DI SMA ETHIKA
PALEMBANG**

**Yang ditulis oleh saudari Khoirunnisa M, NIM 11 221 031
telah di munaqosyahkan dan dipertahankan
di depan Panitia Penguji Skripsi
Pada tanggal 23 Desember 2015**

**Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh
Gelara Sarjana Pendidikan (S.Pd)**

**Palembang, 23 Desember 2015
Universitas Islam Negeri Raden Fatah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**

Panitia penguji Skripsi

Ketua

Sekretaris

Hj. Agustiany Dumeva Putri, M. Si.
NIP. 197208122005012005

Gusmelia Testiana, M. Kom.
NIP. 197508012009122001

Penguji Utama : Dr. H. Fajri Ismail, M. Pd.I. ()
NIP. 197603232005011008

Anggota Penguji : Riza Agustiani, M. Pd. ()
NIP. 198908052014032006

Mengesahkan
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Dr. H. Kasinyo Harto, M. Ag.
NIP. 197109111997031004

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

يَتَّيِبُهُمُ اللَّهُ إِن تَنْصُرُوا اللَّهَ يَنْصُرْكُمْ وَيُثَبِّتْ أَقْدَامَكُمْ ﴿٧﴾

"Hai orang-orang mukmin, jika kamu menolong (agama) Allah, niscaya Dia akan menolongmu dan meneguhkan kedudukanmu." (QS. Muhammad: 7)

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٥﴾

"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan"(QS. Al-Insyirah':5)

Skripsi ini ku persembahkan kepada:

1. Ummi (Wiwik Wahyuning Sayidi) terimakasih atas Do'a, kasih sayang, dan pengorbanan yang tiada ternilai.
2. Adik-adikku tersayang (Muhammad Abdul Jabbar Al-Fikri, Khansa Rosyiqoh Zatayumni, dan Ahmad Yassin Habibillah) yang selalu memberikan motivasi padaku.
3. Bapak Drs. H. M. Hasbi Ashiddiqi, M. Pd. I. , Ibu Yuli Fitrianti, M.Pd. dan Bapak Syutaridho, M.Pd. yang telah meluangkan waktunya untuk membimbingku dengan penuh kesabaran dan memberikan motivasi sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. Teman-teman seperjuanganku (Hesty Lestari, Eka Purnamasari, Aryani Marantika, Asmaul Husna, dan Lisa Yusri DN) dan teman-teman di Matematika I tahun 2011 terimakasih atas semangatnya.
5. Rekan-rekan seperjuangan di LDK Refah, HMJ Matematika dan Formadika, yang telah mewarnai hari-hariku selama hidup di dunia kampus. Semoga kita semua sukses dimanapun kita berada.
6. Seluruh ADK '11, teman-teman dalam lingkaran suci serta *murobbi* ku dan sahabat-sahabatku (Dwi Astria Elmiana Saidi, Kak Windia Astuti, Novita Sari, Risna Sari, Mba Desty Anggraini, Kak Reni Agustina, dan Mba Nur Istiqomah). *Ana uhibbukum fillah.*
7. Murid - murid bunda di *Science Bee Club SDIT Al-Furqon Palembang*, terima kasih tuk keceriaannya.
8. Adik - adikku (Yuni, Heliana, Dwi, Marisa, Nurul, Anggun, Sari, Tika, Rhona, Halimah, Iin, Desty), *Syukron katsir* untuk semangat dan motivasinya.
9. Agama dan Almamaterku tercinta, UIN Raden fatah Palembang.

ABSTRACT

The background of this research is lack of critical thinking skills student in SMA Ethika Palembang. Unusually student for to propose statement and work on non-routine problem. Because that, in this research use open-ended approach in order to critical thinking capacity to ascend. Purpose of this research for know to ascend critical thinking capacity to pass open-ended approach. This research used an experimental method shaped one group pretest-posttest design. This research in SMA Ethika Palembang in took one class taken using with purposive sampling, X.1 grade take graining open-ended approach. Gathering data doings with use instrument of many kinds question test open-ended with critical thinking capacity. Pretest doings for know begin capacity student towards critical thinking capacity before accomplishment learning, and posttest doings for know last capacity student after treatment learning. Then value pretest and posttest will search gain value that use for see to ascend get in this research. Critical thinking capacity with gain value that measure value posttest and pretest. Based on the results obtained gain value, highest value 0.6363 and lowest value 0.0833 while 0.2864 average. This shows that the students' critical thinking skills better after using the application of open-ended approach.

Key words: *open-ended approach and critical thinking capacity*

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa di SMA Ethika Palembang. Siswa tidak dibiasakan untuk mengajukan pendapat dan mengerjakan soal-soal non rutin. Oleh karena itu, dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *open-ended* agar kemampuan berpikir kritis siswa meningkat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pendekatan *open-ended*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen berbentuk *one group pretest – posttest design*. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Ethika Palembang pada semester ganjil Tahun Ajaran 2015/2016 dengan mengambil satu kelas yang diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu kelas X.1 memperoleh pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended*. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa tes soal *open-ended* dengan kemampuan berpikir kritis. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap kemampuan berpikir kritis sebelum pelaksanaan pembelajaran, sedangkan *posttest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah diterapkan perlakuan pembelajaran. Kemudian nilai *pretest* dan *posttest* akan dicari nilai *gain* yang digunakan untuk melihat peningkatan yang didapatkan dalam penelitian. Kemampuan berpikir kritis siswa diukur dengan nilai *gain* yaitu selisih nilai *posttest* dan *pretest*. Berdasarkan hasil nilai *gain* didapat, nilai tertinggi 0,6363 dan nilai terendah 0,0833 sedangkan rata-ratanya 0,2864. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa lebih baik lagi setelah menggunakan penerapan pendekatan *open-ended*.

Kata kunci : pendekatan *open-ended* dan kemampuan berpikir kritis

KATA PENGANTAR



Puji dan Syukur Penulis panjatkan kepada Allah SWT karena akhirnya Skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Skripsi yang Penulis buat dengan judul **Penerapan Pendekatan *Open-Ended* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X di SMA Ethika Palembang** dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi Pendidikan Matematika.

Dalam penyusunan skripsi ini banyak ditemukan kesulitan-kesulitan dan hambatan-hambatan, namun berkat inayah Allah SWT, serta bantuan dari berbagai pihak segala kesulitan dan hambatan tersebut dapat diatasi, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Untuk itu, Penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. H. Aflatun Muchtar, M.A. Selaku Rektor UIN Raden Fatah Palembang.
2. Bapak Dr. H. Kasinyo Harto, M.Ag. Selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.
3. Ibu Hj. Agustiany Dumeva Putri, M.Si. Selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
4. Bapak Drs. H. M. Hasbi Ashiddiqi, M. Pd. I. selaku Pembimbing I.
5. Ibu Yuli Fitrianti, M.Pd. dan Bapak Syutaridho, M.Pd. selaku Pembimbing II.
6. Bapak-bapak dan Ibu-ibu dosen serta staf Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang.
7. Bapak Drs. Azhari, MD. MM. selaku kepala Sekolah SMA Ethika Palembang.

8. Umami tersayang (Wiwik Wahyuning Sayidi, S.Pd), adik-adik saya(Fikri, Khansa, dan Ayash) dan keluarga besar saya yang sangat saya cintai yang senantiasa mendoakan, memberikan dorongan dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Rekan-rekan seperjuangan Angkatan 2011 di Pendidikan Matematika UIN Raden Fatah Palembang.
10. Rekan-rekan seperjuangan LDK Refah, HMJ Matematika dan Formadika, yang telah mewarnai hari-hariku selama hidup di dunia kampus. Semoga kita semua sukses dimanapun kita berada.
11. Seluruh ADK '11, teman-teman dalam lingkaran suciku, dan sahabat-sahabatku (Dwi Astria Elmiana Saidi, Kak Windia Astuti, Novita Sari, Risna Sari, Mba Desty Anggraini, Kak Reni Agustina, dan Mba Nur Istiqomah). *Ana uhibbukum fillah*.
12. Almamaterku.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih belum sempurna, karenanya penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun agar dapat digunakan demi perbaikan skripsi ini nantinya. Penulis juga mengharapkan agar skripsi ini akan memberikan banyak manfaat bagi yang membacanya.

Palembang, November 2015
Penulis,

Khoirunnisa Mustaqhfiroh
11221031

DAFTAR ISI

Halaman Judul	
Halaman persetujuan	i
Halaman pengesahan	ii
Moto dan persembahan	iii
Halaman pernyataan	v
<i>Abstract</i>	vi Abstrak
.....	vii
Kata Pengantar.....	viii
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pembelajaran Matematika	7
B. Pendekatan <i>Open-Ended</i>	9
C. Tipe Masalah dan Mengkonstruksi Masalah <i>Open-Ended</i>	11
D. Keunggulan dan Kelemahan Pendekatan <i>Open-Ended</i>	12
1. Keunggulan Pendekatan <i>Open-Ended</i>	12
2. Kelemahan Pendekatan <i>Open-Ended</i>	13
E. Kemampuan Berpikir Kritis.....	13
F. Pendekatan <i>Open-Ended</i> dan Kemampuan Berpikir Kritis.....	15
G. Kajian Materi	16
1. Standar Kompetensi.....	16
2. Kompetensi Dasar	17
3. Indikator	17
4. Rincian Materi	18
H. Rincian Soal Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Sistem Persamaan Linear dan Kuadrat.....	19
I. Kajian Pembelajaran Sistem Persamaan Linear dan Kuadrat dengan Menggunakan Pendekatan <i>Open-Ended</i>	21
1. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran dalam pembelajaran Sistem Persamaan Linear dan Kuadrat.....	21
2. Rincian Pelaksanaan Pembelajaran Sistem Persamaan Linear dan Kuadrat dengan Pendekatan <i>Open-Ended</i>	22
J. Penelitian Terdahulu yang Relevan	25

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	27
B. Desain Penelitian	27
C. Variabel Penelitian.....	28
D. Definisi Operasional Variabel	28
1. Pendekatan <i>Open-Ended</i>	28
2. Kemampuan Berpikir Kritis	29
E. Populasi dan Teknik Penarikan Sampel.....	29
1. Populasi Penelitian	29
2. Sampel Penelitian	30
F. Prosedur Penelitian.....	30
1. Tahap Persiapan.....	30
2. Tahap Pelaksanaan	31
3. Tahap Laporan.....	31
G. Teknik Pengumpulan Data	32
H. Teknik Analisis Data	32

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	37
1. Deskripsi Kegiatan Penelitian	37
2. Deskripsi Proses Pembelajaran.....	44
a. Deskripsi Pelaksanaan <i>Pretest</i>	44
b. Deskripsi Penerapan Pendekatan <i>Open-Ended</i>	46
c. Deskripsi Pelaksanaan <i>Posttest</i>	53
3. Analisis Data	55
a. Hasil <i>Pretest</i>	55
b. Hasil <i>Posttest</i>	55
c. Hasil N-Gain	57
B. Pembahasan	58
C. Keterbatasan Penelitian.....	70

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan.....	71
B. Saran	71

DARTAR PUSTAKA	73
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	75
-----------------------	-----------

RIWAYAT HIDUP	207
----------------------------	------------

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Prinsip pendekatan <i>open-ended</i>	10
Tabel 2. Indikator berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian.....	15
Tabel 3. Proses pembelajaran pendekatan <i>open-ended</i> dengan kemampuan berpikir kritis.....	16
Tabel 4. Perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang...	26
Tabel 5. Desain penelitian yang digunakan	27
Tabel 6. Data populasi siswa kelas X	29
Tabel 7. Data sampel penelitian.....	30
Tabel 8. Kegiatan penelitian	37
Tabel 9. Jadwal pelajaran kelas peneliti	38
Tabel 10. Komentar validator untuk RPP	39
Tabel 11. Komentar validator untuk LKS.....	40
Tabel 12. Komentar validator untuk Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	41
Tabel 13. Hasil Uji Validasi soal <i>Pretest</i>	43
Tabel 14. Hasil uji validasi soal <i>Posttest</i>	44
Tabel 15. Rata-rata siswa mencapai indikator berpikir kritis pada <i>pretest</i>	45
Tabel 16. Rata-rata siswa mencapai indikator berpikir kritis pada <i>posttest</i>	54
Tabel 17. Hasil <i>pretest</i>	55
Tabel 18. Hasil <i>posttest</i>	55
Tabel 19. Kriteria berpikir kritis menurut Suwama.....	56
Tabel 21. Hasil N-Gain	57
Tabel 23. Hasil analisis data <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>	58
Tabel 24. Rata-rata kemampuan berpikir kritis pada indikator memberikan penjelasan sederhana	59
Tabel 25. Rata-rata kemampuan berpikir kritis pada indikator memberikan penjelasan lanjut	61
Tabel 26. Rata-rata kemampuan berpikir kritis pada indikator membangun keterampilan dasar	63
Tabel 27. Rata-rata kemampuan berpikir kritis pada indikator mengatur strategi dan teknik.....	64
Tabel 28. Rata-rata kemampuan berpikir kritis pada indikator menyimpulkan	67
Tabel 29. Kemampuan berpikir kritis siswa	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Siswa pada saat mengerjakan <i>pretest</i>	45
Gambar 2. Jawaban siswa nomor 3 yang belum memenuhi indikator memberikan penjelasan lanjut	46
Gambar 3. Siswa di saat menjawab soal – soal di dalam LKS pada pertemuan kedua.....	48
Gambar 4. Siswa di saat menjawab soal – soal di dalam LKS pada pertemuan ketiga.....	50
Gambar 5. Siswa di saat menjawab soal – soal di dalam LKS pada pertemuan keempat.....	52
Gambar 6. Guru membagikan soal <i>posttest</i> kepada siswa.....	54
Gambar 7. Jawaban siswa nomor 1 yang belum memenuhi indikator memberikan penjelasan lanjut	55
Gambar 8. Lembar jawaban soal <i>pretest</i> pada indikator 1 yang kurang cermat	60
Gambar 9. Lembar jawaban soal <i>posttest</i> pada indikator 1 yang kurang cermat	61
Gambar10. Jawaban soal yang tidak memenuhi indikator 2 pada soal <i>pretest</i>	62
Gambar 11. Jawaban soal yang tidak memenuhi indikator 2 pada soal <i>posttest</i>	63
Gambar 12. Keragaman jawaban siswa pada indikator 4 di soal <i>pretest</i> no 1	65
Gambar 13. Keragaman jawaban siswa pada indikator 4 di soal <i>pretest</i> no 2	65
Gambar 14. Keragaman jawaban siswa pada indikator 4 di soal <i>pretest</i> no 3	66
Gambar 15. Keragaman jawaban siswa pada indikator 4 di soal <i>posttest</i> no 1	66
Gambar 16. Keragaman jawaban siswa pada indikator 4 di soal <i>posttest</i> no 2	67
Gambar 17. Keragaman jawaban siswa pada indikator 4 di soal <i>posttest</i> no 3	67
Gambar 18. Jawaban siswa yang salah menyimpulkan pada soal <i>pretest</i>	68
Gambar 19. Jawaban siswa yang salah menyimpulkan pada soal <i>posttest</i>	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. SK pembimbing	76
Lampiran 2. SK penelitian	78
Lampiran 3. SK telah mengadakan penelitian	79
Lampiran 4. Data hasil uji validitas pretest	80
Lampiran 5. Uji validitas soal pretest	82
Lampiran 6. Uji reabilitas soal pretest	85
Lampiran 7. Data hasil uji validitas posttest.....	87
Lampiran 8. Uji validitas soal posttest	88
Lampiran 9. Uji reabilitas soal pretest	91
Lampiran 10. RPP pertemuan 1	93
Lampiran 11. RPP pertemuan 2	106
Lampiran 12. RPP pertemuan 3	119
Lampiran 13. Pedoman Penskoran soal <i>pretest</i>	132
Lampiran 14. Pedoman Penskoran soal <i>posttest</i>	142
Lampiran 15. Nilai siswa pada pertemuan kedua	151
Lampiran 16. Nilai siswa pada pertemuan ketiga.....	153
Lampiran 17. Nilai siswa pada pertemuan keempat	155
Lampiran 18. Jawaban siswa LKS 1.....	157
Lampiran 19. Jawaban siswa LKS 2.....	167
Lampiran 20. Jawaban siswa LKS 3.....	175
Lampiran 21. Jawaban siswa <i>pretest</i>	184
Lampiran 22. Jawaban siswa <i>posttest</i>	190
Lampiran 23. Analisis nilai <i>pretest</i>	197
Lampiran 24. Analisis nilai <i>posttest</i>	201
Lampiran 25. Nilai N-gain.....	205

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam pelaksanaan pendidikan, pemerintah telah mengupayakan peningkatan kualitas pendidikan nasional di negara kita dengan menerapkan pembaharuan pendidikan baik dalam bentuk kurikulum yang telah dilaksanakan maupun yang sedang dirintis dalam sistem pendidikan nasional di negara kita.

Menurut Depdiknas (2006: 3), BAB I Pendahuluan dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional berbunyi sebagai berikut:

Pendidikan nasional harus mampu menjamin pemerataan kesempatan pendidikan, peningkatan mutu dan relevansi serta efisiensi manajemen pendidikan. Peningkatan mutu pendidikan diarahkan untuk meningkatkan kualitas manusia Indonesia seutuhnya melalui olahhati, olahpikir, olahraga, dan olahraga agar memiliki daya saing dalam menghadapi tantangan global.

Karena peraturan menteri tersebut merupakan dasar untuk pengembangan kurikulum KTSP, maka pembelajaran matematika di sekolah perlu mengembangkan pembelajaran yang mendorong siswa untuk kemampuan berpikirnya.

Dalam kurikulum KTSP ini terdapat 5 kelompok mata pelajaran, diantaranya kelompok mata pelajaran ilmu pengetahuan dan teknologi. Depdiknas (2006: 5) dalam Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22 tahun 2006 berbunyi sebagai berikut:

Untuk Kelompok mata pelajaran ilmu pengetahuan dan teknologi cakupan kelompok mata pelajaran ilmu pengetahuan dan teknologi pada SMA/MA/SMALB dimaksudkan untuk memperoleh kompetensi lanjut ilmu pengetahuan dan teknologi serta membudayakan berpikir ilmiah secara kritis, kreatif dan mandiri.

Pada kurikulum KTSP tentunya matematika termasuk dalam bagian ilmu pengetahuan dan teknologi serta tetap menjadi mata pelajaran wajib yang sangat

berguna bagi siswa yang ditujukan untuk membudayakan berpikir ilmiah secara kritis. Karena pada dasarnya, pendidikan matematika bertujuan untuk membekali orang dengan pengetahuan dan pengalaman serta untuk menghadapi berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari yang terkadang mengenai hal-hal yang sukar dan pemecahannya tidak dapat diperoleh dengan segera.

Dalam Islam kita selalu diminta untuk berpikir sebagai orang yang beriman tentang keesaan Allah SWT yang terdapat dalam Al-Qur'an (dalam Departemen Agama RI, 2002: 249) sebagai berikut:

وَهُوَ الَّذِي مَدَّ الْأَرْضَ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْهَارًا وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ جَعَلَ فِيهَا زَوْجَيْنِ
أُنثَيْنِ يُغْشَى اللَّيْلَ النَّهَارَ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿٣﴾

Artinya: “Dan Dia-lah Tuhan yang membentangkan bumi dan menjadikan gunung-gunung dan sungai-sungai padanya. dan menjadikan padanya semua buah-buahan berpasang-pasangan, Allah menutupkan malam kepada siang. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan.” (QS. Ar- Ra’d: 3)

Dari ayat di atas, tentulah sudah jelas bahwa kita sebagai orang yang beriman harus senantiasa berpikir. Allah mengarahkan hamba-Nya untuk selalu berusaha melalui pemikirannya. Karena telah dijelaskan bahwa tanda-tanda kebesaran Allah dapat di pahami oleh orang-orang yang memikirkan.

Dari survei yang peneliti lakukan, pada kenyataannya siswa di sekolah di tempatkan sebagai objek yang menerima “asupan” informasi dan pengetahuan dari guru yang kemudian akan di ukur melalui hasil belajarnya. Pembelajaran berpusat pada guru sebagai sumber informasi dan siswa menerima informasi dari guru secara utuh sehingga

kemampuan berpikirnya kurang berkembang secara maksimal. Fenomena belajar seperti ini tentu saja menciptakan suasana kelas yang statis, monoton dan membosankan. Bahkan pembelajaran seperti ini akan mematikan aktivitas dan kreativitas siswa di kelas.

Kondisi psikologis siswa yang tertekan akan mempengaruhi daya berpikir siswa. Proses pembelajaran yang monoton tapi menuntut ini justru membuat siswa tidak mampu memberikan kemampuan maksimalnya dalam berpikir sehingga nilai yang di peroleh banyak yang masih di bawah KKM.

Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan salah satu guru matematika di SMA Ethika Palembang dan wawancara dengan beberapa siswa diperoleh informasi bahwa siswa masih terbiasa mendapatkan soal rutin.

Kemudian kemampuan siswa dalam mengerjakan soal matematika pun masih kurang, yakni sebagian besar mereka hanya bisa mengerjakan soal dengan tipe yang sama dengan contoh yang telah diberikan oleh guru, kemampuan berpikir siswa kurang berkembang sehingga ter *mindset* bahwa penyelesaian ataupun jawaban dari soal tersebut hanya ada satu saja.

Terkait dengan proses pembelajaran matematika, Sutawijaya dan Afgani (2011: 8.3) mengatakan:

Seperti diketahui bahwa masalah rutin yang biasa diberikan kepada siswa sebagai latihan atau tugas selalu berorientasi pada tujuan akhir, yakni jawaban yang benar. Akibatnya, proses atau prosedur yang telah dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal tersebut kurang bahkan tidak mendapat perhatian oleh guru.

Melihat kondisi demikian, maka perlu adanya alternatif pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada bagaimana siswa belajar menemukan sendiri informasi, menghubungkan topik yang sudah di pelajari dan yang akan di pelajari dalam

kehidupan sehari – hari. Oleh karena itu, perlu ada perubahan pendekatan pembelajaran yang menunjang kemampuan berpikir kritis siswa sehingga dapat membekali siswa dalam menghadapi permasalahan hidup dihadapi sekarang maupun yang akan datang. Pendekatan pembelajaran yang cocok untuk hal di atas adalah pendekatan *Open Ended*.

Tim MKPBM (dalam Mustikasari dkk, 2010) mengatakan bahwa *open-ended* memberikan kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan mengelaborasi permasalahan. Tujuannya tiada lain agar kemampuan berpikir matematika siswa berkembang secara maksimal. *Open-ended* merupakan salah satu pendekatan yang memberikan keleluasan berpikir siswa secara kritis dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika.

Dari uraian di atas, peneliti mengambil judul “Penerapan Pendekatan *Open-Ended* dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa kelas X di SMA Ethika Palembang”.

B. Rumusan Masalah

Dengan melihat latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah pembelajaran dengan menggunakan penerapan pendekatan *open-ended* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X di SMA Ethika Palembang?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X di SMA Ethika Palembang melalui

Penerapan pendekatan *open-ended*.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Guru Matematika

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai masukan dalam mengajar dan menyampaikan materi pada siswa dengan menggunakan pendekatan yang tepat sasaran dan meningkatkan kemampuan guru dalam melaksanakan proses pembelajaran melalui pendekatan *open-ended*.

2. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan untuk meningkatkan mutu sekolah dan perbaikan pembelajaran matematika.

3. Bagi Siswa

Dapat meningkatkan rasa tanggung jawab serta daya pikir siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran, serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

4. Bagi Peneliti

Sebagai tambahan ilmu serta wawasan tentang salah satu dari beberapa jenis pendekatan pembelajaran yang ada, juga sebagai acuan untuk cara mengajar yang lebih berkualitas ketika sudah menjadi guru nanti.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran berdasarkan makna leksikal berarti proses, cara, perbuatan mempelajari. Subjek pembelajaran adalah siswa. Guru dalam perspektif pembelajaran adalah guru menyediakan fasilitas belajar bagi siswanya untuk mempelajarinya.

Thomas Carpenter (dalam Uno, 2010:) menyatakan:

Bahwa matematika sebagai suatu studi yang di mulai dari pengkajian bagian-bagian yang sangat di kenal menuju arah yang tidak di kenal. Arah yang di kenal itu tersusun baik (konstruktif), secara bertahap menuju arah yang rumit (kompleks) dari bilangan bulat ke bilangan pecahan, bilangan riil ke bilangan kompleks, dari penjumlahan dan perkalian ke differensial dan integral, dan menuju matematika yang lebih tinggi.

Menurut Sumardiyono (2004: 28) Matematika sering dideskripsikan dengan cara yang berbeda-beda tergantung dari sudut pandang mana yang dipakai. Berikut ini beberapa deskripsi matematika yang sering dipergunakan.

1. Matematika sebagai struktur yang terorganisir
2. Matematika sebagai alat
3. Matematika sebagai pola pikir deduktif
4. Matematika sebagai cara bernalar
5. Matematika sebagai bahasa artifisial
6. Matematika sebagai seni yang kreatif

Matematika merupakan ilmu yang bersifat abstrak, aksiomatik dan deduktif. Pembelajaran matematika adalah proses kegiatan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan nilai sikap terhadap

kebenaran suatu konsep atau pernyataan yang sifatnya konstan dan berbekas yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari Soedjadi (dalam Uno, 2008:).

Beberapa kompetensi atau kemampuan yang menurut De Lange dalam (Shadiq, 2013:6) harus dipelajari dan dikuasai para siswa selama proses pembelajaran matematika di kelas adalah :

1. Berpikir dan bernalar secara matematis (*mathematical thinking and reasoning*).
2. Berargumentasi secara matematis (*mathematical argumentation*). Dalam arti memahami pembuktian, mengetahui bagaimana membuktikan, mengikuti dan menilai rangkaian argumentasi, memiliki kemampuan menggunakan kemampuan menggunakan *heuristics* (strategi), dan menyusun argumentasi.
3. Berkomunikasi secara matematis (*mathematical communication*). Dapat menyatakan pendapat dan ide secara lisan, tulisan , maupun bentuk lain serta mampu memahami pendapat dan ide orang lain.
4. Pemodelan (*modelling*). Menyusun model matematika dari suatu keadaan atau situasi, menginterpretasi model matematika dalam konteks lain atau pada kenyataan sesungguhnya, bekerja dengan model-model, memvalidasi model, serta menilai model matematika yang sudah disusun.
5. Penyusunan dan pemecahan masalah (*problem posing and solving*). Menyusun, memformulasi, mendefinisikan, dan memecahkan masalah dengan berbagai cara.
6. Representasi (*representation*). Membuat, mengartikan, mengubah, membedakan, dan menginterpretasi representasi dalam bentuk matematika lain
7. Simbol (*symbols*). Menggunakan bahasa dan operasi yang menggunakan simbol baik formal maupun teknis.

8. Alat dan teknologi (*tool and technology*). Menggunakan alat bantu dan alat ukur, termasuk menggunakan dan mengaplikasikan teknologi jika diperlukan.

B. Pendekatan *Open-Ended*

Menurut Shimada dan Becker (dalam Sutawidjaja, 1997: 8.5) munculnya pendekatan *open-ended* berawal dari pandangan bagaimana menilai kemampuan siswa secara objektif kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika. Seperti diketahui bahwa dalam pembelajaran matematika, rangkaian pengetahuan, keterampilan, konsep-konsep, prinsip-prinsip atau aturan-aturan biasanya diberikan kepada siswa dalam langkah sistematis. Untuk mengetahui kemampuan tingkat tinggi matematika siswa, kita harus menelaah bagaimana siswa menggunakan segala sesuatu yang telah di pelajarnya (prior) dapat digunakan dalam mengatasi masalah yang di hadapinya. Dengan kata lain, kreatifitas dan pola pikir matematis siswa akan muncul secara simultan. Namun dalam tes tertulis, biasanya guru menggunakan *close problem*, hal tersebut tidak akan muncul. Karena siswa cenderung hanya menggunakan sebagian kecil dari pola pikir matematikanya.

Menurut Nohda (dalam Sutawidjaja, 2011: 8.7) pembelajaran dengan prinsip pendekatan *open ended* mengasumsikan tiga prinsip, yakni sebagai berikut:

1. *Related to the autonomy of student activities. It requires that we should appreciate the value of student activities for fear of being just non-interfering.*
2. *Related to evolutionary and integral nature of mathematical knowledge. Content mathematics is theoretical and systematic. Therefore, the more essential certain knowledge is, the more comprehensively it derives analogical, special and general knowledge. Metaphorically, more essential knowledge opens the door ahead more widely. At the same time, the essential original knowledge can reflected on many times later in the course of evolution of mathematical knowledge. This reflection on the original knowledge is a driving force to continue to step forward across the door.*
3. *Related to teachers expedient decision making in class. In mathematics class, teachers often encounter student unexpected idea-. In this bout, teacher have an*

important role to give the ideas full play, and to take into account that other students can also understand real amount of the unexpected ideas.

Sutawidjaja dan Afgani D (2011: 8.7) menyatakan:

Jenis masalah yang digunakan dalam pembelajaran melalui pendekatan open ended ini adalah masalah yang bukan rutin yang bersifat terbuka. Sedangkan dasar keterbukaannya (openness) dapat diklasifikasikan kedalam tiga tipe, yakni: *Process is open, end product are open, dan ways to develop are open*. Prosesnya terbuka maksudnya adalah tipe soal yang diberikan mempunyai banyak cara penyelesaian yang benar. Hasil akhir yang terbuka, maksudnya tipe soal yang diberikan mempunyai jawaban benar yang banyak (multiple), sedangkan cara pengembang lanjutannya terbuka, yaitu ketika siswa telah selesai menyelesaikan masalahnya, mereka dapat mengembangkan masalah baru dengan mengubah kondisi dari masalah yang pertama (asli). Dengan demikian pendekatan ini menyelesaikan masalah dan juga memunculkan masalah baru (*from problem to problem*).

Secara diagram dapat di gambarkan sebagai berikut:

Tabel 1

Prinsip Pendekatan Open-Ended

Situation A	Situation B	Situation C
Formulating a problem mathematically	Investigation various approach to the formulated problem	Posing advanced problems

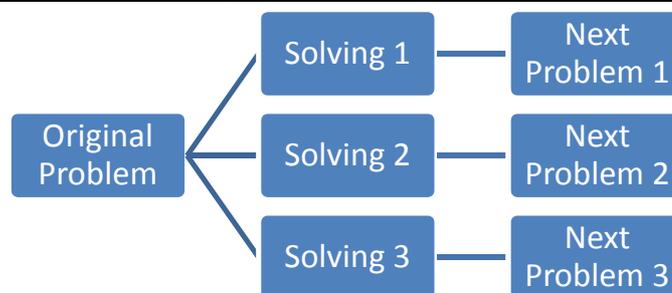


Diagram 1: Prinsip Pendekatan *Open-Ended*

Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa *open-ended* merupakan salah satu pendekatan yang memberikan keleluasan berpikir siswa secara kritis dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Pendekatan *open-ended* merupakan pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki jawaban atau penyelesaian yang benar lebih dari satu. Pada penelitian ini,

peneliti mengambil tipe soal *open-ended* yang terbuka hasil akhirnya, yakni soal tersebut memiliki banyak jawaban yang benar.

Dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan pendekatan *open-ended*, guru dapat membagi dua periode waktu untuk siswa mengeksplorasi soal. Menurut Suherman (2001: 132), dua periode yang di maksud yaitu:

Periode pertama, siswa bekerja secara individual atau kelompok dalam memecahkan problem dan membuat rangkuman dari proses penemuan yang mereka lakukan. Periode kedua, digunakan untuk diskusi kelas mengenai strategi dan pemecahan serta penyimpulan dari guru.

C. Tipe Masalah dan Mengkonstruksi Masalah *Open Ended*

Pada pembelajaran melalui pendekatan open ended, masalah merupakan alat pembelajaran yang utama. Untuk mengkondisikan siswa agar dapat memberikan reaksi terhadap situasi masalah yang di berikan berbentuk open ended tidaklah mudah. Biasanya masalah yang digunakan merupakan masalah non rutin, yakni masalah yang dikonstruksi sedemikian hingga siswa tidak serta merta dapat menentukan konsep matematika prasyarat dan algoritma penyelesaiannya.

Shimada dan Becker (dalam Sutawidjaja dan Afgani D, 2011) mengemukakan bahwa secara umum terdapat tiga tipe masalah yang dapat diberikan, yakni menemukan pengaitan, pengklasifikasian, dan pengukuran.

Jenis 1. Menemukan hubungan. Peserta didik diberi fakta-fakta sedemikian hingga peserta didik dapat menemukan beberapa aturan atau pengaitan yang matematis.

Jenis 2. Mengklasifikasi. Peserta didik ditanya untuk mengklasifikasi yang didasarkan atas karakteristik yang berbeda dari beberapa objek tertentu untuk memformulasi beberapa konsep matematika.

Jenis 3. Pengukuran. Peserta didik diminta untuk menentukan ukuran-ukuran numerik dari suatu kejadian tertentu. Peserta didik diharapkan menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematika yang telah dipelajarinya.

Dari tiga tipe masalah yang dapat di berikan, peneliti memilih untuk menggunakan jenis pertama yaitu menemukan hubungan. Peneliti memilih jenis

masalah ini karena sesuai dengan materi pembelajaran yang akan di gunakan saat penelitian di sekolah untuk siswa.

D. Keunggulan dan Kelemahan Pendekatan *Open Ended*

1. Keunggulan Pendekatan *Open Ended*

Takahashi (dalam Mustikasari, 2010) menyatakan:

Ada beberapa keunggulan dari pendekatan ini, antara lain sebagai berikut:

- a) Siswa mengambil bagian lebih aktif dalam pembelajaran dan sering menyatakan ide – ide mereka.
- b) Siswa mempunyai lebih banyak peluang menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematis mereka.
- c) Siswa dengan kemampuan rendah bisa memberikan reaksi terhadap masalah dengan beberapa cara signifikan dari milik mereka sendiri.
- d) Mendorong siswa untuk memberikan bukti.
- e) Siswa mempunyai pengalaman yang kaya dan senang atas penemuan mereka dan menerima persetujuan temannya.

2. Kelemahan Pendekatan *Open Ended*

Suherman, dkk (2001: 133) menyatakan:

Namun pendekatan ini juga memunculkan berbagai kelemahan. Adapun kelemahan yang muncul, antara lain sebagai berikut:

- a) Sulit membuat atau menyajikan situasi masalah matematika yang bermakna bagi siswa.
- b) Sulit bagi guru untuk menyajikan masalah secara sempurna. Seringkali siswa menghadapi kesulitan untuk memahami bagaimana caranya merespon atau menjawab permasalahan yang diberikan.
- c) Karena jawabannya bersifat bebas, maka siswa kelompok pandai seringkali merasa/cemas bahwa jawabannya akan tidak memuaskan
- d) Terdapat kecenderungan bahwa siswa merasa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena mereka merasa kesulitan dalam mengajukan kesimpulan secara tepat dan jelas.

Adapun cara mengatasi kelemahan-kelemahan tersebut yaitu :

- 1) Guru harus mempersiapkan masalah matematika dari awal. Dalam membuat dan menyiapkan masalah yang bermakna bagi siswa, guru terlebih dahulu mendaftar semua respon yang diinginkan, setelah itu baru membuat masalah yang bermakna.

2) Guru harus memberi motivasi yang dapat menimbulkan minat belajar siswa. Slameto (2010: 57) menyatakan, minat besar pengaruhnya terhadap belajar, karena bila bahan pembelajaran yang dipelajari tidak sesuai dengan minat siswa, siswa tidak akan belajar dengan sebaik-baiknya, karena tidak ada daya tarik baginya.

E. Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Ennis (dalam Costa, 1985: 80) indikator kemampuan berpikir kritis dapat diturunkan dari aktivitas kritis siswa sebagai berikut:

1. *Seek a clear statement of the thesis or question;*
2. *Seek reasons;*
3. *Try to be well informed;*
4. *Use credible sources and mention them;*
5. *Take into account the total situation;*
6. *Try to remain relevant to the main point;*
7. *Keep in mind the original or basic concern;*
8. *Look for alternatives;*
9. *Be open-minded;*
10. *Take a position (and change a position) when the evidence and reasons are sufficient to do so;*
11. *Seek as much precision as the subject permits;*
12. *Deal in an orderly manner with the parts of a complex whole;*
13. *Use one's critical thinking abilities;*
14. *Be sensitive to the feelings, levels of knowledge and degree of sophistication of others.*

Selanjutnya, Ennis (dalam Costa, 1985: 80) mengidentifikasi 14 indikator berpikir kritis yang di kelompokkannya dalam lima besar aktivitas sebagai berikut:

- a. *Elementary clarification*, yang berisi: *focusing on a question, analyzing arguments, serta asking and answering question of clarification and challenge.*
- b. *Basic support*, yang terdiri atas *judging the credibility of a source* dan *observing and judging observation reports.*
- c. *Inference*, yang terdiri atas *deducing and judging deductions, inducing and judging inductions*, dan *making and judging value judgements.*
- d. *Advance clarification*, yang terdiri atas *defining terms and judging definitions*, serta *identifying assumptions.*
- e. *Strategy and tactics*, yang terdiri atas *deciding on an action* dan *interacting with others.*

Indikator – indikator tersebut dalam prakteknya dapat bersatu padu membentuk sebuah kegiatan atau terpisah-pisah hanya beberapa indikator saja.

Fisher (dalam Agustine T, 2009), menekankan indikator keterampilan berpikir kritis yang penting, meliputi:

1. Menyatakan kebenaran pertanyaan atau pernyataan
2. Menganalisis pertanyaan atau pernyataan;
3. Berpikir logis;
4. Mengurutkan, misalnya secara temporal, secara logis, secara sebab akibat;
5. Mengklasifikasi, misalnya gagasan objek-objek;
6. Memutuskan, misalnya apakah cukup bukti;
7. Memprediksi (termasuk membenarkan prediksi);
8. Berteori;
9. Memahami orang lain dan dirinya.

Berdasarkan uraian yang dikemukakan di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan menggunakan logika untuk membuat, mengatur strategi serta mengambil keputusan tentang apa yang diyakini dan dilakukan.

Tabel 2
Indikator Berpikir Kritis yang digunakan dalam penelitian

F. Pendekatan *Open-Ended* dan Kemampuan Berpikir Kritis

Dengan pendekatan *open-ended* akan terjadi pembelajaran bermakna. Siswa yang belajar memecahkan suatu masalah non rutin maka mereka akan berpikir kritis dan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan yang diperlukan. Belajar dapat semakin bermakna dan dapat diperluas ketika siswa berhadapan dengan situasi di mana konsep diterapkan.

Dari uraian di atas jelas terlihat bahwa, pendekatan *open-ended* yang merupakan pendekatan yang membiasakan siswa untuk mengerjakan soal non rutin yang bisa banyak cara penyelesaiannya ataupun banyak hasil jawabannya akan membiasakan siswa untuk dapat berpikir secara kritis

No	Indikator	Terjemahan Indikator	sesu
1	Memberikan penjelasan yang sederhana	Memfokuskan pertanyaan dengan menuliskan diketahui dan ditanya.	ai d
2	Memberikan penjelasan lanjut	Mengidentifikasi asumsi dengan membuat model matematika.	enga
3	Membangun keterampilan dasar	Membuat perhitungan untuk mengetahui nilai dari satu variabel dan membuat perhitungan untuk mengetahui nilai dari dua atau tiga variabel.	n m
4	Mengatur strategi dan teknik	Menuliskan nilai dari masing-masing variabel, menuliskan solusi dari permasalahan dalam soal dan menentukan alternatif jawaban lain.	ateri
5	Menyimpulkan	Menuliskan hasil akhir penyelesaian dan menentukan kesimpulan dari solusi permasalahan.	yan
			g di
			ajar
			kan.

Tabel 3

Proses pembelajaran pendekatan *open-ended* dengan kemampuan berpikir kritis

No	Langkah-langkah kegiatan pembelajaran	Indikator Berpikir Kritis
1	Guru membentuk siswa secara berkelompok yang terdiri dari 4 orang.	Memberikan penjelasan sederhana
2	Guru menyajikan masalah mengenai Sistem Persamaan Linear dan Kuadrat.	

3	Guru memberikan satu atau lebih permasalahan <i>open ended</i> yang berkaitan dengan materi.	Memberikan penjelasan lanjut
4	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi guna mencari jawaban dari permasalahan tersebut	Membangun keterampilan dasar dan mengatur strategi dan teknik
5	Guru mencatat respon siswa	
6	Guru mempersilahkan perwakilan dari tiap kelompok untuk menuliskan jawabannya didepan kelas.	
7	Siswa menyimpulkan materi yang telah di pelajari hari ini	Menyimpulkan

G. Kajian Materi

1. Standar Kompetensi

Memecahkan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dan pertidaksamaan satu variabel.

2. Kompetensi Dasar

Berdasarkan silabus matematika SMA kelas X, kompetensi dasar yang ingin dicapai dalam materi pembelajaran Sistem Persamaan Linear dan Kuadrat adalah sebagai berikut:

- a. Menyelesaikan sistem persamaan linear dan sistem persamaan campuran linear dan kuadrat dalam dua variabel.
- b. Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear.
- c. Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dan penafsirannya.
- d. Menyelesaikan pertidaksamaan satu variabel yang melibatkan bentuk pecahan aljabar.
- e. Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel.

- f. Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan satu variabel dan penafsirannya.

Namun dalam penelitian ini peneliti hanya mengambil dua kompetensi dasar yang dicapai, yakni:

- a. Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear.
- b. Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dan penafsirannya.

3. Indikator

Adapun indikator pembelajaran yang ingin di capai, yaitu:

- a. Mengidentifikasi masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linear.
- b. Membuat model matematika yang berhubungan dengan sistem persamaan linear.
- c. Menentukan penyelesaian model matematika dari masalah yang berhubungan dengan sistem persamaan linear.
- d. Menafsirkan hasil penyelesaian masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan.

4. Rincian Materi

Adapun rincian materi pembelajaran Sistem Persamaan Linear dan Kuadrat adalah sebagai berikut:

Sistem Persamaan Linear Dan Linear

Bentuk Umum sistem persamaan linier dan kuadrat

a. Sistem persamaan linear dengan 2 variabel / SPL 2 variabel

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

x dan y adalah variabel

$$a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2 \in R$$

Cara menyelesaikannya dengan :

- 1) Metode Eliminasi
- 2) Metode Substitusi
- 3) Metode Campuran Eliminasi dan Substitusi
- 4) Metode Grafik

Dengan grafik dapat dilihat :

- a. Jika kedua garis berpotongan pada satu titik (himpunan penyelesaiannya tepat satu anggota)
- b. Jika kedua garis sejajar, tidak mempunyai himpunan penyelesaian
- c. Jika kedua garis berhimpit (himpunan penyelesaiannya mempunyai anggota tak terhingga)

b. Sistem persamaan linear dengan 3 variabel / SPL 3 variabel

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

x, y, z adalah variabel

$$a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c_1, c_2, c_3, d_1, d_2, d_3 \in R$$

Sistem Persamaan Linear dan Kuadrat dalam Kehidupan

Dalam kehidupan sehari-hari digunakan model matematika yang berbentuk persamaan linear dan kuadrat. Langkah-langkah penyelesaian masalah:

- 1) Nyatakan besaran yang ada dalam masalah sebagai variabel, misalnya x, y atau z.
- 2) Hubungkan variabel-variabel tersebut dalam suatu persamaan dengan mengingat syarat-syarat berlakunya variabel.
- 3) Selesaikan sistem persamaan tersebut.

H. Rincian Soal Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Sistem Persamaan

Linear dan Kuadrat

Berikut ini soal kemampuan berpikir kritis dengan pendekatan *open-ended* pada materi Sistem Persamaan Linear dan kuadrat:

1. Tentukan model matematika dari 2 masalah ini, lalu identifikasilah mana yang termasuk SPLDV. Temukan penyelesaian dari bentuk SPLDV tersebut.

a) Vira membeli 3 bungkus roti dan 2 gelas jus lalu membayar Rp 23.000. Berapakah harga 1 bungkus roti?

b) Anto dan Toni berbelanja di distro "Shelter". Anto harus membayar Rp 550.000 untuk 4 pasang sandal gunung dan 3 buah kaos oblong. Toan harus membayar Rp 550.000 untuk 3 pasang sandal gunung dan 5 buah kaos oblong. Jika Aji membawa uang Rp 850.000, berapa sandal gunung dan kaos oblong yang bisa di beli Aji?

2. Tentukan model matematika dari 2 masalah ini, lalu identifikasilah mana yang termasuk SPLTV. Temukan penyelesaian dari bentuk SPLTV tersebut.

a) Pada suatu hari Ani, Budi dan Chandra membeli buku, pensil dan pulpen. Ani membeli 2 buku, 3 pensil dan 1 pulpen dengan harga Rp 17.000,00. Budi membeli 2 buku, 2 pensil, dan 2 pulpen dengan harga Rp 20.000,00. Dan Chandra membeli 3 buku, 4 pensil dan 3 pulpen dengan harga Rp 32.000,00. Jika fani membawa uang Rp 45.000, berapa banyak buku, pensil dan pulpen yang bisa di beli fani?

b) Ratu membeli 4 pensil dan 5 buku tulis seharga Rp 19.000,-. Jika di toko yang sama Ayu membeli 3 pensil dan 4 buku tulis seharga Rp 15.000,-. Tentukan berapa harga sebuah pensil dan sebuah buku tulis!

3. Tentukan model matematika dari 2 masalah ini, lalu identifikasilah mana yang termasuk SPLTV. Temukan penyelesaian dari bentuk SPLTV tersebut.

- a) Satu tahun yang lalu umur Adi tiga kali umur saya. Sedangkan empat tahun yang akan datang, umur Adi menjadi dua kali umur saya. Maka umur saya sekarang adalah?
- b) Pada hari minggu di sebuah toko boneka. Arina membeli 2 boneka mickey mouse, 1 bonek hello kitty, dan 3 boneka garfield lalu membayar Rp 325.000,-. Nabila juga membeli 1 boneka garfield, 2 boneka hello kitty dan 1 boneka mickey mouse lalu membayar Rp 220.000,-. Sedangkan Khansa membayar Rp 325.000,- untuk 3 boneka hello kitty, 2 boneka garfield, dan 1 boneka mickey mouse. Jika Maliha membawa uang Rp 500.000,- maka boneka apa yang bisa di beli Maliha?

I. Kajian Pembelajaran Sistem Persamaan Linear dan Kuadrat dengan Menggunakan Pendekatan *Open-Ended*

1. Langkah- langkah kegiatan pembelajaran dalam pembelajaran Sistem Persamaan Linear dan Kuadrat

Adapun langkah-langkah kegiatan pembelajaran yang akan peneliti lakukan dalam pembelajaran sistem persamaan linear dan kuadrat adalah sebagai berikut:

- a. Peneliti membentuk siswa secara berkelompok.
- b. Peneliti memberikan permasalahan *open-ended* yang berkaitan dengan materi.
- c. Peneliti memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi guna mencari jawaban dari permasalahan tersebut
- d. Siswa mengeksplorasi masalah.
- e. Peneliti mencatat respon siswa.

- f. Peneliti mempersilahkan perwakilan dari tiap kelompok untuk menuliskan jawabannya di papan tulis.
- g. Siswa menyimpulkan materi yang di pelajari hari ini.

2. Rincian Pelaksanaan Pembelajaran Sistem Persamaan Linear dan Kuadrat dengan Pendekatan *Open-Ended*

Adapun rincian Pelaksanaan Pembelajaran dengan Pendekatan *open ended* adalah sebagai berikut.

a. Peneliti membentuk siswa secara berkelompok

Kelompokkan siswa secara heterogon. Setiap kelompok terdiri dari 4 orang.

b. Peneliti menyajikan masalah mengenai Sistem Persamaan Linear dan Kuadrat

a) Sistem persamaan linear dengan dua variabel/ SPLDV

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

x dan y adalah variabel $a_1, a_2, b_1, b_2, c_1, c_2 \in R$

Cara menyelesaikannya dengan:

1. Metode Eliminasi
2. Metode Substitusi
3. Metode Campuran Eliminasi dan Substitusi
4. Metode Grafik

Dengan grafik dapat dilihat:

- a. Jika kedua garis berpotongan pada satu titik (himpunan penyelesaiannya tepat satu anggota).
- b. Jika kedua garis sejajar, tidak mempunyai himpunan penyelesaian.
- c. Jika kedua garis berhimpit (himpunan penyelesaiannya mempunyai anggota tak terhingga).

b) Sistem persamaan linear dengan tiga variabel/ SPLTV

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

x, y, z adalah variabel $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c_1, c_2, c_3, d_1, d_2, d_3 \in R$

Sistem Persamaan Linear dan Kuadrat dalam Kehidupan

Dalam kehidupan sehari-hari digunakan model matematika yang berbentuk persamaan linear dan kuadrat. Langkah-langkah penyelesaian masalah:

1. Nyatakan besaran yang ada dalam masalah sebagai variabel, misalnya x, y atau z .
2. Hubungkan variabel-variabel tersebut dalam suatu persamaan dengan mengingat syarat-syarat berlakunya variabel.
3. Selesaikan sistem persamaan tersebut.

c. Peneliti memberikan latihan soal *open-ended* yang berkaitan dengan materi

Pada langkah pemberian masalah, peneliti memberi masalah kepada masing-masing kelompok dalam bentuk Lembar Kegiatan Siswa (LKS). LKS pada penelitian ini disusun menjadi tiga LKS, yaitu:

- (1) LKS 1 yang memuat pokok bahasan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan SPLDV.
- (2) LKS 2 yang memuat pokok bahasan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan SPLTV.
- (3) LKS 3 yang memuat pokok bahasan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan SPLTV.

d. Siswa mengeksplorasi masalah

Pada langkah eksplorasi masalah yang dilakukan oleh siswa, siswa dalam masing-masing kelompok mendiskusikan setiap permasalahan yang terdapat dalam LKS. Peneliti hanya memberikan bantuan atau mengarahkan siswa untuk dapat menyelesaikan setiap permasalahan dengan baik. Peneliti juga selalu mengingatkan

siswa untuk tidak melakukan kesalahan yang sama pada permasalahan-permasalahan yang serupa dengan permasalahan yang sudah pernah dibahas.

e. Peneliti mencatat respon siswa

Pada langkah mencatat respon siswa, peneliti menerima semua pendapat siswa tentang penyelesaian dari permasalahan yang terdapat LKS yang telah di kerjakan siswa secara berkelompok.

f. Pembahasan respon siswa

Pembahasan respon siswa dilakukan dalam diskusi kelas yang diikuti oleh semua kelompok dan dipandu oleh peneliti. Peneliti mengarahkan semua kelompok untuk aktif dalam jalannya diskusi. Untuk mengawali pembahasan pada suatu permasalahan peneliti menunjuk salah satu kelompok, meminta secara sukarela kelompok yang ingin menyampaikan jawaban dari kelompok mereka atau menanyakan jawaban masing-masing kelompok satu per satu. Setelah jawaban dari kelompok pertama disampaikan peneliti meminta pendapat dari kelompok lain mengenai kebenaran dari jawaban kelompok pertama atau meminta kelompok lain yang memiliki jawaban yang berbeda atau ingin menambahkan jawaban untuk menyampaikan jawabannya. Pada akhir pembahasan setiap permasalahan peneliti menekankan bahwa juga terdapat beberapa kemungkinan jawaban yang lain untuk penyelesaian permasalahan tersebut.

g. Siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari

Pada langkah menyimpulkan materi yang telah dipelajari, siswa di minta menyimpulkan tentang materi yang telah di dapatkan hari ini.

J. Penelitian Terdahulu yang Relevan

Ada beberapa penelitian terdahulu yang menjadi referensi bagi peneliti, diantaranya yaitu:

1. Berdasarkan hasil penelitian Rizky Ayu Khalistin dan Erry Hidayanto yang berjudul “Penerapan Pendekatan Pembelajaran Open-Ended untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Kelas VII-A SMPN Batu pada Materi Segi Empat”. Dari penelitian tersebut terdapat peningkatan nilai rata-rata kelas dari 56,74 menjadi 84,02.
2. Berdasarkan hasil penelitian Neny Hariyani (2013) yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Open Ended Untuk Melatih Kemandirian Belajar Matematika Siswa Kelas VIII di SMPN 31 Palembang”
3. Berdasarkan penelitian Sistya Ika Rahmawati (2012) yang berjudul “Penerapan Pendekatan Open-Ended untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) Kelas VIII B Semester Ganjil SMPN 1 Balung Tahun Pelajaran 2011/2012”. Persentase Ketuntasan hasil belajar siswa secara klasikal pada siklus 1 mencapai 62,2%, 14 siswa yang tidak tuntas, sedangkan pada siklus 2 persentase ketuntasan hasil belajar siswa secara klasikal mencapai 81,1%, 7 siswa yang tidak tuntas.

Tabel 4
Perbedaan antara Penelitian Terdahulu dengan penelitian sekarang

Nama Peneliti	Tahun	a	b	c	d	e
Rizky Ayu Khalistin dan Erry Hidayanto		v				v
Neny Hariyani	2013	v			v	
Sistya Ika Rahmawati						

	2012	v	v			
Khoirunnisa Mustaqhfiroh	2015	v		v		

A: Pendekatan Open Ended

B: Hasil Belajar

C: Kemampuan berpikir kritis

D: Kemandirian Belajar

E: Pemahaman Siswa

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini digolongkan ke dalam penelitian pre-experimental. Eksperimen yang dilakukan bermaksud mengetahui penerapan pendekatan *Open-Ended* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

B. Desain Penelitian

Adapun desain penelitiannya adalah *One Group Pretest Posttest Design*. Dalam rancangan ini ada satu kelas yang akan dijadikan Sampel penelitian. Peneliti memberikan *pre-test* lalu setelah pembelajaran menggunakan pendekatan *open-ended*, siswa kembali di berikan *post-test*. Sebagai bagan ini dilukiskan sebagai berikut berdasarkan pendapat Sugiyono (2013: 110):

Tabel 5
Desain Penelitian yang digunakan

Pretest	Treatmen	Posttest
O₁	X	O₂

Keterangan:

X : Perlakuan yaitu pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended*

O₁ : Nilai *pre-test* sebelum diberi perlakuan

O₂ : Nilai *post-test* setelah diberi perlakuan

C. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini ada dua variabel, yaitu:

1. Pengajaran matematika dengan penerapan pendekatan *open-ended* sebagai variabel bebas.
2. Kemampuan berpikir kritis siswa kelas X di SMA Ethika Palembang sebagai variabel terikat.

D. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel adalah definisi yang didasarkan atas sifat masalah yang didefinisikan. Definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Pendekatan *Open-ended*

Pendekatan *Open-Ended* adalah pendekatan yang menggunakan masalah non rutin atau *open problem* untuk pembelajaran matematika. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan tipe soal *open-ended* yang terbuka hasil akhirnya, artinya dalam suatu permasalahan akan ada beberapa kemungkinan jawaban yang benar. Sedangkan untuk tipe masalah yang di berikan, peneliti menggunakan tipe masalah menemukan hubungan.

2. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan Berpikir Kritis adalah kemampuan berpikir kritis siswa kelas X di SMA Ethika Palembang adalah suatu aktifitas kognitif bagi siswa yang berkaitan dengan penggunaan nalar. Belajar untuk berpikir kritis berarti menggunakan proses mental berpikir kritis seperti memperhatikan, mengkategorikan, seleksi, dan menilai/

memutuskan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Pada permasalahan ini diharapkan kemampuan berpikir kritis siswa muncul atau terlihat lebih baik lagi.

E. Populasi dan Teknik Penarikan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMA Ethika Palembang Tahun Ajaran 2015/2016 yang terdiri dari 3 kelas dengan jumlah populasi sebanyak 101 orang siswa. Adapun rincian populasinya adalah sebagai berikut:

Tabel 6
Data Populasi Siswa Kelas X

Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
	Laki-laki	Perempuan	
X ₁	16	17	33
X ₂	15	20	35
X ₃	16	17	33
Jumlah	47	54	101

Sumber : Tata Usaha SMA Ethika Palembang

2. Sampel Penelitian

Pengambilan sampel dalam penelitian ini diambil dengan menggunakan *Purposive Sampling*. Sampel penelitiannya adalah kelas X₁. Adapun rincian sampel sebagai berikut:

Tabel 7
Data Sampel Penelitian

Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
	Laki-laki	Perempuan	
X ₁	16	17	33

Sumber : Tata Usaha SMA Ethika Palembang

F. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Tahap Persiapan

- a) Konsultasi dengan guru mata pelajaran yang bersangkutan dan dosen pembimbing tentang apa yang akan diteliti.
- b) Melakukan perizinan tempat untuk penelitian
- c) Survei keadaan siswa
- d) Menentukan sampel penelitian.
- e) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada setiap pertemuan dengan mensinkronkan pada pembelajaran yang diinginkan pada pendekatan *open-ended*.
- f) Membuat kunci jawaban, rubrik penskoran, LKS dan membuat soal *pretest-postest* yang berbeda namun dibuat dengan indikator yang sama yang disesuaikan dengan kemampuan siswa kelas X di SMA Ethika Palembang agar soal yang dibuat dapat mengukur pencapaian kemampuan berpikir kritis siswa yang diharapkan dalam tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.
- g) Perangkat pembelajaran divalidasi dengan menggunakan pendapat para validator kemudian dilakukan soal uji coba kepada siswa kelas XI, setelah itu peneliti melakukan perhitungan terhadap hasil validasi yang diberikan oleh validator dan melakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes.

2. Tahap Pelaksanaan

- a) Pertemuan pertama sebelum menerapkan pendekatan *open-ended*, peneliti hanya melakukan *pre-test* yaitu tes awal sebelum pendekatan *open-ended* diterapkan, dengan 3 soal essay untuk mengetahui kemampuan awal siswa.

- b) Pertemuan kedua sampai dengan pertemuan keempat peneliti menerapkan pendekatan *open-ended*, yaitu pertama-tama siswa dibagi dalam kelompok yang setiap kelompok berjumlah 4-5 orang. Pada setiap kelompok, diberikan LKS untuk didiskusikan bersama dalam kelompok tersebut. Setelah selesai menjawab soal dalam LKS, perwakilan setiap kelompok maju untuk menyampaikan hasil diskusinya. Tujuan dari dibagi kelompok ini adalah untuk melihat keragaman jawaban siswa.
- c) Pertemuan kelima, peneliti memberikan soal tes akhir (*posttest*) berupa 3 soal *essay* untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberikan perlakuan berupa pendekatan *open-ended*.

3. Tahap Laporan

- a) Menganalisis data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* siswa yang diperoleh dari penerapan pendekatan *open-ended*.
- b) Mendeskripsikan hasil pengolahan data
- c) Menyusun laporan penelitian

G. Teknik Pengumpulan Data

Dalam rangka pengumpulan data digunakan test. Test digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok dan sebagainya yang telah dipilih dengan sempurna dan standar tertentu. Metode tes yang digunakan pada penelitian ini adalah *pre-test* yang dilakukan pada awal penelitian dan *post-test* yang dilakukan pada akhir penelitian guna memperoleh data yang diinginkan. Test diberikan kepada siswa sebelum perlakuan serta setelah perlakuan untuk mengetahui peningkatannya.

H. Teknik Analisis Data

Setelah data *pre-test* dan *post-test* yang diperlukan terkumpul, maka data tersebut diolah sehingga hasil pengolahan ini nantinya dapat diambil suatu kesimpulan untuk membuktikan hipotesa yang telah dirumuskan.

Langkah teknik analisis data pada saat uji soal tersebut adalah sebagai berikut:

1. Uji Validitas

Menurut Anas Sudijono (2005:163) validitas adalah salah satu ciri yang menandai tes hasil belajar yang baik. Dalam penelitian ini peneliti akan menguji instrumen tes dengan pengujian validitas isi (*content validity*). Dalam menentukan validitas isi digunakan rumus *Product Moment* yaitu:

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

Dimana:

r_{XY} = Koefisien korelasi tiap item

N = Banyaknya subjek tiap isi

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total (seluruh item)

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total (seluruh item)

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dengan skor total

Kemudian hasil r_{xy} dibandingkan dengan harga r *Product Moment* dengan taraf signifikan 5%. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$ maka item soal dikatakan valid atau dengan kata lain jika harga r lebih $r_{xy} < r_{tabel}$ maka item soal tidak valid.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2012: 221). Dan menurut Sudijono (2005: 207) uji reliabilitas pada sebuah tes hasil belajar bertujuan untuk mengetahui tingkat keajegan suatu tes hasil belajar. Untuk mengetahui reabilitas tes dengan soal uraian dapat menggunakan rumus Alpha sebagai berikut:

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

dengan rumus varian total

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n} \quad \text{dan} \quad \sigma_t^2 = \frac{\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}}{n}$$

keterangan:

- r_{11} = Koevisien reabilitas tes
- n = Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes
- 1 = Bilangan konstanta
- $\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir soal
- σ_t^2 = Varian total
- σ_i^2 = varian skor item
- $\sum x_i^2$ = jumlah skor item kuadrat
- $(\sum x_i)^2$ = kudrat dari jumlah skor item
- $\sum y^2$ = jumlah skor total kuadrat
- $(\sum y)^2$ = kudrat dari jumlah skor total

Dalam bukunya Sudijono (2005: 208) menjelaskan dalam memberi interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{11}) pada umumnya digunakan patokan sebagai berikut:

- 1) Apabila r_{11} sama dengan atau lebih besar dari 0.70 berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas yang tinggi (*reliable*).

- 2) Apabila r_{11} lebih kecil daripada 0.70 berarti bahwa tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas yang tinggi (*unreliable*).

Langkah teknik analisis data *pretest* dan *posttest* tersebut adalah sebagai berikut:

1. Menghitung Nilai Awal

Menghitung nilai awal yang sistem penilaiannya menggunakan sistem penilaian standar yang dirumuskan:

- a. Membuat tabel penskoran
- b. Memeriksa dan memberi skor pada jawaban siswa sesuai dengan tabel penskoran
- c. Menghitung skor awal: $\text{Skor test awal} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor total maksimum}} \times 100$

2. Menghitung Nilai Akhir

Menghitung nilai akhir yang sistem penilaiannya menggunakan sistem penilaian standar yang dirumuskan:

- a. Membuat tabel penskoran
- b. Memeriksa dan memberi skor pada jawaban siswa sesuai dengan tabel penskoran
- c. Menghitung skor akhir: $\text{Skor test akhir} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor total maksimum}} \times 100$

3. Menghitung N-gain

Rumus N-gain digunakan untuk mengetahui peningkatan nilai *pre-test* dan *post-test*. Rumus menurut meltzer sebagai berikut:

$$\text{N-gain} = \frac{s_1 - s_0}{s_{\text{maks}} - s_0}$$

Keterangan:

s_0 = Skor *Pre-test*

s_1 = Skor *Post-test*

s_{maks} = Skor Maksimum

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Kegiatan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Ethika Palembang dimulai dari tanggal 5 Agustus 2015 s/d 28 September 2015. Kegiatan penelitian ini dilakukan dengan tiga tahap yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan penyusunan laporan.

Tabel 8:
Kegiatan Penelitian

Kegiatan Penelitian	Tanggal	Rincian Kegiatan
Tahap Perencanaan	5 Agustus 2015	Observasi ke sekolah
	7 Agustus 2015	Mengurus izin penelitian serta menentukan sampel penelitian
	10 – 28 Agustus 2015	Validasi instrumen penelitian
	3 September 2015	Uji coba soal ke siswa
Tahap Pelaksanaan	10 September 2015	Memberikan <i>pretest</i> kepada siswa
	12 September 2015	Memberikan perlakuan pendekatan open-ended dengan materi SPLDV
	17 September 2015	Memberikan perlakuan pendekatan open-ended dengan materi SPLDV
	19 September 2015	Memberikan perlakuan pendekatan open-ended dengan materi SPLTV
	26 September 2015	Memberikan <i>posttest</i> kepada siswa
Tahap Laporan	27 September 2015	Menganalisis data yang diperoleh dan mendeskripsikan hasil pengolahan data
	28 September 2015	Menyusun laporan penelitian

Tahap perencanaan dimulai pada hari Sabtu tanggal 5 Agustus 2015, pada tahap ini peneliti melakukan observasi di sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian. Dari yang diperoleh, populasi pada penelitian ini yaitu siswa kelas X SMA Ethika

Palembang tahun ajaran 2014/2015 dan yang menjadi sampel penelitian ini terdiri dari satu kelas, yaitu kelas X.1 dengan jumlah siswa 33 orang. Dan peneliti mendapatkan izin dari kepala sekolah untuk dapat melakukan penelitian di kelas X SMA Ethika Palembang. Kemudian peneliti melakukan konsultasi dengan guru mata pelajaran matematika atau yang bersangkutan untuk mengetahui jadwal mulai penelitian yang di berikan oleh guru matematika yaitu Bapak Sarnubi, M.Pd.

Tabel 9:
Jadwal Pelajaran Kelas Peneliti

No	KELAS	Hari	Jadwal
1	X.1	KAMIS	13.55 s/d 15.05
2		SABTU	12.45 s/d 13.55

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara di sekolah dengan guru matematika yaitu Bapak Sarnubi, M.Pd. Pada tahap ini peneliti melakukan validasi Pre-test (test awal) dan Post-test (tes akhir), tahap ini, peneliti juga menyiapkan perangkat pembelajaran, yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), LKS, soal tes awal (*pretest*), soal tes akhir (*posstest*), kunci jawaban, dan pedoman penskoran. Setelah menyiapkan perangkat pembelajaran, pada tahap ini juga peneliti melakukan uji coba instrumen penelitian berupa uji validitas dan uji reliabilitas.

Untuk tahap pelaksanaan, penelitian dilakukan masing-masing sebanyak 5 kali pertemuan termasuk pretest dan posttest. Pada pertemuan pertama dilakukan pretest. Pertemuan kedua sampai ketiga, diberikan perlakuan dengan menggunakan pendekatan *open-ended*. Untuk pertemuan kelima dilakukan posttest.

Selanjutnya tahap pelaporan, yaitu peneliti melakukan analisis data untuk menguji hipotesis dan menyimpulkan hasil penelitian yang dilaksanakan setelah seluruh kegiatan penelitian selesai dan data yang dibutuhkan telah terkumpul.

1. Hasil uji validitas dengan validator

Sebelum melakukan belajar mengajar, peneliti terlebih dahulu melakukan validasi instrumen penelitian, validasi ini digunakan untuk mendapatkan instrumen penelitian yang berkriteria valid. Instrumen penelitian yang divalidasi diantaranya :

a) RPP

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dalam penelitian ini divalidasi dengan membuat lembar validasi, kemudian RPP dikonsultasikan ke validator untuk mendapatkan saran dari validator tersebut. Kemudian peneliti merevisi RPP tersebut berdasarkan saran yang telah diberikan oleh para validator. Validator yang terlibat dalam validasi RPP ini adalah tiga orang, dua orang guru matematika di SMA Ethika Palembang yaitu Sarnubi, M.Pd dan Evi Astika, S.Pd dan satu orang dosen UIN Raden Fatah Palembang yaitu Riza Agustiani, M.Pd. Hasil RPP dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

TABEL 10:

KOMENTAR DARI VALIDATOR UNTUK RPP

Nama Validator	Saran	Keputusan Revisi
Riza Agustiani, M.Pd	<ul style="list-style-type: none"> - Masukkan soal dalam RPP - Indikator disesuaikan dengan KD - Pada pedoman penskoran, skor di buat pada setiap indikator dalam soal 	<ul style="list-style-type: none"> - Soal dimasukkan ke dalam RPP - Indikator telah disesuaikan dengan KD - Pedoman penskoran telah diperbaiki
Sarnubi, M.Pd	<ul style="list-style-type: none"> - Dalam RPP masukkan materi pembelajaran yang akan di ajarkan - Tujuan pembelajarannya harus spesifik ke materi - Buat waktu pada langkah- 	<ul style="list-style-type: none"> -Materi sudah di masukkan dalam RPP - Tujuan pembelajaran sud di buat spesifik ke mater - Pada langkah-langkah pembelajaran sudah

	langkah pembelajaran	dimasukkan waktu
Evi Astika, S.Pd	<ul style="list-style-type: none"> - Soal disesuaikan dengan Indikator - Jelaskan kegiatan pembelajarannya secara terperinci - Masukkan rubrik penilaian dalam RPP 	<ul style="list-style-type: none"> - Soal telah disesuaikan dengan indikator - Kegiatan sudah di buat lebih rinci - Rubrik penilaian sudah tambahkan pada akhir RPP

Nilai rata-rata total validasi yang diberikan oleh para validator terhadap RPP sebesar 3,37 (Sangat Valid). Sehingga RPP pada materi SPLDV dan SPLTV ini telah memenuhi kevalidan.

b) LKS

LKS dalam penelitian ini divalidasi dengan membuat lembar validasi, kemudian LKS dikonsultasikan ke validator untuk mendapatkan saran dari validator tersebut. Kemudian peneliti merevisi LKS tersebut berdasarkan saran yang telah diberikan oleh para validator. Validator yang terlibat dalam validasi RPP ini adalah tiga orang, satu orang dosen UIN Raden Fatah Palembang yaitu Riza Agustiani, M.Pd. dan dua orang guru matematika di SMA Ethika Palembang yaitu Sarnubi, M.Pd dan Evi Astika, S.Pd. Hasil validasi LKS dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

TABEL 11:
KOMENTAR DARI VALIDATOR UNTUK LKS

Nama Validator	Saran	Keputusan Revisi
Riza Agustiani, M.Pd	<ul style="list-style-type: none"> - Buat soal yang bentuk SPLDV dan bukan SPLDV - Soal di buat sesuai dengan kriteria open-ended - Setelah soal langsung di buat jawabannya 	<ul style="list-style-type: none"> - Soal dibuat dalam bentuk SPLDV dan bukan SPLDV - Soal telah dibuat sesuai dengan kriteria open-ended - Setiap 1 soal langsung di buat kotak jawabannya
Sarnubi, M.Pd	<ul style="list-style-type: none"> - Sesuaikan soal SPLDV dengan kemampuan siswa 	<ul style="list-style-type: none"> - Soal telah di buat berdasarkan kemampuan siswa
Evi Astika, S.Pd	<ul style="list-style-type: none"> - LKS dibuat menarik sehingga siswa semangat saat belajar 	<ul style="list-style-type: none"> - LKS telah dibuat menarik dengan penuh warna juga gambar yang sesuai

	- soalnya harus kondisi real yang mudah di pahami siswa	dengan soal - soal cerita sudah di buat real sehingga tidak sulit dipahami siswa
--	---	---

Nilai rata-rata total validasi yang diberikan oleh para validator terhadap LKS sebesar 3,07 (Sangat Valid). Sehingga soal latihan pada materi Sistem persamaan linear dan kuadrat ini telah memenuhi kevalidan.

c) Soal Pretest dan Posttest

Pretest dalam penelitian ini divalidasi dengan membuat lembar validasi, kemudian soal pretest dan soal posttest dikonsultasikan ke pakar matematika (validator) untuk mendapatkan saran dari pakar tersebut. Kemudian peneliti merevisi Pretest dan Posttest tersebut berdasarkan saran yang telah diberikan oleh para pakar. Pakar yang terlibat dalam validasi RPP ini adalah tiga orang, satu orang dosen UIN Raden Fatah Palembang yaitu Riza Agustiani, M.Pd. dan dua orang guru matematika di SMA Ethika Palembang yaitu Sarnubi, M.Pd dan Evi Astika, S.Pd. Hasil pretest dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

TABEL 12:
KOMENTAR VALIDATOR UNTUK SOAL PRETEST DAN POSTTEST

Nama Validator	Saran	Keputusan Revisi
Riza Agustiani, M.Pd	- Soal dibuat sejenis antara pretest dan posttest - Buat soal SPLDV dan bukan SPLDV untuk disesuaikan dengan indikator	- Soal sudah dibuat sama - Soal sudah dibuat bentuk SPLDV dan bukan SPLDV
Sarnubi, M.Pd	- Soal harus memuat seluruh indikator pembelajaran - Soal harus memuat indikator berpikir kritis dan kriteria open-ended	- Soal sudah memuat indikator pembelajaran, indikator berpikir kritis juga kriteria open-ended
Evi Astika, S.Pd	- Soal harus sesuai dengan apa yang telah diajarkan sebelumnya - Antara soal pretest dan	- Soal sudah di sesuaikan - Soal sudah di buat serupa

	posttest di buat serupa	
--	-------------------------	--

Nilai rata-rata total validasi yang diberikan oleh para validator terhadap soal pretest sebesar 3,13 (Sangat Valid), sedangkan untuk soal posttest sebesar 3,26 (Sangat Valid). Sehingga soal *pretest* dan soal *posttest* ini telah memenuhi kevalidan.

2. Hasil Uji Soal *Pretest* dan *Posttest*

Soal pretest dan soal posttest dalam penelitian ini setelah divalidasi oleh validator lalu selanjutnya diuji cobakan kepada 15 siswa dikelas XI. IPA yang berlatar belakang berbeda untuk menguji kevalidan soal pretest dan posttest. Untuk melihat kevalidan soal pretest dan posttest, siswa diminta untuk mengerjakan soal pretest dan posttest.

3. Hasil Analisis Uji Instrumen

a) Pretest

Uji Validitas pretest

Pretest diujicobakan kepada 15 orang siswa kelas XI. IPA yang berlatar belakang empat orang pintar, lima orang sedang dan enam orang berkemampuan rendah untuk menguji secara empirik kevalidan soal tes. Dalam hal ini yang diujicobakan pada soal *pretest*. Uji validitas dilakukan dengan cara menghitung korelasi masing-masing pertanyaan (item) dengan skor totalnya. Rumus korelasi yang dipergunakan adalah *korelasiproduct moment*. Hasil ujicoba soal *pretest* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 13:
Hasil Uji Validasi Soal *Pretest*

Item/Soal	Validitas
-----------	-----------

	r_{hitung}	r_{tabel}	kriteria
1	0,57159	0,514	Valid
2	0,66753	0,514	Valid
3	0,37259	0,514	Tidak Valid
4	0,57614	0,514	Valid
5	0,5222	0,514	Valid

Dari hasil ujicoba ini dapat disimpulkan bahwa soal tes pada materi sistem persamaan linear dan kuadrat dalam penelitian ini adalah empat soal berkriteria valid dan satu soal berkriteria tidak valid.

Uji Reliabilitas Pretest

Untuk melihat apakah instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengukur data, maka dilakukan uji reliabilitas. Rumus yang digunakan adalah rumus *Alpha*. Dari perhitungan didapat $r_{11} = 0,54672$ dan $r_{tabel} = 0,514$ maka $r_{11} > r_{tabel}$. Ini berarti instrumen tes tersebut reliabel.

b) Posttest

Uji Validitas Posttest

Posttest diujicobakan kepada 15 orang siswa kelas XI.IPA yang berlatar belakang empat orang pintar, lima orang sedang dan enam orang berkemampuan rendah untuk menguji secara empirik kevalidan soal tes. Dalam hal ini yang diujicobakan pada soal *posttest*. Uji validitas dilakukan dengan cara menghitung korelasi masing-masing pertanyaan (item) dengan skor totalnya. Rumus korelasi yang dipergunakan adalah *korelasiproduct moment*. Hasil ujicoba soal *posttest* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 14:
Hasil Uji Validasi Soal *Posttest*

Item/Soal	Validitas		
	r_{hitung}	r_{tabel}	Kriteria
1	0,60163	0,514	Valid
2	0,58745	0,514	Valid
3	0,2524	0,514	Tidak Valid
4	0,62055	0,514	Valid
5	0,48544	0,514	Tidak Valid

Dari hasil ujicoba ini dapat disimpulkan bahwa soal posttest pada materi sistem persamaan linear dan kuadrat dalam penelitian ini adalah tiga soal berkriteria valid dan dua soal berkriteria tidak valid.

Uji Reliabilitas Posttest

Untuk melihat apakah instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengukur data, maka dilakukan uji reliabilitas. Rumus yang digunakan adalah rumus *Alpha*. Dari perhitungan didapat $r_{11} = 0,59345$ dan $r_{tabel} = 0,514$ maka $r_{11} > r_{tabel}$. Ini berarti instrumen tes tersebut reliabel.

2. Deskripsi Proses Pembelajaran

a) Deskripsi Pelaksanaan *Pretest*

Pada tanggal 10 September 2015 pada pukul 13.55 – 15.05 WIB peneliti mengadakan pretest dilaksanakan selama 2 x 35 menit. Soal berbentuk essay sebanyak 3 soal yang sudah di Validasi. Setiap soal dibuat berdasarkan prinsip open-ended untuk melihat kemampuan berpikir kritis siswa. Tujuan peneliti melakukan pretest untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis siswa:



Gambar 1:

Siswa pada saat mengerjakan *pretest*

Tabel 15:

Rata – rata siswa mencapai indikator berpikir kritis pada *pretest*

No soal	Skor soal	Indikator Berpikir Kritis	Skor Rata – rata tiap indikator	Skor persentase tiap indikator
1	1	Memberikan penjelasan sederhana	0,51515	51,515 %
	1	Memberikan penjelasan lanjut	0,48485	48,485 %
	2	Membangun keterampilan dasar	1,48485	74,242 %
	3	Mengatur strategi dan teknik	1,9697	65,657 %
	2	Menyimpulkan	1,42424	71,212 %
2	1	Memberikan penjelasan sederhana	0,66667	66,667 %
	1	Memberikan penjelasan lanjut	0,54545	54,545 %
	3	Mengatur strategi dan teknik	2	66,667 %
	2	Menyimpulkan	1,33333	66,667 %
3	1	Memberikan penjelasan sederhana	0,42424	42,424 %
	1	Memberikan penjelasan lanjut	0,24242	24,242 %
	2	Membangun keterampilan dasar	1,48485	74,242 %
	3	Mengatur strategi dan teknik	1,93939	64,646 %
	2	Menyimpulkan	0,69697	34,848 %

Berdasarkan tabel diatas bahwa rata – rata yang rendah terdapat pada soal no 3 yang indikator berpikir kritisnya memberikan penjelasan lanjut. Dalam hal ini siswa sulit untuk menentukan yang mana bentuk dari SPLDV secara tertulis. Dikatakan rendah persentasenya karena siswa belum bisa membuat model matematika untuk soal cerita seperti pada jawaban siswa berikut ini:

3) Dik: keliling persegi = 150 cm
 Dit: Panjang dan lebar ?

$150 = 2(p+l)$
 $(p+l) = \frac{a+b}{2}$
 $(p+l) = 75 \text{ cm}$

Kemudian ukuran panjang dan lebar
 Jawab: jika panjangnya 10 cm
 Panjang + lebar = 10 + l

siswa hanya menuliskan rumus keliling persegi untuk soal b, tanpa membuat yang soal a. Siswa juga tidak menuliskan manakah yang termasuk SPLDV.

Gambar2:

Jawaban siswa nomor 3 yang belum memenuhi indikator memberikan penjelasan lanjut

b) Deskripsi Penerapan Pendekatan *open-ended*

(1) Deskripsi Pertemuan kedua

Sebelum peneliti melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended*, menjelaskan aturan 1 pembelajaran yang akan dilaksanakan pada penelitian ini, yaitu pada pelaksanaannya proses pembelajaran akan dilaksanakan secara berkelompok. Kemudian siswa dibagikan LKS. Materi tes adalah SPLDV. Peneliti membagi siswa menjadi kelompok-kelompok kecil dengan jumlah empat orang di setiap kelompok berdasarkan secara acak, tidak mengetahui kemampuan siswa, didalam kelompok tersebut beranggotakan empat orang dalam satu kelompok.

Setelah itu peneliti juga menginformasikan bahwa pada hasil tes yang lalu sudah sedikit yang mencapai KKM hal ini dikarenakan bahwa siswa tidak memahami terlebih dahulu maksud dari soal, apa yang menjadi pertanyaan dan apa yang harus di kerjakan. Kemudian tulis jawaban sesuai dengan pertanyaan-pertanyaan yang telah disediakan pada setiap soal yang sesuai dengan indikator berpikir kritis.

Pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 12 September 2015 dari pukul 12.45-13.55 WIB. Proses pembelajaran pada pertemuan kedua membahas materi tentang SPLDV. LKS ini berindikator kemampuan berpikir kritis. Adapun deskripsi pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* pada pertemuan kedua, akan diuraikan sebagai berikut.

Pada tahap awal, Peneliti membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, mengabsensi yang tidak hadir dan menyampaikan materi yang akan dipelajari yaitu SPLDV. Peneliti memberikan apersepsi kepada semua siswa yaitu kalian pernah belajar tentang persamaan linear? Siapa yang masih ingat apa yang dimaksud dengan persamaan linear? Rizka menjawab menjawab, persamaan linear itu adalah $ax + by = 0$ bu! Meski hanya satu orang yang menjawab, tetapi setidaknya mereka punya gambaran tentang materi yang akan dipelajari hari ini. Hal tersebut juga merupakan motivasi untuk siswa, agar siswa bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran.

Pada tahap inti, proses pembelajaran mengikuti langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* sesuai dengan RPP yang telah dibuat.

- (a) Langkah pertama adalah membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4 atau 5 orang di setiap kelompok.
- (b) Langkah kedua, Guru memberikan contoh permasalahan *open-ended* yang berkaitan dengan materi SPLDV.



Gambar 3:

Siswa di saat menjawab soal-soal di dalam LKS pada pertemuan kedua

- (c) Selanjutnya langkah ke tiga, Siswa diberikan lembar kerja siswa yang berisi permasalahan *open-ended* dengan materi SPLDV dengan langkah – langkah pengerjaan yang sesuai dengan indikator berpikir kritis untuk dikerjakan siswa secara berkelompok.
- (d) Selanjutnya langkah keempat, siswa diberi kesempatan untuk melakukan eksplorasi guna mencari jawaban dari permasalahan tersebut.
- (e) Langkah kelima, guru mencatat respon siswa melalui lembar observasi.
- (f) langkah keenam, guru mempersilahkan dari tiap kelompok untuk menuliskan jawabannya di papan tulis.
- (g) Langkah ketujuh, guru menyimpulkan apa yang menjadi hasil diskusi dari kegiatan yang telah dilakukan.
- (h) Langkah keenam, guru memberikan penilaian dan meminta siswa mengemukakan pendapat dari pengalaman belajarnya.

Pada tahap akhir, setelah siswa selesai diskusi, peneliti meminta siswa untuk membuat rangkuman dari materi yang telah didiskusikan. Kemudian peneliti

memberitahukan kepada siswa bahwa pertemuan selanjutnya membahas SPLTV dan menyuruh siswa agar mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya di rumah. Hasil skor rata – rata pada pertemuan kedua dapat dilihat pada lampiran 15.

(2) Deskripsi Pertemuan Ketiga

Pertemuan ketiga dilaksanakan pada 17 September 2015 pada Jam 13.55 – 15.05 WIB. Proses pembelajaran pada pertemuan ketiga membahas materi tentang SPLTV. Soal latihan ini berindikator kemampuan berpikir kritis. Adapun deskripsi pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* pada pertemuan ketiga, akan diuraikan sebagai berikut

Pada tahap awal, Peneliti membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, mengabsensi yang tidak hadir dan menyampaikan materi yang akan dipelajari yaitu SPLTV.

Setelah itu peneliti juga menginformasikan bahwa pada hasil latihan yang lalu ada kelompok yang nilainya belum memenuhi indikator berpikir kritis. Peneliti menjelaskan bahwa sebelum menyelesaikan soal pahami terlebih dahulu maksud dari soal, apayang jadi pertanyaan. Kemudian tulis jawaban sesuai dengan pertanyaan-pertanyaan yang telah disediakan pada setiap soal yang sesuai dengan indikator berpikir kritis.

Pada tahap inti, proses pembelajaran mengikuti langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran komik sesuai dengan RPP yang telah dibuat.

(a) Langkah pertama adalah membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4 atau 5 orang di setiap kelompok.

(b)Langkah kedua, Guru memberikan contoh permasalahan *open-ended* yang berkaitan dengan materi SPLTV.



Gambar4:

Siswa di saat menjawab soal-soal di dalam LKS pada pertemuan ketiga

- (c) Selanjutnya langkah ke tiga, Siswa diberikan lembar kerja siswa yang berisi permasalahan *open-ended* dengan materi SPLTV dengan langkah – langkah pengerjaan yang sesuai dengan indikator berpikir kritis untuk dikerjakan siswa secara berkelompok.
- (d) Selanjutnya langkah keempat, siswa diberi kesempatan untuk melakukan eksplorasi guna mencari jawaban dari permasalahan tersebut.
- (e) Langkah kelima, guru mencatat respon siswa melalui lembar observasi.
- (f) langkah keenam, guru mempersilahkan dari tiap kelompok untuk menuliskan jawabannya di papan tulis.
- (g) Langkah ketujuh, guru menyimpulkan apa yang menjadi hasil diskusi dari kegiatan yang telah dilakukan.
- (h) Langkah keenam, guru memberikan penilaian dan meminta siswa mengemukakan pendapat dari pengalaman belajarnya.

Pada tahap akhir, setelah siswa selesai diskusi, peneliti meminta siswa untuk membuat rangkuman dari materi yang telah didiskusikan. Kemudian peneliti memberitahukan kepada siswa bahwa pertemuan selanjutnya masih membahas tentang SPLTV. Hasil rata-rata skor LKS pada pertemuan ketiga dapat dilihat pada lampiran 16.

(3) Deskripsi Pertemuan Keempat

Pertemuan keempat dilaksanakan pada tanggal 19 September 2015 Pada pukul 12.45– 13.55 WIB. Proses pembelajaran pada pertemuan keempat membahas tentang SPLTV. Soal latihan ini berindikator kemampuan berpikir kritis. Adapun deskripsi pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* pada pertemuan keempat, akan diuraikan sebagai berikut

Pada tahap awal seperti pertemuan – pertemuan sebelumnya, peneliti mengingatkan kembali materi sebelumnya yaitu SPLDV, secara tidak langsung mengaitkan pelajaran hari ini yaitu SPLTV. Selanjutnya peneliti memberikan motivasi kepada siswa bahwa pentingnya belajar dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak di capai.

Setelah itu peneliti juga menginformasikan bahwa pada hasil latihan yang lalu sebagian kelompok yang memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis, sudah mendapatkan nilai baik. Peneliti menjelaskan bahwa sebelum menyelesaikan soal pahami terlebih dahulu maksud dari soal, apa yang jadi pertanyaan. Kemudian tulis jawaban sesuai dengan pertanyaan-pertanyaan yang telah disediakan pada setiap soal yang sesuai dengan indikator berpikir kritis.

Pada tahap inti, proses pembelajaran mengikuti langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* sesuai dengan RPP yang telah dibuat.

- (a)Langkah pertama adalah membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4 atau 5 orang di setiap kelompok.
- (b)Langkah kedua, Guru memberikan contoh permasalahan *open-ended* yang berkaitan dengan materi SPLTV.



Gambar 5:

Siswa di saat menjawab soal-soal di dalam LKS pada pertemuan keempat

- (c)Selanjutnya langkah ke tiga, Siswa diberikan lembar kerja siswa yang berisi permasalahan *open-ended* dengan materi SPLTV dengan langkah – langkah pengerjaan yang sesuai dengan indikator berpikir kritis untuk dikerjakan siswa secara berkelompok.
- (d)Selanjutnya langkah keempat, siswa diberi kesempatan untuk melakukan eksplorasi guna mencari jawaban dari permasalahan tersebut.
- (e)Langkah kelima, guru mencatat respon siswa melalui lembar observasi.
- (f) langkah keenam, guru mempersilahkan dari tiap kelompok untuk menuliskan jawabannya di papan tulis.
- (g)Langkah ketujuh, guru menyimpulkan apa yang menjadi hasil diskusi dari kegiatan yang telah dilakukan.

(h)Langkah keenam, guru memberikan penilaian dan meminta siswa mengemukakan pendapat dari pengalaman belajarnya.

Hasil skor rata – rata pada pertemuan keempat dapat dilihat pada lampiran 17.

c) Deskripsi Pelaksanaan Posttest

Pada tanggal 26 September 2015 pada jam 12.45 – 13.55 WIB. Peneliti melaksanakan posttest untuk memperoleh data kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem persamaan linear dan kuadrat. Posttest dilaksanakan selama 2 x 35 menit. Tes berbentuk essay sebanyak 3 soal, setiap soal dibuat berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis pada materi sistem persamaan linear dan kuadrat yang sudah di validasi di kelas XI dan di validasi pakar. Selanjutnya, peneliti melakukan posttest untuk mendapatkan data tentang peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa melalui penerapan pendekatan open-ended di kelas X.



Gambar 6:

Guru membagikan soal *posttest* kepada siswa

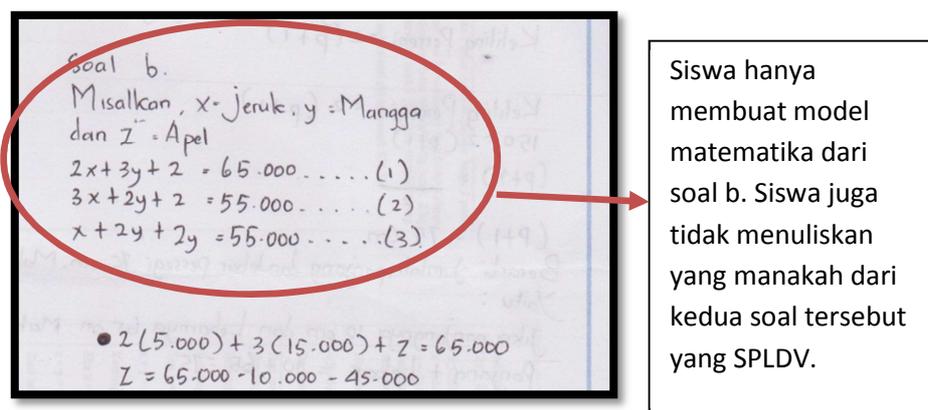
Tabel 16:

Rata – rata siswa mencapai indikator berpikir kritis pada *posttest*

No soal	Skor soal	Indikator Berpikir Kritis	Skor Rata – rata tiap indikator	Skor persentase tiap indikator
1	1	Memberikan penjelasan sederhana	0,66667	66,667 %
	1	Memberikan	0,45455	45,455 %

		penjelasan lanjut		
	2	Membangun keterampilan dasar	0,81818	40,908 %
	3	Mengatur strategi dan teknik	0,70707	23,569 %
	2	Menyimpulkan	0,80303	40,152 %
2	1	Memberikan penjelasan sederhana	0,72727	72,727 %
	1	Memberikan penjelasan lanjut	0,63636	63,636 %
	3	Mengatur strategi dan teknik	0,65657	21,886 %
	2	Menyimpulkan	0,72727	36,364 %
3	1	Memberikan penjelasan sederhana	0,87879	87,879 %
	1	Memberikan penjelasan lanjut	0,66667	66,667 %
	2	Membangun keterampilan dasar	0,86364	43,182 %
	3	Mengatur strategi dan teknik	0,71717	23,906 %
	2	Menyimpulkan	0,66667	66,667 %

Berdasarkan tabel diatas bahwa rata – rata yang rendah terdapat pada soal no 1 yang indikator berpikir kritisnya adalah memberikan penjelasan lanjut. Dikatakan rendah persentasenya karena siswa masih belum terbiasa membuat model matematika yang berhubungan dengan SPLTV sehingga siswa sulit menjawab soal dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Siswa hanya membuat model matematika dari soal b. Siswa juga tidak menuliskan yang manakah dari kedua soal tersebut yang SPLDV.

Gambar 7:

Jawaban siswa nomor 1 yang belum memenuhi indikator memberikan penjelasan lanjut

3. Analisis Data

a. Hasil *pretest*

Berdasarkan hasil *pre-test* siswadapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 17:
Hasil *pretest*

Nilai tertinggi	Nilai rendah	Mean
72	44	60,69

Hasil pretest untukselengkapnya dapat di lihat pada lampiran 23.

b. Hasil *posttest*

Berdasarkan hasil *post-test* siswa dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 18:
Hasil *posttest*

Nilai tertinggi	Nilai rendah	Mean
84	56	71,93

Selanjutnya untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa setelah proses pembelajaran berlangsung untuk lengkapnya dapat dilihat di lampiran 24.

Tabel 19:

Kriteria Kemampuan Berpikir Kritis Siswa menurut Suwarma

Persentase	Kategori
0 % < K < 20 %	Sangat Rendah
21 % < K < 40 %	Rendah
41 % < K < 60 %	Sedang
61 % < K < 80 %	Tinggi
81 % < K < 100 %	Sangat Tinggi

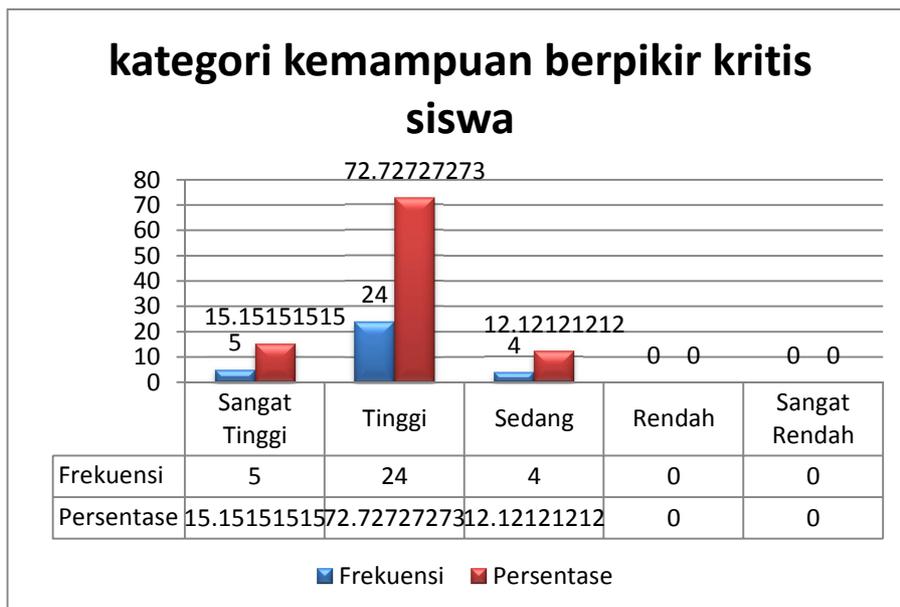


Diagram 2:
Kategori Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Dari tabel dan diagram di atas diperoleh 5 orang siswa (15,15%) termasuk dalam kategori kemampuan berpikir kritis sangat tinggi, 24 orang siswa (72,72%) termasuk dalam kategori tinggi, 4 orang siswa (12,12%) termasuk dalam kategori sedang. Berdasarkan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa yaitu 71,93 maka kemampuan berpikir kritis siswa dapat dikategorikan tinggi. Jika persentase siswa dilihat dari standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) untuk mata pelajaran matematika yang ditetapkan oleh SMA Ethika Palembang sebesar 75 maka sebanyak 14 orang siswa (42,424%) tuntas dan 19 orang siswa (57,576%) tidak tuntas pada materi sistem persamaan linear dan kuadrat dengan pendekatan *open-ended*. Berikut ini gambaran KKM siswa.



Diagram 3:

Ketuntasan KKM siswa

Hasil posttest untuk selengkapnya dapat di lihat pada lampiran 24.

c. Hasil N-Gain

Hasil *N-Gain* siswa dapat dilihat pada tabel dibawah ini:.

Tabel 21
Hasil N-Gain

Nilai terendah	Nilai tertinggi	Mean
0,0833	0,6363	0,2864

Hasil N-Gain untuk selengkapnya dapat di lihat pada lampiran 25.

B. Pembahasan

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pre-eksperimental. Penelitian eksperimen ini meneliti tentang ada tidaknya peningkatan setelah perlakuan, dengan cara memberi perlakuan tertentu .

Setelah menentukan kelas untuk penelitian, peneliti melakukan pretest di untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa sebelum diberi perlakuan. Perlakuan yang dimaksud yaitu penerapan pendekatan *open-ended*. Setelah diberikan perlakuan, maka

siswa diberikan *post-test* untuk mengetahui apakah ada peningkatan pada kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberikan perlakuan.

Pada hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan perolehan nilai siswa pada saat pre-test dan post-test. Hal ini terlihat pada rekapnilai siswa, dimana sebelum perlakuan yang diperoleh mean pre-test 60,69 nilai tertinggi 72 dan nilai terendah 44 dan setelah perlakuan juga diperoleh mean posttest 71,93 dengan nilai tertinggi 84 dan nilai terendah 56. Dapat dilihat peningkatan melalui N-Gain mean 0,29667 nilai tertinggi 0,6363 dan nilai rendah 0,0833 yang diikuti oleh 33 orang siswa kelas X.1. Hal ini menunjukkan bahwa rata – rata kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan menggunakan pendekatan *open-ended* lebih tinggi atau meningkat. Dengan kata lain, pendekatan *open-ended* lebih baik digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Tabel 23:

Hasil analisis data pretest dan posttest

No Soal	Pretest			Posttest		
	Skor soal	Indikator KBK	Skor rata – rata tiap indikator	Skor soal	Indikator KBK	Skor rata – rata tiap indikator
1	1	KBK 1	0,5	1	KBK 1	0,6
	1	KBK 2	0,4	1	KBK 2	0,4
	2	KBK 3	1,4	2	KBK 3	0,8
	3	KBK 4	1,9	3	KBK 4	0,7
	2	KBK 5	1,4	2	KBK 5	0,8
2	1	KBK 1	0,6	1	KBK 1	0,7
	1	KBK 2	0,5	1	KBK 2	0,6
	3	KBK 4	2	3	KBK 4	0,65
	2	KBK 5	1,33	2	KBK 5	0,72
3	1	KBK 1	0,4	1	KBK 1	0,8
	1	KBK 2	0,2	1	KBK 2	0,6

	2	KBK 3	1,4	2	KBK 3	0,8
	3	KBK 4	1,9	3	KBK 4	0,7
	2	KBK 5	0,6	2	KBK 5	0,6

1. Kemampuan berpikir kritis pada indikator memberikan penjelasan sederhana

Berdasarkan hasil pretest dan posttest siswa diperoleh nilai rata – rata dapat dilihat dibawah pada tabel dibawah ini:

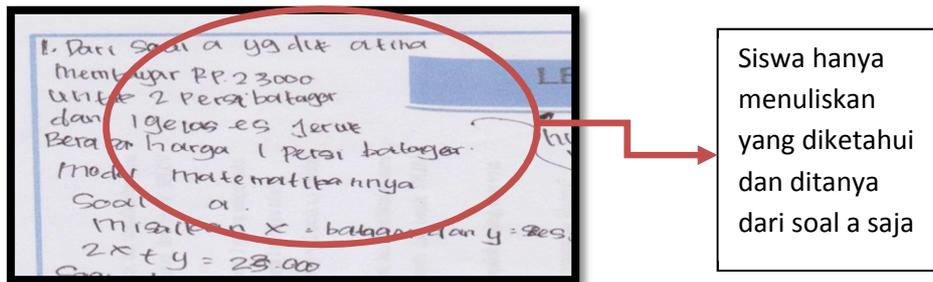
Tabel 24:

Rata – rata kemampuan berpikir kritis pada indikator memberikan penjelasan sederhana

PRETEST			
No soal	Skor soal	Indikator berpikir kritis	Rata-rata siswa
1	1	Memberikan penjelasan sederhana	0,5
2	1		0,6
3	1		0,4
POSTTEST			
1	1	Memberikan penjelasan sederhana	0,6
2	1		0,7
3	1		0,8

a) Hasil pretest indikator 1

Untuk indikator 1 yang diukur yaitu, indikator memberikan penjelasan sederhana. Indikator tersebut terdapat pada soal tes nomor 1, 2, dan 3 siswa diminta menemukan unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut. Rata-rata untuk soal nomor 1 adalah 51,515%, soal nomor 2 adalah 66,667% dan soal no 3 adalah 42,424%. Berikut ini soal *pretest* pada soal 1, 2, dan 3.



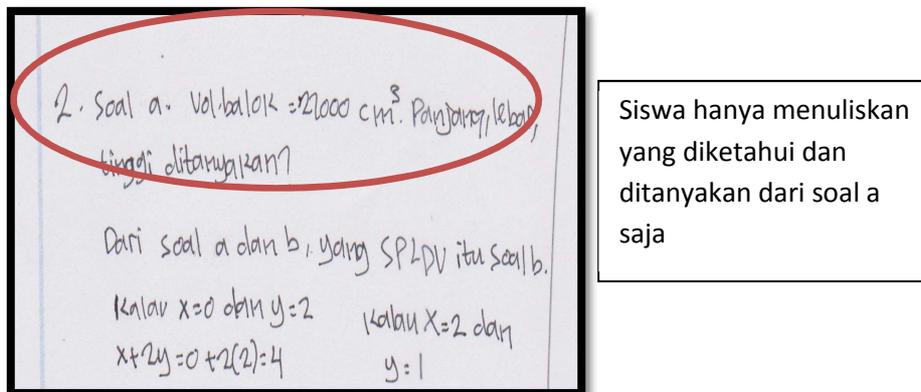
Siswa hanya menuliskan yang diketahui dan ditanya dari soal a saja

Gambar 8:

Lembar jawaban soal *pretest* pada indikator 1 yang kurang cermat

b) Hasil *posttest* indikator 1

Untuk indikator 1 yang diukur yaitu, indikator memberikan penjelasan sederhana. Indikator tersebut terdapat pada soal tes nomor 1, 2, dan 3 siswa diminta menemukan unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan dari soal tersebut. Rata-rata untuk soal nomor 1 adalah 66,667%, soal nomor 2 adalah 72,727% dan soal no 3 adalah 87,879%. Berikut ini soal *posttest* pada soal 1, 2, dan 3.



Siswa hanya menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal a saja

Gambar 9:

Lembar jawaban soal *posttest* pada indikator 1 yang kurang cermat

2. Kemampuan berpikir kritis pada indikator memberikan penjelasan lanjut

Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* siswa diperoleh nilai rata – rata dapat dilihat dibawah pada tabel dibawah ini:

Tabel 25:

Rata – rata kemampuan berpikir kritis pada indikator memberikan penjelasan lanjut

PRETEST			
No soal	Skor soal	Indikator berpikir kritis	Rata-rata siswa
1	1	Memberikan penjelasan lanjut	0,4
2	1		0,5
3	1		0,2
POSTTEST			
1	1	Memberikan penjelasan lanjut	0,4
2	1		0,6
3	1		0,6

a) Hasil pretest indikator 2

Untuk indikator 2 yang diukur yaitu, memberikan penjelasan lanjut. Indikator tersebut terdapat pada soal tes nomor 1, 2, dan 3 siswa diminta membuat model matematika dan menentukan mana yang termasuk SPLDV (untuk soal no 1) atau mana yang termasuk SPLTV (untuk soal no 2 dan 3). Rata-rata persentase indikator 2 di setiap soal yaitu soal no 1 adalah 48,485%, soal no 2 adalah 54,545% dan soal no 3 adalah 24,242%. Hal tersebut dapat dilihat dari salah satu jawaban siswa dibawah ini:

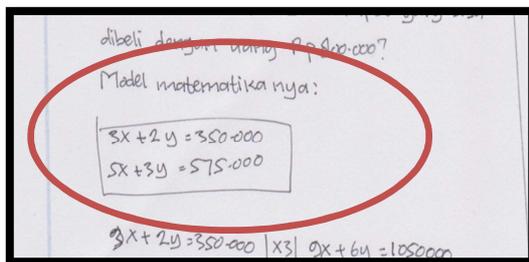
Siswa hanya menuliskan model matematika dari soal b

Gambar 10:

Jawaban soal yang tidak memenuhi indikator 2 pada soal *pretest*

b) Hasil *posttest* indikator 2

Untuk indikator 2 yang diukur yaitu indikator memberikan penjelasan lanjut. Indikator tersebut terdapat pada soal tes nomor 1, 2, dan 3 siswa diminta membuat model matematika dan menentukan mana yang SPLDV (untuk soal no 1) atau mana yang SPLTV (untuk soal no 2 dan 3). Rata-rata persentase indikator 2 di setiap soal yaitu soal no 1 adalah 45,455%, soal no 2 adalah 63,636% dan soal no 3 adalah 66,667%. Hal tersebut dapat dilihat dari salah satu jawaban siswa dibawah ini:



Siswa hanya membuat satu model matematika

Gambar 11:

Jawaban soal yang tidak memenuhi indikator 2 pada soal *posttest*

Jawaban indikator 2 untuk soal no 1, 2 dan 3 yang jawaban benar dapat dilihat pada lampiran 14.

3. Kemampuan berpikir kritis pada indikator 3

Berdasarkan hasil pretest dan posttest siswa diperoleh nilai rata – rata dapat dilihat dibawah pada tabel dibawah ini:

Tabel 26:

Rata – rata kemampuan berpikir kritis pada indikator membangun keterampilan dasar

PRETEST			
No soal	Skor soal	Indikator berpikir kritis	Rata-rata siswa
1	2	Membangun keterampilan dasar	1,4
2	2		1,4
POSTTEST			
1	2	Membangun keterampilan dasar	0,8
2	2		0,8

a) Hasil pretest indikator 3

Untuk indikator3 yang diukur yaitu indikator membangun keterampilan dasar. Indikator tersebut terdapat pada soal tes nomor 1 dan 3 siswa diminta membuat penyelesaian dari model matematika SPLDV(untuk soal no 1) atau model matematika SPLTV(untuk soal no 2 dan 3). Rata-rata persentase indikator 2 di setiap soal yaitu soal no 1 adalah 74,242% dan soal no 3 adalah 74,242%. Jawaban indikator 3 soal pretest no1 dan 3 yang benar dapat dilihat pada lampiran 13.

b) Hasil posttest indikator 3

Untuk indikator3 yang diukur yaitu indikator membangun keterampilan dasar. Indikator tersebut terdapat pada soal tes nomor 1 dan 3 siswa diminta membuat penyelesaian dari model matematika SPLDV(untuk soal no 1) atau model matematika SPLTV(untuk soal no 2 dan 3). Rata-rata persentase indikator 2 di setiap soal yaitu soal no 1 adalah 40,908% dan soal no 3 adalah 43,182%. Jawaban indikator 3 soal posttest no 1 dan 3 yang benar dapat dilihat pada lampiran 14.

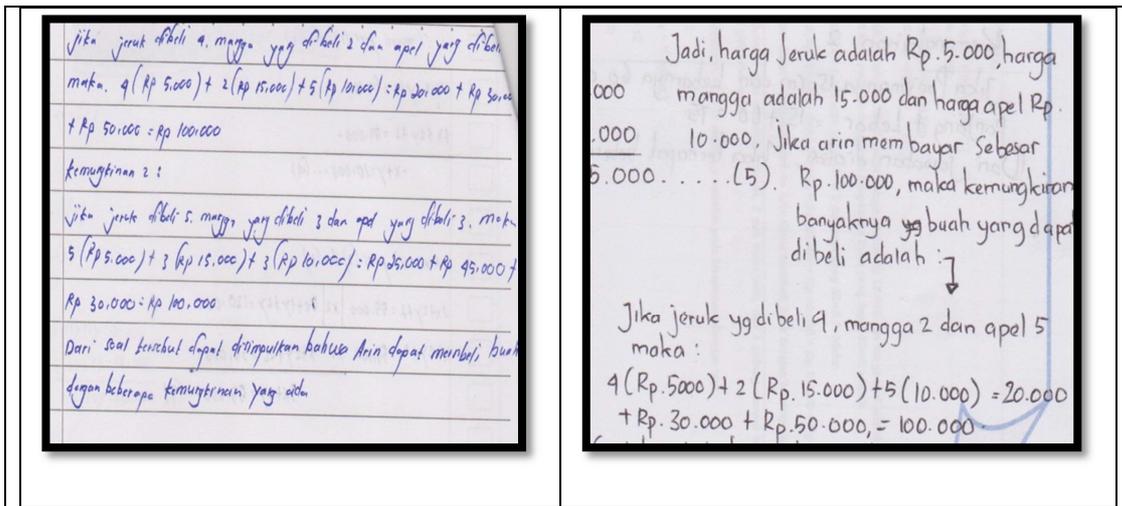
4. Kemampuan berpikir kritis pada indikator mengatur strategi dan teknik

Berdasarkan hasil pretest dan posttest siswa diperoleh nilai rata – rata dapat dilihat dibawah pada tabel dibawah ini:

Tabel 27:

Rata – rata kemampuan berpikir kritis pada indikator mengatur strategi dan teknik

PRETEST			
No soal	Skor soal	Indikator berpikir kritis	Rata-rata siswa
1	3	Mengatur strategi dan teknik	1,9
2	3		2
3	3		1,9
POSTTEST			



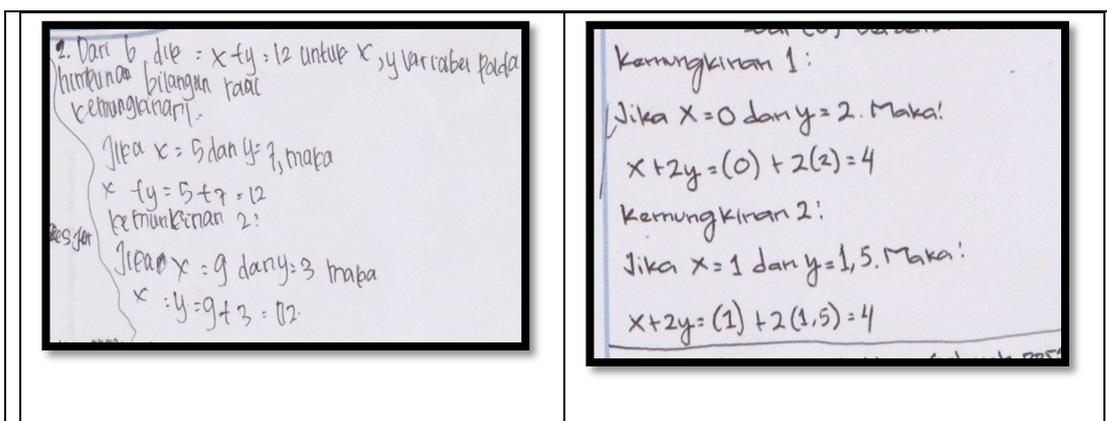
1	3	Mengatur strategi dan teknik	0,7
2	3		0,64
3	3		0,7

a) Hasil pretest indikator 4

Untuk indikator 4 yang diukur yaitu, indikator mengatur strategi dan teknik. Indikator tersebut terdapat pada soal tes nomor 1, 2, dan 3 siswa diminta menggunakan nilai-nilai yang di dapatkan dari langkah sebelumnya untuk menyelesaikan masalah yang ada. Rata-rata untuk soal nomor 1 adalah 65,657%, soal nomor 2 adalah 66,667% dan soal no 3 adalah 64,646%. Berikut ini soal *pretest* pada soal 1, 2, dan 3.

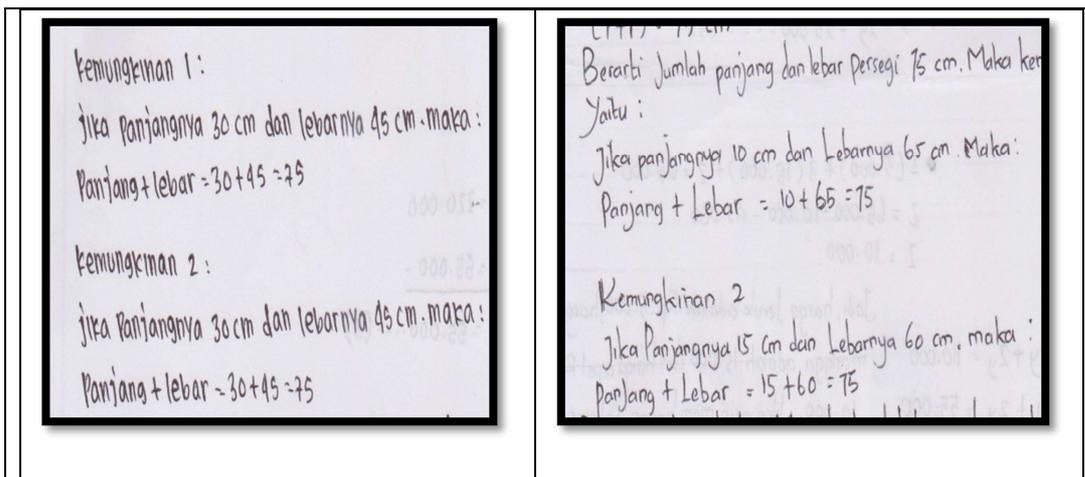
Gambar 12:

Keragaman jawaban siswa pada indikator 4 di soal *pretest* no 1



Gambar 13:

Keragaman jawaban siswa pada indikator 4 di soal *pretest* no 2

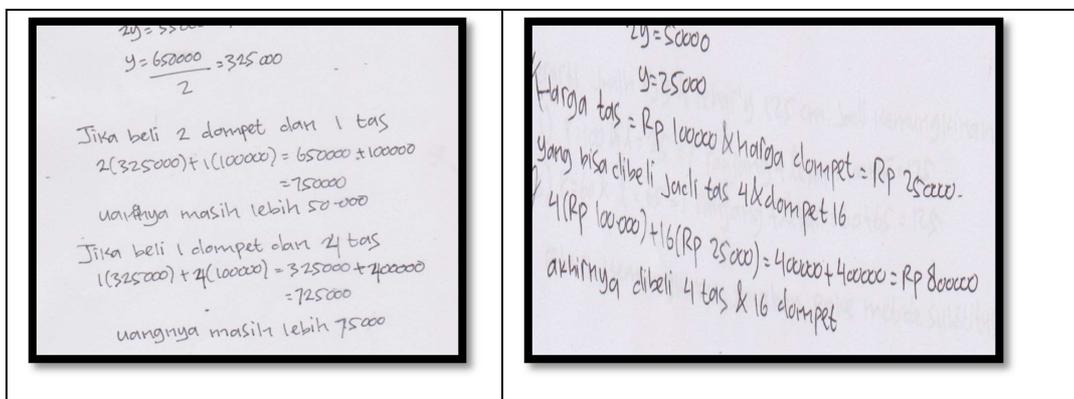


Gambar 14:

Keragaman jawaban siswa pada indikator 4 di soal *pretest* no 3

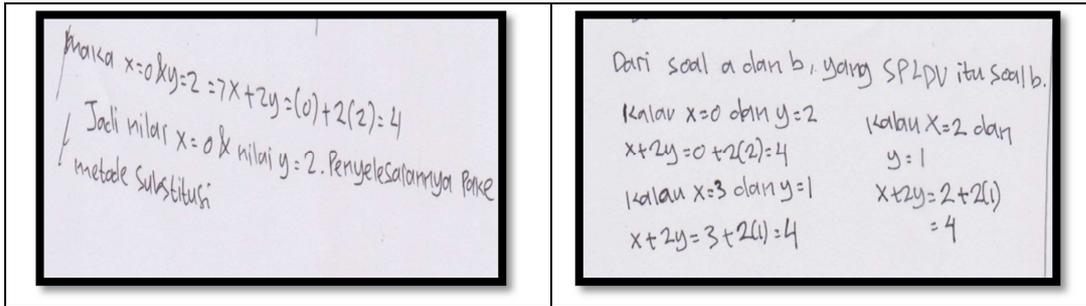
b) Hasil posttest indikator 4

Untuk indikator 4 yang diukur yaitu, indikator mengatur strategi dan teknik. Indikator tersebut terdapat pada soal tes nomor 1, 2, dan 3 siswa diminta menggunakan nilai-nilai yang di dapatkan dari langkah sebelumnya untuk menyelesaikan masalah yang ada. Rata-rata untuk soal nomor 1 adalah 23,569%, soal nomor 2 adalah 21,886% dan soal no 3 adalah 23,906%.

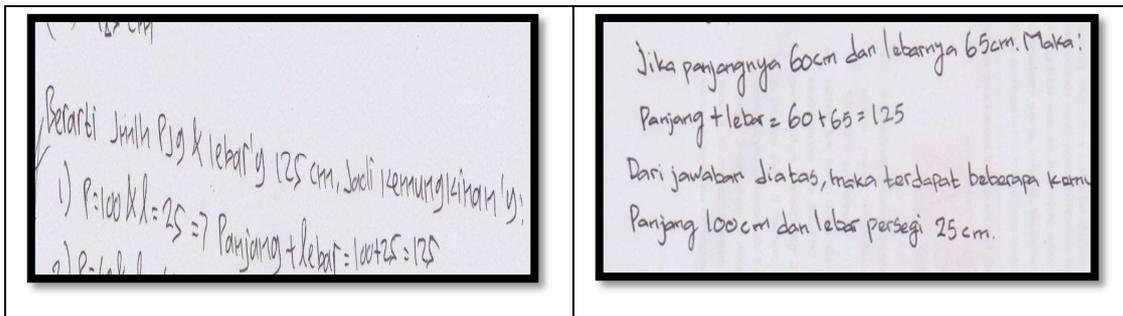


Gambar 15:

Keragaman jawaban siswa pada indikator 4 di soal *posttest* no 1



Gambar 16:
Keragaman jawaban siswa pada indikator 4 di soal *posttest* no 2



Gambar 17:
Keragaman jawaban siswa pada indikator 4 di soal *posttest* no 3

5. Kemampuan berpikir kritis pada indikator menyimpulkan

Berdasarkan hasil pretest dan *posttest* siswa diperoleh nilai rata – rata dapat dilihat dibawah pada tabel dibawah ini:

Tabel 28:

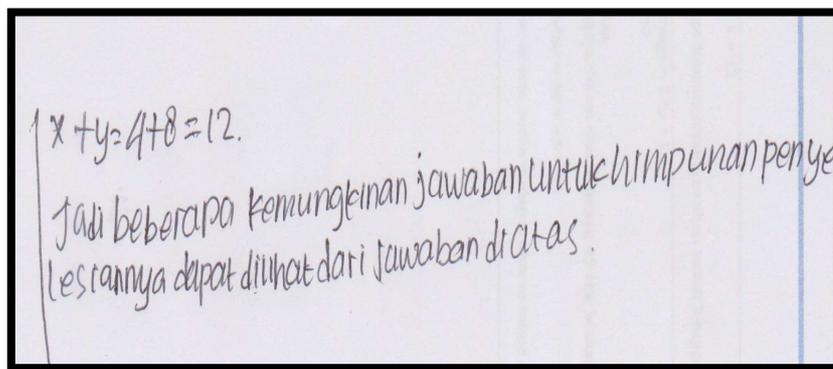
Rata – rata kemampuan berpikir kritis pada indikator menyimpulkan

PRETEST			
No soal	Skor soal	Indikator berpikir kritis	Rata-rata siswa
1	2	Menyimpulkan	1,4
2	2		1,33
3	2		0,6
POSTTEST			
1	2	Menyimpulkan	0,8
2	2		0,72
3	2		0,6

Berikut ini akan dibahas uraian jawaban siswa pada soal pretest indikator menyimpulkan:

a) Hasil pretest indikator 5

Untuk indikator 5 yang diukur yaitu, menyimpulkan. Indikator tersebut terdapat pada soal tes nomor 1, 2, dan 3 siswa diminta menyimpulkan hasil dari penyelesaian masalah yang telah dikerjakan. Rata-rata persentase indikator 5 di setiap soal yaitu soal no 1 adalah 71,212%, soal no 2 adalah 66,667% dan soal no 3 adalah 34,848%. Hal tersebut dapat dilihat dari salah satu jawaban siswa dibawah ini:



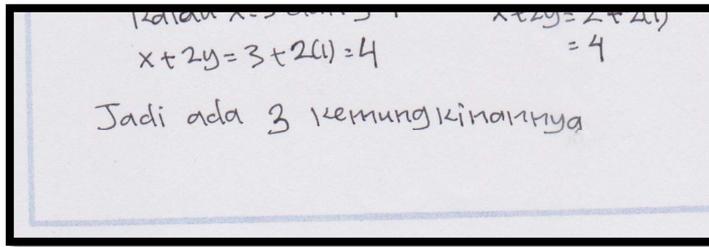
Gambar 18:

Jawaban siswa yang salah menyimpulkan pada soal *pretest*

Jawaban untuk indikator 5 dari soal no 1, 2 dan 3 pretest yang benar dapat dilihat pada lampiran 13.

b) Hasil posttest indikator 5

Untuk indikator 5 yang diukur yaitu indikator menyimpulkan. Indikator tersebut terdapat pada soal tes nomor 1, 2, dan 3 siswa diminta menyimpulkan hasil dari penyelesaian masalah yang telah dikerjakan. Rata-rata persentase indikator 5 di setiap soal yaitu soal no 1 adalah 40,152%, soal no 2 adalah 36,364% dan soal no 3 adalah 66,667%. Hal tersebut dapat dilihat dari salah satu jawaban siswa dibawah ini:



Siswa belum lengkap saat menyimpulkan

Gambar 19:

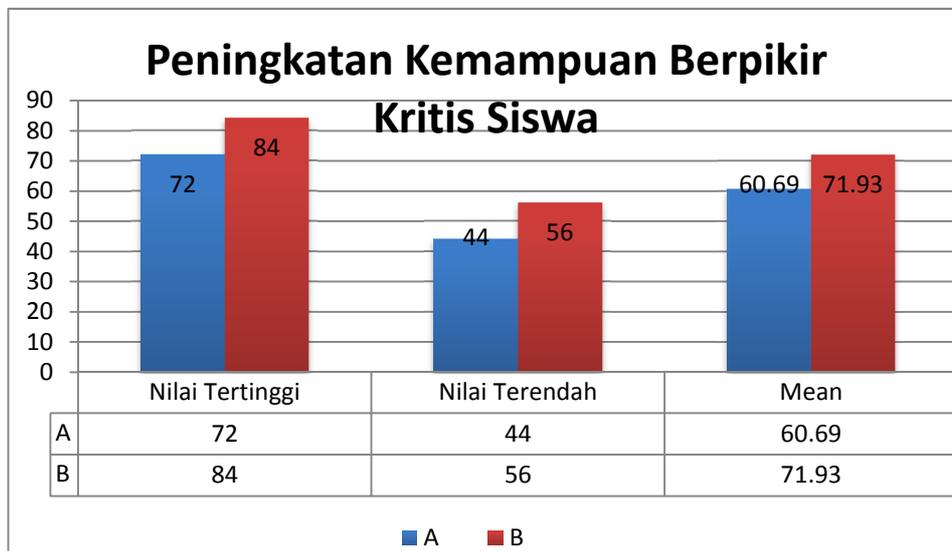
Jawaban siswa yang salah menyimpulkan pada soal *posttest*

Jawaban indikator 5 untuk soal no 1, 2 dan 3 yang jawaban benar dapat dilihat pada lampiran 14.

Tabel 29:

Kemampuan berpikir kritis siswa

Data		Kelas ekspriment
Pre-test	Nilai tertinggi	72
	Nilai rendah	44
	Mean	60,69
Post-test	Nilai tertinggi	84
	Nilai rendah	56
	Mean	71,93



Y_2 : Nilai terendah

Y_3 : Mean

A : Pre-test

B : Post-test

C. Keterbatasan Penelitian

Penulis menyadari penelitian ini belum sempurna, meskipun berbagai upaya telah dilakukan dalam pelaksanaan penelitian ini, namun masih ada beberapa faktor yang sulit dikendalikan sehingga membuat penelitian ini mempunyai beberapa keterbatasan sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya diteliti pada pokok bahasan SPLDV dan SPLTV, sehingga belum bisa digeneralisasikan pada pokok bahasan lain.
2. Kondisi siswa yang terbiasa hanya menerima informasi yang diberikan oleh guru sehingga terasa kaku pada pertemuan awal.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan skripsi dengan judul “Penerapan Pendekatan *Open-Ended* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X di SMA Ethika Palembang”, kemampuan berpikir kritis siswa dari yang awalnya nilai rata-rata *pre-test* 60,69 dan meningkat pada rata-rata nilai *post-test* 71,93 setelah diajarkan dengan pendekatan *open-ended*. Dari hasil penghitungan N-gain, didapatkan rata-rata nilai N-gain dari hasil pre-test dan post-test sebesar 0,286445455. Sehingga ada peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X di SMA Ethika Palembang dengan penerapan pendekatan *open-ended*.

B. Saran

Beberapa saran peneliti terkait hasil penelitian pada skripsi ini yaitu sebagai berikut :

1. Sebaiknya sebelum pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended*, persiapkan keperluan - keperluan yang dibutuhkan seperti soal – soal dalam bentuk masalah terbuka.
2. Pihak sekolah diharapkan bias memberi dukungan bagi guru matematika untuk dapat mengembangkan soal – soal terbuka untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.
3. Guru hendaknya mempersiapkan masalah terbuka yang berkaitan dengan kehidupan sehari – hari sehingga siswa bias memahami maksud dari soal tersebut.

4. Peneliti menyarankan kepada peneliti lain untuk membuat soal terbuka lainnya seperti, soal yang prosesnya terbuka ataupun cara pengembangan lanjutan.
5. Hendaknya soal – soal dalam pendekatan *open - ended* tidak terlalu banyak, cukup satu atau dua soal saja. Sehingga siswa bias lebih memahami indicator pelajaran yang terkandung dalam soal.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustine, T. 2009. *Pengaruh Penggunaan Strategi Heuristik terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa*. Skripsi Jurusan Pendidikan Matematika FKIP UNPAS: tidak diterbitkan.
- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Costa, L. Arthur. 1991. *Developing Minds a Resource Book for Teaching Thinking*. Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Depag. 2002. *Mushaf Al-Qur'an Terjemah*. Jakarta: Pena Pundi Aksara.
- Depdiknas. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22 tahun 2006 Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Hariyani, Neny. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Open Ended Untuk Melatih Kemandirian Belajar Matematika Siswa Kelas VIII di SMPN 31 Palembang*. Skripsi pada IAIN Raden Fatah Palembang: Tidak di publikasikan.
- Mustikasari, Zulkardi, dan Nyimas Aisyah. *Pengembangan Soal – Soal Open-Ended Pokok Bahasan Bilangan Pecahan di Sekolah Menengah Pertama*. Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 4, Juli 2010, hal 48. (<http://ejournal.unsri.ac.id>).Diakses 15 April 2015.
- Rahmawati, Sistya Ika. 2012. *Penerapan Pendekatan Open-Ended untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) Kelas VIIIB Semester Ganjil SMPN 1 Balung Tahun Pelajaran 2011/2012*. Skripsi pada Universitas Jember. (<http://repository.unej.ac.id/>). Diakses 7 Oktober 2014.
- Rizky Ayu Khalistin dan Erry Hidayanto. *Penerapan Pendekatan Pembelajaran Open-Ended untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Kelas VII-A SMPN Batu pada Materi Segi Empat*. Jurnal pada Universitas Negeri Malang. (<http://jurnal-online.um.ac.id/>). Diakses 7 Oktober 2014
- Shadiq, Fajar. 2013. *Apa dan Mengapa Matematika Begitu Penting?*. Yogyakarta: P4TK Matematika.
- Slameto. 2010. *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudijono, Anas. 2012. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta. Yogyakarta: Depdiknas.
- Suherman, Erman dkk. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA- Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).
- Sumardiyono. 2004. *Karakteristik Matematika dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Depdiknas.
- Sunardi, dkk. 2005. *Matematika Kelas X SMA dan MA*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sutawidjaja Akbar dan Jarnawi Afgani D. 2011. *Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Uno, Hamzah. 2010. *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Usman, Husaini dan Setiady Purnomo. 2008. *Pengantar Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara.