

**PEMBELAJARAN MATERI PERSAMAAN KUADRAT
MELALUI PENDEKATAN *OPEN-ENDED*
DI KELAS X MAN 3 BANDA ACEH**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

NAZILLAH RAHMATILLAH

NIM. 261121472

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2016 M/1437 H**

**PEMBELAJARAN MATERI PERSAMAAN KUADRAT
MELALUI PENDEKATAN *OPEN-ENDED*
DI KELAS X MAN 3 BANDA ACEH**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Islam

Oleh

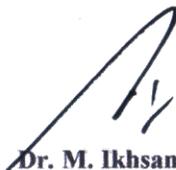
NAZILLAH RAHMATILLAH

NIM. 261121472

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Dr. M. Ikhsan, M. Pd

NIP. 196407221989131002

Pembimbing II,



Khairatul Ulya, S. Pd. I., M. Ed

**PEMBELAJARAN MATERI PERSAMAAN KUADRAT
MELALUI PENDEKATAN *OPEN-ENDED*
DI KELAS X MAN 3 BANDA ACEH**

SKRIPSI

**Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima sebagai Salah Satu Beban, Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Islam**

Pada Hari/Tanggal:

Selasa, 23 Februari 2016
14 Jumadilula 1437

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

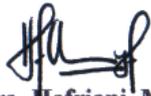
Ketua,


Dr. M. Ikhsan, M. Pd.
NIP. 196407221989131002

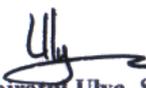
Sekretaris,


Susanti, S. Pd. I., M. Pd.

Penguji I,


Dra. Hafriani, M. Pd
NIP. 196805301995032002

Penguji II,


Khairatul Ulya, S. Pd. I., M. Ed

Mengetahui,

↳ Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh




Dr. Mujiburrahman, M. Ag.
NIP. 197109082001121001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nazillah Rahmatillah
NIM : 261121472
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pembelajaran Materi Persamaan Kuadrat melalui
Pendekatan *Open-Ended* di Kelas X MAN 3 Banda
Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggungjawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 23 Februari 2016
Yang menyatakan



(Nazillah Rahmatillah)

ABSTRAK

Nama : Nazillah Rahmatillah
NIM : 261121472
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika
Judul : Pembelajaran Materi Persamaan Kuadrat melalui Pendekatan *Open-Ended* di Kelas X MAN 3 Banda Aceh
Tanggal Sidang : 23 Februari 2016
Tebal Skripsi : 64 Halaman
Pembimbing I : Dr. M. Ikhsan, M.Pd
Pembimbing II : Khairatul Ulya, S.Pd.I., M.Ed
Kata Kunci : Pendekatan *Open-Ended*, Hasil Belajar

Matematika juga merupakan ilmu yang berperan penting dalam menunjang kualitas kehidupan, sehingga dengan adanya ilmu matematika manusia bisa menghadapi kehidupan yang semakin kompleks. Permasalahan yang dihadapi dalam dunia pendidikan khususnya matematika saat ini adalah pelajaran matematika seringkali dirasakan sulit oleh sebagian siswa sehingga cenderung tidak disenangi, akibatnya siswa sering mengalami kesulitan dalam belajar matematika. Kesulitan tersebut diantaranya kesulitan dalam mengemukakan ide-ide dalam menyelesaikan masalah yang disebabkan karena proses pembelajaran yang *teacher centered* artinya proses pembelajaran masih terkesan guru yang lebih banyak mentransfer pengetahuan dari pikiran guru kedalam pikiran siswa, sehingga pada akhirnya siswa hanya cenderung menghafal cara penulisan konsep tanpa harus dipahami cara penyelesaian konsep tersebut. Selain itu guru hanya menyampaikan materi saja dan jarang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggali pemahaman sendiri terhadap materi yang baru saja dipelajari. Dan karena itu juga siswa malas dalam belajar, sehingga berdampak pada siswa dalam menyelesaikan persamaan kuadrat hanya dengan menggunakan rumus atau hanya dengan satu cara saja. Masalah pembelajaran yang terkait dengan penyelesaian hanya dengan satu cara saja perlu diatasi. Jika hal ini dibiarkan, maka pada akhirnya akan membuat siswa kurang kreatif dan kurang dalam hal memunculkan ide-ide sehingga juga mengakibatkan rendahnya hasil belajar siswa. Oleh karena itu, perlu adanya upaya yang sistematis guna untuk meningkatkan efektifitas pembelajaran. Salah satunya adalah dengan menerapkan suatu pendekatan

yaitu pendekatan *open-ended*. Pendekatan *open-ended* merupakan suatu pendekatan yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan dengan banyak cara dan jawaban, yang penyelesaiannya itu benar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa dengan menggunakan pendekatan *open-ended* lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa tanpa menggunakan pendekatan *open-ended* pada materi persamaan kuadrat di kelas X MAN 3 Banda Aceh. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Quasi-Eksperimen* dengan *control group pretest posttest design*. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MAN 3 Banda Aceh yang berjumlah 143 siswa dan yang menjadi sampel adalah siswa kelas X_IIS-1 dengan jumlah siswa 23 orang dan kelas X_IIS-2 dengan jumlah siswa 24 orang. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara tes. Analisis data dengan menggunakan bantuan program *SPSS Versi 21*. Berdasarkan hasil dari uji-t dari hasil belajar siswa diperoleh nilai *P Value* 0,017 kurang dari 0,05, H_0 ditolak. Berarti hasil belajar siswa dengan menggunakan pendekatan *open-ended* lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa tanpa menggunakan pendekatan *open-ended* pada materi persamaan kuadrat di kelas X MAN 3 Banda Aceh.

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah, Allah SWT telah memberikan kesempatan untuk mengoreksi dan membersihkan diri dari kesalahan sehingga menjadi lebih bersih dan lebih dekat kepada-Nya. Dengan kekuatan-Nya juga penulis telah dapat menyelesaikan kegiatan karya tulis yang tertuang dalam skripsi dengan judul **“Pembelajaran Materi Persamaan Kuadrat melalui Pendekatan *Open-Ended* di Kelas X MAN 3 Banda Aceh”**. Shalawat beriring salam penulis alamatkan ke pangkuan alam Nabi Muhammad SAW dan para sahabat yang bersama-sama memperjuangkan agama yang paling sempurna jika dibandingkan dengan agama yang lain di muka bumi ini yaitu agama Islam.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu tugas studi untuk menyelesaikan studi di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry serta sebagai syarat memperoleh gelar sarjana (S1) Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ayahanda dan Ibunda beserta semua keluarga yang telah bersusah payah mendidik dan membantu baik moril maupun material sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini.
2. Bapak Dr. M. Ikhsan, M.Pd selaku pembimbing I dan Ibu Khairatul Ulya, M.Ed sebagai pembimbing II yang telah

meluangkan waktu, pemikiran dan tenaga untuk membimbing serta mengarahkan penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

3. Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika beserta staf pengajar yang telah membekali berbagai ilmu pengetahuan kepada penulis.
4. Bapak Dekan, Pembantu Dekan beserta stafnya yang telah ikut membantu kelancaran penulisan skripsi ini.
5. Kepala Sekolah MAN 3 Banda Aceh dan semua dewan guru yang telah mengizinkan dan membantu menyelesaikan penelitian ini.
6. Teman-teman seluruh mahasiswa angkatan 2011 dan khususnya kepada unit 3 angkatan 2011, terimakasih atas dukungannya, semangat dan cinta kalian untuk penulis. Kebersamaan selama beberapa tahun ini tidak akan pernah terlupakan.

Akhirnya kepada Allah jualah penulis berserah diri karena tidak satupun akan terjadi jika tidak atas kehendak-Nya, semoga apa yang telah disajikan dalam karya ini mendapat keridhaan dari-Nya dan dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin ya Rabbal 'Alamin.

Banda Aceh, 17 Februari 2017
Penulis,

Nazillah Rahmatillah

DAFTAR TABEL

TABEL 3.1	: <i>Quasi Eksperimen Design</i>	34
TABEL 4.1	: Jadwal Penelitian Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	42
TABEL 4.2	: Hasil Tes Awal Kelas Eksperimen	43
TABEL 4.3	: Hasil Tes Awal Kelas Kontrol.....	44
TABEL 4.4	: Hasil Tes Akhir Kelas Eksperimen	45
TABEL 4.5	: Hasil Tes Akhir Kelas Kontrol.....	46
TABEL 4.6	: Hasil Uji Normalitas Skor Tes Awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	48
TABEL 4.7	: Hasil Uji Homogenitas Skor Tes Awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	49
TABEL 4.8	: Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Tes Awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	51
TABEL 4.9	: Hasil Uji Normalitas Skor Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	53
TABEL 4.10	: Hasil Uji Homogenitas Skor Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	54
TABEL 4.11	: Hasil Uji Hipotes.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	: RPP Kelas Ekperimen	65
LAMPIRAN 2	: RPP Kelas Kontrol	95
LAMPIRAN 3	: Lembara Kerja Siswa (LKS)	110
LAMPIRAN 4	: Rubrik LKS	119
LAMPIRAN 5	: Lembar Soal Tes Awal	130
LAMPIRAN 6	: Lembar Soal Tes Akhir	135
LAMPIRAN 7	: Cara Analisis Data dengan SPSS.....	145
LAMPIRAN 8	: Hasil Analisis Data dengan SPSS.....	149
LAMPIRAN 9	: Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	153
LAMPIRAN 10	: Lembar Validasi Kerja Siswa (LKS).....	156
LAMPIRAN 11	: Lembar Validasi Tes Hasil Belajar.....	159
LAMPIRAN 12	: Hasil Uji Coba Instrumen	162
LAMPIRAN 13	: Dokumentasi Penelitian.....	167
LAMPIRAN 14	: Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry	171
LAMPIRAN 15	: Surat Pormohonan Izin Pengumpulan Data dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.....	172
LAMPIRAN 16	: Surat Pormohonan Izin Pengumpulan Data dari Kementerian Agama Kota Banda Aceh	173
LAMPIRAN 17	: Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari MAN 3 Banda Aceh	174
LAMPIRAN 18	: Daftar Riwayat Hidup Penulis	175

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN JUDUL	i
SURAT KEASLIAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR ISI	xi
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Definisi Operasional	7
BAB II : KAJIAN TEORI	
A. Pembelajaran Matematika.....	10
B. Tujuan Pembelajaran Matematika SMA/MA	12
C. Pembelajaran menurut Pendekatan Konstruktivisme	13
D. Teori Belajar yang Mendukung	14
E. Pendekatan <i>Open-Ended</i>	16
1. Pengertian Pendekatan <i>Open-Ended</i>	16
2. Keunggulan dan Kelemahan Pendekatan <i>Open-Ended</i>	20
F. Materi Persamaan Kuadrat.....	21
G. Penerapan Pendekatan <i>Open-Ended</i>	30
H. Penelitian Relevan	31
I. Postulat dan Hipotesis.....	32
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian.....	34
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	34
C. Teknik Pengumpulan Data.....	35
D. Instrumen Penelitian	36
E. Teknik Analisis Data	36

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	41
B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	41
C. Deskripsi Hasil Penelitian.....	42
1. Nilai Tes Awal.....	43
2. Nilai Tes Akhir	45
a. Pengolahan Data Tes Awal Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	47
b. Pengolahan Data Tes Akhir Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	52
D. Pembahasan	57
1. Hasil Belajar Siswa dengan Penerapan Pendekatan <i>Open-Ended</i>	57
2. Ketuntasan Hasil Belajar.....	58

BAB VI : KESIMPULAN

A. Kesimpulan.....	60
B. Saran-saran	60

DAFTAR KEPUSTAKAAN	62
--------------------------	----

LAMPIRAN- LAMPIRAN.....	65
-------------------------	----

DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	175
---------------------------	-----

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan berperan penting dalam kehidupan manusia, baik sebagai penunjang dalam memperbaiki diri sendiri maupun untuk membangun sebuah kehidupan masyarakat. Pendidikan merupakan proses perubahan sikap dan tata laku seseorang atau kelompok orang dalam usaha mendewasakan manusia melalui upaya pengajaran dan pelatihan.¹ Pendidikan memiliki tujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia seutuhnya. Pendidikan juga ditempatkan pada tingkat yang sangat menentukan, karena pendidikan merupakan kunci kemajuan suatu bangsa, “bangsa yang maju adalah bangsa yang selalu memperhatikan pendidikan”.²

Peningkatan mutu pendidikan sangat penting untuk mengantisipasi perkembangan teknologi yang tidak terlepas dari perkembangan matematika. Matematika merupakan disiplin ilmu pengetahuan yang melatih manusia berpikir logis, bersikap kritis dan kreatif serta sistematis dalam setiap tindakannya.³ Pada umumnya, matematika memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari, maka matematika perlu dipahami dan dikuasai oleh semua lapisan masyarakat terutama siswa di sekolah. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diterapkan di

¹M. Dalyono, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), h. 4.

²Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2001), h. 82.

³Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Jakarta: Universitas Indonesia, 2003), h. 15.

berbagai tingkat pendidikan, mulai dari Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA), bahkan sampai Perguruan Tinggi (PT).

Dalam perkembangan pola pikir manusia, matematika sangat berperan karena perilaku dalam mempertahankan eksistensinya baik terhadap diri sendiri maupun lingkungan. Beberapa alasan tentang perlunya siswa belajar matematika. Cockroft (dalam Abdurrahman) mengemukakan bahwa matematika perlu diajarkan kepada siswa karena:

- a. Selalu digunakan dalam segi kehidupan.
- b. Semua bidang studi memerlukan bidang keterampilan matematika yang sesuai.
- c. Merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas.
- d. Dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara.
- e. Meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran ruang.
- f. Memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.⁴

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa matematika adalah bidang studi yang berhubungan dengan bidang studi yang lain, baik bidang studi fisika maupun bidang studi sains yang lainnya. Di sisi lain matematika juga merupakan ilmu yang berperan penting dalam menunjang kualitas kehidupan, sehingga dengan adanya ilmu matematika manusia bisa menghadapi kehidupan yang semakin kompleks. Namun, permasalahan yang

⁴Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak yang Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h. 253.

dihadapi dalam dunia pendidikan khususnya matematika saat ini adalah pelajaran matematika seringkali dirasakan sulit oleh sebagian siswa sehingga cenderung tidak disenangi, akibatnya siswa sering mengalami kesulitan dalam belajar matematika.

Salah satu materi pembelajaran matematika yang dipelajari di tingkat SMA/MA kelas X semester genap adalah persamaan kuadrat. Persamaan kuadrat merupakan materi yang dapat dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari misalnya perhitungan kecepatan, jarak, dan waktu. Dalam menyelesaikan persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan tiga cara yaitu: memfaktorkan, melengkapkan kuadrat sempurna, dan dengan menggunakan rumus. Berdasarkan pengalaman peneliti pada saat melaksanakan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di MAN 3 Banda Aceh didapatkan bahwa umumnya hasil belajar siswa pada materi persamaan kuadrat masih rendah. Hal ini berdasarkan dari hasil ulangan dan tugas mereka yang belum memuaskan jika dibandingkan dengan materi-materi sebelumnya. Berdasarkan hasil observasi salah satu penyebabnya adalah proses pembelajaran yang *teacher-centered* artinya proses pembelajaran yang masih terkesan guru yang lebih banyak mentransfer pengetahuan dari pikiran guru kepada pikiran siswa, sehingga pada akhirnya siswa hanya cenderung menghafal cara penulisan konsep tanpa harus dipahami cara penyelesaian konsep tersebut. Sebagai contoh dalam memfaktorkan siswa banyak terjebak disaat mengalikan dengan menjumlahkan akar-akar yang dihasilkan oleh suatu persamaan kuadrat, dan dalam pembelajaran guru masih menerapkan pembelajaran dengan memberikan soal-soal rutin, dengan pemberian soal rutin tersebut akan membuat siswa malas untuk mencari cara yang bervariasi dalam menyelesaikan permasalahan. Selain itu guru juga sering menyampaikan materi saja dan jarang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggali pemahaman sendiri terhadap

materi yang baru saja dipelajari. Hal tersebut mengakibatkan siswa jenuh dan terbatas untuk mengembangkan ide-ide dalam proses pembelajaran, dan siswa juga malas dalam belajar, sehingga berdampak pada siswa dalam menyelesaikan persamaan kuadrat hanya dengan menggunakan rumus atau hanya dengan satu cara saja. Hal ini juga menyebabkan lambatnya pemahaman siswa pada materi persamaan kuadrat.

Masalah pembelajaran yang terkait pembelajaran dengan memberikan soal-soal rutin dan pembelajaran yang penyelesaiannya hanya dengan satu cara saja perlu diatasi. Jika hal ini dibiarkan maka pada akhirnya akan membuat siswa kurang kreatif dan kurang dalam hal memunculkan ide-ide dan juga akan mengakibatkan rendahnya hasil belajar siswa. Oleh karena itu, perlu adanya upaya yang sistematis guna untuk meningkatkan efektifitas pembelajaran. Salah satu upayanya adalah dengan pendekatan *open-ended*. Pendekatan *open-ended* merupakan salah satu pendekatan yang cukup efisien untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Dalam pendekatan *open-ended* tersedia keleluasan bagi siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan mengkolaborasi permasalahan.⁵ Dengan pendekatan *open-ended* ini diharapkan juga dapat mengembangkan semua potensi yang dimiliki masing-masing siswa dalam berpikir, memecahan masalah, maupun keterampilan dalam menjawab soal dan memahami konsep matematika dengan benar serta mampu meningkatkan dan menuntaskan hasil belajar yang memuaskan.

Pendekatan *open-ended* memiliki potensi yang besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran

⁵H. Erman Suherman, dkk., *Common Text Book Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA – Universitas Pendidikan Indonesia, 2001), h. 114.

matematika pada materi persamaan kuadrat. Hal ini tentu saja akan lebih memudahkan siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dalam matematika pada materi persamaan kuadrat. Dengan demikian untuk meningkatkan proses pembelajaran materi persamaan kuadrat dapat dilakukan guru dengan memberdayakan soal-soal yang berbentuk soal non-rutin sebagai salah satu alternatifnya.

Sebagaimana penelitian yang dilakukan Shimada dan Becker disimpulkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi akan muncul melalui pembelajaran *open-ended*. Pada dasarnya pendekatan *open-ended* bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Oleh karena itu hal yang sangat penting ditinjau adalah kebebasan siswa untuk berpikir dalam membuat langkah dalam penyelesaian dengan banyak cara yang benar dan sesuai dengan kemampuan, sikap dan minatnya, sehingga pada akhirnya akan membentuk pengetahuan matematika siswa. Dengan demikian, pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir bebas sesuai dengan minat dan kemampuan masing-masing siswa. Tujuannya agar kemampuan matematika siswa dapat berkembang secara maksimal dan pada saat yang sama kegiatan-kegiatan kreatif dari setiap siswa yang terkomunikasikan melalui proses belajar mengajar. Inilah yang menjadi pokok pemikiran *open-ended*, yaitu pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa sehingga siswa dapat menjawab permasalahan melalui berbagai strategi. Hal ini sejalan dengan penelitian Mirzayanti dengan judul “Efektifitas Pembelajaran melalui Pendekatan *Open-Ended* pada Materi Balok di SMA Negeri 7 Banda Aceh”.

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah diuraikan di atas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pembelajaran**

Materi Persamaan Kuadrat melalui Pendekatan *Open-Ended* di Kelas X MAN 3 Banda Aceh”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penulis mencoba merumuskan permasalahan sebagai berikut: Apakah hasil belajar siswa dengan menggunakan pendekatan *open-ended* lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa tanpa menggunakan pendekatan *open-ended* pada materi persamaan kuadrat di kelas X MAN 3 Banda Aceh?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah: Untuk mengetahui hasil belajar siswa dengan menggunakan pendekatan *open-ended* lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa tanpa menggunakan pendekatan *open-ended* pada materi persamaan kuadrat di kelas X MAN 3 Banda Aceh.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi upaya meningkatkan hasil belajar siswa SMA/MA. Manfaat dari hasil penelitian ini antara lain:

1. Secara Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih bervariasi dan memberi informasi yang sangat berharga pada perkembangan ilmu pendidikan terutama pada penerapan pendekatan *open-ended* pada materi persamaan kuadrat.

2. Secara Praktis

- a. Bagi guru, melalui penelitian ini guru dapat menerapkan pendekatan-pendekatan yang dapat digunakan untuk materi tertentu, sehingga dengan pendekatan yang diterapkan tersebut siswa dapat menggunakan kreativitasnya dalam menyelesaikan masalah.
- b. Bagi siswa, bisa mendapat pengalaman baru karena melalui pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* siswa harus mencari cara tersendiri untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan sehingga siswa menemukan banyak cara yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan.
- c. Bagi sekolah, penelitian ini dapat dijadikan acuan sehingga semakin termotivasi untuk memilih dan melaksanakan pendekatan-pendekatan dalam pembelajaran yang lebih kreatif dan inovatif.
- d. Bagi peneliti, memperoleh pengalaman langsung bagaimana memilih suatu pendekatan dalam pembelajaran yang tepat sehingga dimungkinkan apabila terjun di lapangan mempunyai wawasan dan pengalaman.

E. Definisi Operasional

Agar penelitian ini sesuai dengan tujuan yang diharapkan dan untuk menghindari kesalah pahaman para pembaca, maka perlu dijelaskan beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun istilah-istilah yang dijelaskan adalah sebagai berikut:

1. Pendekatan *Open-Ended*

Pendekatan *open-ended* yaitu suatu pendekatan yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjawab

pertanyaan dengan banyak cara dan jawaban, yang penyelesaiannya benar. Kegiatan pembelajaran yang membawa siswa dalam menjawab permasalahan dengan banyak cara dan memungkinkan juga banyak jawaban sehingga mengundang potensi intelektual siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru.⁶

Pendekatan *open-ended* yang penulis maksud dalam penelitian ini adalah pendekatan yang titik awal pembelajarannya berdasarkan keterbukaan dalam menyelesaikan masalah lalu siswa diajak untuk mengemukakan cara tersendiri dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru sehingga disini tidak ada penekanan bagi siswa untuk menyelesaikan permasalahan hanya dengan satu cara saja akan tetapi siswa bebas berpikir untuk menyelesaikan masalah dengan banyak cara yang sesuai dengan prosedur.

2. Persamaan Kuadrat

Sesuai dengan Kurikulum 2013, persamaan kuadrat merupakan materi yang harus diajarkan pada kelas X semester genap. Kompetensi Dasar yang harus dicapai adalah mendeskripsikan berbagai bentuk ekspresi yang dapat diubah menjadi persamaan kuadrat. Adapun gambaran umum dari persamaan kuadrat adalah sebagai berikut: Sebuah persamaan yang berbentuk $ax^2 + bx + c = 0$ dengan a , b dan c bilangan real dan $a \neq 0$ disebut *bentuk umum persamaan kuadrat*. X disebut

⁶ H. Erman Suherman, dkk., *Common Text Boox Strategi Pembelajaran...*, h. 113.

variabel, a merupakan koefisien x^2 , b merupakan koefisien x , dan c merupakan *konstanta*.⁷

⁷Sukino, *Matematika untuk SMA/MA kelas X*, (Jakarta : Erlangga,2013), h.91.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika merupakan suatu proses kegiatan. Beberapa proses penjelasan tentang matematika dan mengapa belajar matematika dapat dijelaskan oleh beberapa pernyataan para ahli di bawah ini. Dienes berpendapat bahwa “matematika dapat dianggap sebagai *study* tentang struktur, memisahkan hubungan-hubungan diantara struktur-struktur dan mengkategorikan hubungan-hubungan diantara struktur-struktur.”¹ Dienes dalam Soedjadi mengemukakan bahwa “tiap-tiap konsep atau prinsip dalam matematika yang disajikan dalam bentuk yang konkret akan dapat dipahami dengan baik.” Definisi atau pengertian tentang matematika menurut Soedjadi yaitu:

1. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistemik.
2. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.
3. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logis, dan berhubungan dengan bilangan.
4. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif, dan masalah tentang ruang dan bentuk.
5. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logis.
6. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.²

¹Sanjaya Wina, *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Grup, 2008), h.49.

²R. Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional, 2000), h. 11.

Mengacu pada penjelasan di atas, belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.³ Pembelajaran matematika dapat diartikan sebagai suatu proses terstruktur mengenai konsep atau prinsip dalam matematika sehingga dapat dipahami. Penjelasan mengenai belajar di atas mengantarkan pada pengertian belajar matematika. Sedangkan menurut para Behavioris belajar merupakan sesuatu yang dilakukan orang untuk merespon stimulus eksternal.⁴ Diantara sekian banyak pembelajaran, salah satunya pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika juga dapat melatih kemampuan berpikir kritis dan logis sehingga siswa dapat dengan mudah menghadapi persoalan dengan logika berpikir yang dimiliki. Matematika juga berkenaan dengan ide-ide (gagasan), struktur-struktur dan hubungan-hubungannya yang diatur secara logik sehingga matematika itu berkaitan dengan konsep-konsep abstrak.⁵ Bukan hanya pada pembelajaran saja, akan tetapi hakekat matematika itu sendiri juga berkenaan dengan struktur, hubungan dengan konsep abstrak yang dikembangkan menurut aturan yang logik.

³Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h. 2.

⁴Antonius Cahyo Prihandoko, *Pemahaman dan Penyajian Konsep Matematika secara Benar dan Menarik*, (Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Direktorat Ketenagakerjaan, 2006). h. 9.

⁵Herman Hudojo, *Mengajar dan Belajar Matematika*, (Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Pendidikan, 1988). h. 3.

B. Tujuan Pembelajaran Matematika SMA/MA

Pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberikan nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal.⁶ Menurut konsep komunikasi, pembelajaran adalah proses komunikasi fungsional antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa dalam rangka perubahan sikap dan pola pikir yang akan menjadi kebiasaan bagi siswa yang bersangkutan. Guru berperan sebagai komunikator, siswa sebagai komunikan dan materi yang dikomunikasikan berisi pesan berupa ilmu pengetahuan.⁷

Tujuan merupakan komponen yang utama dalam sistem pembelajaran. Segala aktivitas guru dan siswa harus diupayakan untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan. Mengajar adalah proses yang bertujuan dan keberhasilan suatu strategi pembelajaran dapat ditentukan dari keberhasilan siswa mencapai tujuan pembelajaran.

James dalam kamus matematikanya mengatakan bahwa: “Matematika adalah ilmu logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri.”⁸

Pembelajaran matematika dapat dikatakan sebagai suatu proses yang dapat membangun pemahaman siswa dengan menyebabkan perubahan tingkah laku yang berkaitan dengan matematika. Perubahan tersebut disebabkan oleh interaksi dengan lingkungannya.

⁶Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Univ. Pendidikan Indonesia, 2001), h. 8.

⁷Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika, *Strategi Pembelajaran...*, h. 9.

⁸Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika, *Strategi Pembelajaran...*, h. 18.

Adapun tujuan pembelajaran matematika di SMA/MA menurut Depdiknas adalah:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara luwes, akurat efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pertanyaan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.⁹

C. Pembelajaran menurut Pandangan Konstruktivisme

Konstruktivisme adalah salah satu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan kita adalah konstruksi (bentukan) kita sendiri.¹⁰ Pembelajaran menurut konstruktivisme merupakan suatu kondisi dimana guru membantu siswa untuk membangun pengetahuan dengan kemampuannya sendiri melalui materi tertentu sehingga pengetahuan itu dapat terkonstruksi. Pemahaman siswa boleh berbeda dengan guru, sehingga dapat dikatakan bahwa yang berhak menentukan pengetahuan adalah individu itu sendiri, bukan orang lain, yaitu dengan melalui indera yang dimiliki atau dari suatu pengalaman pada pengalaman selanjutnya.

⁹Depdiknas, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, (Jakarta: Depdiknas, 2006), h.346.

¹⁰Paul Suparno, *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*, (Yogyakarta: Kasinius, 1997), h.61.

Konstruktivisme beranggapan bahwa pengetahuan adalah hasil konstruksi manusia, manusia mengkonstruksi pengetahuan mereka melalui interaksi mereka dengan objek, fenomena, pengalaman, dan lingkungan mereka. Suatu pengetahuan dianggap benar bila pengetahuan itu dapat berguna untuk menghadapi dan memecahkan persoalan atau fenomena yang sesuai. Bagi konstruktivisme, pengetahuan tidak dapat ditransfer begitu saja dari seseorang kepada orang lain, tetapi harus diinterpretasikan sendiri oleh masing-masing orang. Pengetahuan bukanlah sesuatu yang sudah jadi, melainkan proses yang berkembang terus menerus. Dalam proses itu keaktifan seseorang yang ingin tahu sangat berperan dalam perkembangan pengetahuannya.

Dalam pembelajaran konstruktivisme peran guru bukan sebagai pentransfer pengetahuan atau sebagai sumber pengetahuan, tetapi sebagai mediator dan fasilitator. Ciri-ciri pembelajaran matematika dalam pandangan konstruktivisme antara lain sebagai berikut:

1. Orientasi, murid diberi kesempatan untuk mengembangkan motivasi dalam mempelajari sesuatu materi matematika. Murid diberi kesempatan untuk mengadakan observasi terhadap materi matematika yang akan dipelajari.
2. Elicitasi, murid dibantu untuk mengungkapkan idenya secara jelas dengan mendiskusikan, menulis, membuat poster dan lain-lain. Murid diberi kesempatan untuk mendiskusikan apa yang diobservasi dalam wujud tulisan, gambar dan poster.
3. Siswa terlibat aktif dan bermakna dan bekerja dan berpikir.¹¹

D. Teori Belajar yang Mendukung

Teori belajar yang mendukung selain teori belajar konstruktivisme yakni sebagai berikut:

¹¹Herman Hudojo, *Kapita Selekta Pembangunan Matematika*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2005), h. 22.

1. Teori Belajar Bermakna dari David Ausubel

Suparno (dalam Rusman) menemukan bahwa Ausubel membedakan antara belajar yang bermakna (*meaningful learning*) dengan belajar cara menghafal (*rote learning*). Proses belajar di mana informasi baru dihubungkan dengan struktur pengertian yang sudah dimiliki seseorang yang sedang belajar disebut belajar bermakna. Sedangkan belajar menghafal diperlukan bila seseorang memperoleh informasi baru dalam pengetahuan yang sama sekali tidak berhubungan dengan yang telah diketahuinya. Kaitan dengan pendekatan *open-ended* dalam hal mengaitkan informasi baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki oleh siswa.¹²

2. Teori Belajar Gagne

Menurut Gagne, dalam belajar matematika ada dua objek yang dapat diperoleh siswa, yaitu objek langsung dan objek tak langsung. Objek tak langsung antara lain kemampuan menyelidiki dan memecahkan masalah, belajar mandiri, bersikap positif terhadap matematika, dan tau bagaimana semestinya belajar. Sedangkan objek tak langsung berupa fakta, keterampilan, konsep, dan aturan.¹³

3. Teori Belajar Jerome S. Brunner

Dahar (dalam Rusman) menyatakan bahwa metode penemuan merupakan metode dimana siswa menemukan kembali, bukan menemukan yang sama sekali benar-benar baru. Belajar penemuan

¹² H. Erman Suherman, dkk, *Common Text Book Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Universitas Indonesia (Jakarta: 2001), h.35.

¹³ Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Univ. Pendidikan Indonesia, 2001), h. 35.

sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dengan sendirinya memberikan hasil yang lebih baik, berusaha sendiri mencari pemecahan masalah serta didukung oleh pengetahuan yang menyertai, serta menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.¹⁴

E. Pendekatan *Open-Ended*

1. Pengertian Pendekatan *Open-Ended*

Pendekatan *open-ended* pada awalnya dikembangkan di Jepang pada tahun 1970-an. Antara tahun 1971 dan 1976, peneliti-peneliti Jepang melakukan proyek penelitian pengembangan metode evaluasi keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pendidikan matematika dengan menggunakan soal atau masalah terbuka (*open-ended*) sebagai tema. Meskipun pada mulanya pengembangan soal terbuka dimaksudkan untuk mengevaluasi keterampilan berpikir tingkat tinggi, tetapi selanjutnya disadari bahwa pembelajaran matematika yang menggunakan soal terbuka mempunyai potensi yang kaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.¹⁵

Pendekatan *open-ended* adalah suatu pendekatan pembelajaran dimana aktifitas-aktifitas interaksi antara matematika dan siswa terbuka pada pemecahan masalah yang beragam. *Problem* yang diformulasikan mempunyai multijawaban yang benar disebut *problem* tidak lengkap disebut juga dengan *problem open-ended* atau *problem* terbuka. Contoh penerapan *open-ended* dalam kegiatan pembelajaran adalah ketika siswa diminta mengembangkan metode, cara, atau pendekatan yang berbeda dalam menjawab permasalahan yang diberikan dan bukan berorientasi pada jawaban

¹⁴H. Erman Suherman, dkk, *Common Text Book Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Universitas Indonesia (Jakarta: 2001), h. 44.

¹⁵Ali Mahmudi, *Makalah Mengembangkan Soal Terbuka (Open-Ended Problem) dalam Pembelajaran Matematika*, Universitas Negeri Yogyakarta, (Yogyakarta: 2008), h. 2.

(hasil) akhir. Siswa diharapkan dengan *problem open-ended* tujuan utamanya bukan hanya untuk mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada cara bagaimana sampai pada suatu jawaban. Dengan demikian bukanlah hanya ada satu pendekatan atau metode dalam mendapatkan jawaban namun beberapa atau banyak. Sifat “keterbukaan” dari *problem* ini dikatakan hilang apabila guru hanya mengajukan satu alternatif cara dalam menjawab permasalahan.¹⁶

Pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* biasanya dimulai dengan memberikan *problem* terbuka kepada siswa. Kegiatan pembelajaran harus membawa siswa dalam menjawab permasalahan dengan banyak cara dan mungkin juga banyak jawaban sehingga mengundang potensi intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru.

Pendekatan *open-ended* menjanjikan suatu kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan mengelaborasi permasalahan. Tujuannya adalah agar kemampuan berpikir matematika siswa dapat berkembang secara maksimal dan pada saat yang sama kegiatan-kegiatan kreatif siswa dapat terkomunikasikan melalui proses belajar mengajar.

Kegiatan matematika dan kegiatan siswa disebut terbuka jika memenuhi ketiga aspek tersebut.

a. Kegiatan siswa harus terbuka

Kegiatan siswa harus terbuka adalah kegiatan pembelajaran mengakomodasi kesempatan siswa untuk melakukan segala sesuatu secara bebas sesuai kehendak mereka. Potensi

¹⁶H. Erman Suherman, dkk, *Common Text Book Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Universitas Indonesia (Jakarta: 2001), h.113.

pengembangan masalah oleh siswa lebih besar dan juga siswa akan sampai pada proses generalisasi.¹⁷

b. Kegiatan matematika merupakan ragam berpikir

Kegiatan matematika adalah kegiatan yang di dalamnya terjadi proses pengabstrakan dari pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari kedalam dunia matematika atau sebaliknya. Suatu pendekatan *open-ended* dalam pembelajaran harus dibuat sedapat mungkin sebagai petunjuk dan pelengkap dari *problem*. Secara potensial akan melatih keterampilan siswa dalam menggeneralisasi dan mendiversifikasi suatu masalah.

Dalam penggunaan *problem*, kegiatan matematika juga dapat dipandang sebagai operasi konkret benda yang dapat ditemukan melalui sifat-sifat inheren. Analogi dan inferensi terkandung dalam situasi lain misalnya dari jumlah benda yang lebih besar. Jika proses suatu *problem* mengandung prosedur dan proses diversifikasi dan generalisasi, kegiatan matematika dalam pemecahan masalah seperti ini dikatakan terbuka.¹⁸

c. Kegiatan siswa dan kegiatan matematika merupakan satu kesatuan.

Dalam pembelajaran matematika guru diharapkan dapat mengangkat pemahaman siswa bagaimana memecahkan permasalahan dan perluasan serta pendalaman dalam berpikir matematika sesuai dengan kemampuan individu. Guru bisa mengajarkan siswa melalui kegiatan-kegiatan matematika tingkat tinggi yang sistematis atau melalui kegiatan-kegiatan matematika

¹⁷H. Erman Suherman, dkk., *Common Text Book Strategi Pembelajaran...*,h.114.

¹⁸H. Erman Suherman, dkk., *Common Text Book Strategi Pembelajaran ...*,h.116.

yang mendasar untuk belajar bersama siswa yang kemampuannya rendah.

Kegiatan siswa dan kegiatan matematika dikatakan terbuka secara simultan dalam pembelajaran jika kebutuhan dan berpikir matematika siswa diperhatikan guru melalui kegiatan-kegiatan matematika yang bermamfaat untuk menjawab permasalahan lainnya. Dengan kata lain, ketika siswa melakukan kegiatan matematika untuk memecahkan permasalahan yang diberikan, dengan sendirinya akan terdorong potensi mereka melakukan kegiatan matematika pada tingkatan berpikir yang lebih tinggi.¹⁹

Dalam menyusun pertanyaan *open-ended* dapat dilaksanakan melalui dua teknik, yaitu:

- 1) Teknik bekerja secara terbalik (*working backward*) teknik ini terdiri dari tiga langkah, yaitu:
 - a) Mengidentifikasi topik.
 - b) Memikirkan pertanyaan standar.
 - c) Menyediakan pertanyaan *open-ended* yang baik berdasarkan pertanyaan standar yang telah tersedia.
- 2) Teknik menggunakan pertanyaan standar (*adapting a standard question*). Teknik ini terdiri dari langkah, yaitu:
 - a) Mengidentifikasi topik.
 - b) Memikirkan pertanyaan standar.
 - c) Menyediakan pertanyaan *open-ended* yang baik berdasarkan pertanyaan standar yang telah tersedia.²⁰

¹⁹H. Erman Suherman, dkk., *Common Text Book Strategi Pembelajaran ...*,h.116.

²⁰Shimada, Menggunakan *Open Ended* untuk Memotivasi Berpikir Matematika, dari internet <http://educare.e-fkipunlana.net>, h. 1. Online 27 desember 2015.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa melalui pendekatan *open-ended* diharapkan siswa dapat memberikan gagasan atau pendapat sesuai dengan apa yang mereka pikirkan sendiri, karena mereka telah diberikan kebebasan dalam mengungkapkan pikiran mereka. Siswa juga sudah terlatih untuk berpikir kreatif dan kritis.

Dengan dipaparkan konsep-konsep pendekatan *open-ended* di atas dapat di ambil kesimpulan bahwa pendekatan ini mempunyai tiga ciri, yaitu pendekatan *open-ended* memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan permasalahan dengan banyak cara penyelesaian, siswa dapat mengkontruk cara-cara penyelesaian permasalahan sesuai dengan kemampuan mereka yakni memanfaatkan keberagaman cara atau prosedur penyelesaian dari suatu permasalahan, dan siswa dapat menemukan sesuatu yang baru berdasarkan keterampilan mereka.

2. Keunggulan dan Kelemahan Pendekatan *Open-Ended*

Dalam pendekatan *open-ended* guru memberikan permasalahan kepada siswa yang solusi atau jawabannya tidak perlu ditentukan hanya dalam satu cara. Guru harus memanfaatkan keberagaman cara atau prosedur untuk menyelesaikan masalah itu untuk memberi pengalaman siswa dalam menemukan sesuatu yang baru berdasarkan pengetahuan, keterampilan, dan cara berpikir matematika yang telah diperoleh sebelumnya. Keunggulan dari pendekatan ini antara lain :

- a. Siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan ideanya.
- b. Siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan matematika secara komprehensif.
- c. Siswa dengan kemampuan matematika rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri.

- d. Siswa secara instrinsik termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan.
- e. Siswa memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan.

Disamping keunggulan yang dapat diperoleh dari pendekatan *open-ended* terdapat beberapa kelemahan, diantaranya:

- a. Membuat dan menyiapkan masalah matematika yang bermakna bagi siswa bukanlah pekerjaan mudah.
- b. Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan bagaimana merespon permasalahan yang diberikan.
- c. Siswa dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu atau mencemaskan jawaban mereka.
- d. Mungkin ada sebagian siswa yang merasa bahwa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi.²¹

F. Materi Persamaan Kuadrat

Materi persamaan kuadrat yang dimaksud dalam penelitian ini adalah salah satu materi pokok yang diajarkan di SMA/MA kelas X semester genap dengan mengacu kepada kurikulum 2013. Adapun Kompetensi Inti yang diharapkan adalah sebagai berikut:

²¹H. Erman Suherman, dkk., *Common Text Book Strategi Pembelajaran ...*,h.121.

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotongroyong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Di dalam kurikulum 2013, selain terdapa Kompetensi Inti (KI) juga terdapat Kompetensi Dasar (KD), dengan uraiannya adalah sebagai berikut:

1. Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, siap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.

2. Mendeskripsikan berbagai bentuk ekspresi yang dapat diubah menjadi persamaan kuadrat.
3. Menyusun model matematika dari masalah yang berkaitan dengan persamaan dan fungsi kuadrat dan menyelesaikan serta memeriksa kebenaran jawabannya.

Dalam penelitian ini peneliti mengambil materi persamaan kuadrat. Adapun materi yang akan dibahas adalah bentuk umum, penyelesaian persamaan kuadrat, diskriminan, rumus jumlah dan hasil kali akar-akar.

1) Bentuk Umum

Bentuk umum persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$, dengan a, b dan c adalah konstanta dan $a \neq 0$.

Contoh:

Persamaan kuadrat $x^2 - 4x + 3 = 0$, $a = 1, b = -4$ dan $c = 3$

2) Penyelesaian Persamaan Kuadrat

Nilai x yang memenuhi suatu persamaan kuadrat disebut **akar** atau **penyelesaian** dari persamaan itu. Jika x_1 dan x_2 adalah akar-akar dari $ax^2 + bx + c = 0$, maka x_1 dan x_2 memenuhi persamaan itu, yaitu $a(x_1)^2 + b(x_2) + c = 0$.

Persamaan kuadrat dapat diselesaikan dengan beberapa cara, yaitu dengan:

- a. Dengan faktorisasi
- b. Dengan melengkapkan kuadrat sempurna
- c. Dengan rumus ABC yaitu:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Penjelasan:

- a. Dengan faktorisasi

Berdasarkan bentuk umum: $ax^2 + bx + c = 0$ dapat dinyatakan menjadi $a(x - x_1)(x - x_2) = 0$. Nilai x_1 dan x_2 disebut akar-akar (penyelesaian) persamaan kuadrat.

Contoh: tentukan penyelesaian dari $x^2 - 4x + 3 = 0$

Jawab:

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$(x - 3)(x - 1) = 0$$

$$x - 3 = 0 \text{ atau } x - 1 = 0$$

$$x_1 = 3 \quad \text{atau} \quad x_2 = 1$$

Jadi, penyelesaian dari $x^2 - 4x + 3 = 0$ adalah 3 dan 1

- b. Dengan Melengkapkan Kuadrat Sempurna

Berdasarkan bentuk umum: $ax^2 + bx + c = 0$, untuk melengkapkan kuadrat pada bentuk $x^2 + bx$ tambahkan $(\frac{b}{2})^2$ yaitu kuadrat dari setengah koefisien x dapat diselesaikan dengan mengubahnya menjadi $(x + p)^2 = q$.

Contoh: Tentukan himpunan penyelesaian dari $x^2 - 6x + 5 = 0$

Jawab:

$$x^2 - 6x + 5 = 0$$

$$x^2 - 6x + 9 - 4 = 0$$

$$x^2 - 6x + 9 = 4$$

$$(x - 3)^2 = 4$$

$$(x - 3) = \pm\sqrt{4}$$

$$x - 3 = \pm 2$$

$$x - 3 = 2 \text{ atau } x - 3 = -2$$

$$x_1 = 5 \text{ atau } x_2 = 1$$

Jadi, HP adalah $\{1,5\}$

c. Dengan Menggunakan Rumus ABC

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Uraian Rumus:

$ax^2 + bx + c = 0$ yang akar-akarnya adalah x_1 dan x_2 .

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Sama-sama dibagi dengan a , sehingga:

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$$

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{b^2}{4a^2}$$

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 - \frac{b^2}{4a^2} + \frac{c}{a} = 0$$

$$\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2}{4a^2} - \frac{c}{a}$$

$$= \frac{b^2 - 4ac}{4a^2}$$

$$x + \frac{b}{2a} = \pm \sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{4a^2}}$$

$$x = -\frac{b}{2a} \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Sehingga dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna dapat kita peroleh:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Contoh: Tentukan Himpunan penyelesaian $x^2 + 7x - 30 = 0$!

Jawab:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_{1,2} = \frac{-(7) \pm \sqrt{(7)^2 - 4(1)(-30)}}{2(1)}$$

$$x_{1,2} = \frac{-7 \pm \sqrt{49 + 120}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{-7 \pm \sqrt{169}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{-7 \pm 13}{2}$$

$$x_1 = \frac{-7 + 13}{2} \text{ atau } x_2 = \frac{-7 - 13}{2}$$

$$x_1 = \frac{6}{2} \text{ atau } x_2 = \frac{-20}{2}$$

$$x_1 = 3 \text{ atau } x_2 = -10$$

Jadi, HP adalah $\{-10, 3\}$

3) Diskriminan

Pada rumus kuadrat terdapat bentuk $b^2 - 4ac$ yang disebut Diskriminan persamaan kuadrat disingkat dengan D. berdasarkan nilai diskriminannya, penyelesaian atau akar persamaan kuadrat dapat dikelompokkan sebagai berikut.

- a) Jika $D > 0$, maka persamaan kuadrat tersebut memiliki akar yang berlainan.
- b) Jika $D = 0$, maka persamaan kuadrat tersebut memiliki akar real yang sama, disebut akar kembar.
- c) Jika $D < 0$, maka persamaan kuadrat tersebut tidak memiliki akar real.

Contoh: tentukan jenis akar-akar dari persamaan $3x^2 + 7x + 4 = 0$.

Jawab:

Pada persamaan $3x^2 + 7x + 4 = 0$, $a = 3$, $b = 7$ dan $c = 4$.

Nilai diskriminannya adalah:

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = (7)^2 - 4(3)(4)$$

$$D = 49 - 48$$

$$D = 1$$

Oleh karena $D = 1 > 0$, maka persamaan $3x^2 + 7x + 4 = 0$ memiliki dua akar real dan berlainan.

4) Rumus Jumlah dan Hasil Kali Akar-Akar

jika x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$, maka

$$a) \quad x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} \text{ (jumlah akar-akar persamaan kuadrat)}$$

$$b) \quad x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \text{ (hasil kali akar-akar persamaan kuadrat)}$$

$$c) \quad x_1 - x_2 = \frac{\sqrt{D}}{a} \text{ (selisih akar-akar persamaan kuadrat)}$$

Uraian:

Bentuk umum persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$ yang akar-akarnya x_1 dan x_2 . Dari cara penyelesaian dengan menggunakan rumus ABC;

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} \text{ atau } x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$$

Dari rumus kecap (ABC) dapat kita peroleh;

$$x_1 + x_2 = \left(\frac{-b + \sqrt{D}}{2a} \right) + \left(\frac{-b - \sqrt{D}}{2a} \right)$$

$$= \frac{-2b}{2a}$$

$$= \frac{-b}{a}$$

$$x_1 - x_2 = \left(\frac{-b + \sqrt{D}}{2a} \right) - \left(\frac{-b - \sqrt{D}}{2a} \right)$$

$$= \frac{2\sqrt{D}}{2a}$$

$$= \frac{\sqrt{D}}{a}$$

$$x_1 \cdot x_2 = \left(\frac{-b + \sqrt{D}}{2a} \right) \left(\frac{-b - \sqrt{D}}{2a} \right)$$

$$= \frac{b^2 + b\sqrt{D} - b\sqrt{D} - D}{4a^2}$$

$$= \frac{b^2 - D}{4a^2}$$

$$= \frac{-b^2 - (b^2 - 4ac)}{4a^2}$$

$$= \frac{-b^2 - b^2 + 4ac}{4a^2}$$

$$= \frac{4ac}{4a^2}$$

$$= \frac{c}{a}$$

Contoh: akar-akar dari persamaan $x^2 + 3x - 1 = 0$ adalah x_1 dan x_2 . Tentukan

a. $x_1^2 + x_2^2$

b. $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$

Jawab: Pada persamaan $x^2 + 3x - 1 = 0$, $a = 1$, $b = 3$ dan $c = -1$.

a. $x_1^2 + x_2^2 = x_1^2 + x_2^2 + 2x_1 \cdot x_2 - 2x_1 \cdot x_2$

$$= (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2$$

$$= \left(\frac{-b}{a}\right)^2 - 2\left(\frac{c}{a}\right)$$

$$= \left(\frac{-3}{1}\right)^2 - 2\left(\frac{-1}{1}\right)$$

$$= 9 + 2$$

$$= 11$$

b. $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1 \cdot x_2}$

$$= \frac{-b}{\frac{c}{a}}$$

$$= \frac{-b}{c}$$

$$= \frac{-3}{-1}$$

$$= 3$$

G. Penerapan Pendekatan *Open-Ended*

Penerapan Pembelajaran *open-ended* pada Materi Persamaan Kuadrat

1) Tahap Pendahuluan

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah memotivasi siswa, menjelaskan tujuan pembelajaran dan manfaat mempelajari persamaan kuadrat dalam kehidupan sehari-hari.

2) Tahap Pengembangan

Tahap ini adalah tahap inti kegiatan pembelajaran, guru membagi siswa dalam beberapa kelompok. Tiap-tiap kelompok berjumlah 4 – 5 orang. Di sini guru membagikan LKS pada tiap-tiap kelompok. LKS tersebut dirancang dengan menggunakan pendekatan *open-ended*. Guru menjelaskan langkah penyelesaian LKS dengan menggunakan pendekatan *open-ended*.

3) Tahap Penerapan

Guru mengawasi siswa dalam kelompok yang sedang mengerjakan LKS. Misalnya menyelesaikan persamaan kuadrat.

$$\text{Dik : persamaan kuadrat, } x^2 + 6x + 8 = 0$$

Pilihlah salah satu cara untuk menyelesaikan soal tersebut :

Siswa bebas memilih cara penyelesaian soal tersebut, jika jawabannya benar, maka apapun cara dipilih hasilnya akan benar, cara-caranya adalah :

- a) Memfaktorkan
- b) Melengkapkan kuadrat sempurna
- c) Menggunakan rumus kuadratis

Selanjutnya guru menyuruh siswa untuk menulis di papan tulis hasil kerja kelompoknya, siswa lain menanggapi. Akhirnya guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya, guru

menanggapinya, sebelum guru meneruskan pembelajarannya, siswa bersama guru merangkum hasil pembelajaran.

4) Penutup

Siswa bersama guru membuat kesimpulan akhir dan mencatat hal-hal yang dianggap penting. Siswa diberikan tugas untuk dikerjakan di rumah.

H. Penelitian Relevan

1. Efektifitas pembelajaran melalui pendekatan *open-ended* pada materi Balok di SMA Negeri 7 Banda Aceh.

Penelitian ini bertujuan untuk: mengetahui keefektifan pembelajaran pendekatan *open-ended* dalam materi Balok pada siswa kelas X SMA Negeri 7 Banda Aceh.

Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah siswa kelas X₄ pada SMA Negeri 7 Banda Aceh semester dua tahun ajaran 2007/2008, sebanyak 23 orang. Pemilihan kelas ini didasarkan atas persetujuan dengan guru matematika, disamping itu kemampuan kelas tersebut sama dengan kelas yang lain.

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tindakan kelas, karena penelitian bertujuan untuk keefektifan pembelajaran pendekatan *open-ended* pada materi balok.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar, angket, dan lembar observasi. Data tes hasil belajar digunakan untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa, data angket yang diperoleh dipersentasikan, sedangkan lembar observasi digunakan untuk memperoleh gambaran langsung untuk mengenai aktivitas siswa, guru, dan suasana pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada siklus I yang mana siswa tidak dapat menunjukkan sisi balok dan rusuk balok dan siswa yang

menjawab dengan benar hanya 14 orang, sedangkan pada siklus ke II terdapat perubahan yang meningkat dari siklus I, siswa terlihat dapat bekerja sama dengan baik dalam kelompok dan saling memberikan ide-ide yang berbeda untuk menyelesaikan soal yang diberikan, dan waktu yang disediakan terpenuhi dengan efektif.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa ada 3 siswa yang tidak mencapai ketuntasan belajar secara individual yaitu siswa yang memperoleh daya serap < 65 , dan siswa yang memperoleh daya serap $> 65\%$ berjumlah 20 orang dengan persentase ketuntasan secara klasikal 86,95%. Berdasarkan hasil analisis dan terhadap hasil tes siklus, angket siswa, dan lembar observasi, maka dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *open-ended* pada materi balok mencapai ketuntasan secara klasikal 86,95%.
- 2) Respon siswa berminat terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended*.²²

I. Postulat dan Hipotesis

Postulat merupakan titik dasar suatu penelitian-penelitian, sehingga hasil yang dicapai lebih baik. Anggapan dasar juga merupakan tumpuan segala pandangan terhadap segala masalah yang akan diteliti, diterima kebenarannya dan tidak perlu dibuktikan.²³ Sesuai dengan pendapat di atas, maka yang menjadi anggapan dasar dalam penelitian ini adalah:

²² Mirzayati, *Efektifitas Pembelajaran melalui Pendekatan Open-Ended pada Materi Balok di SMA Negeri 7 Banda Aceh*, Skripsi (Banda Aceh: Fatar UIN Ar-Raniry, 2009).

²³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rienka Cipta 1991), h. 60.

1. Materi persamaan kuadrat dipelajari di sekolah menengah atas kelas X.
2. Pendekatan *open-ended* dapat digunakan dalam pembelajaran matematika.

Hipotesis adalah asumsi atau dugaan mengenai sesuatu hal yang dibuat untuk menjelaskan hal yang sering dituntut untuk melakukan pengecekannya.²⁴ Adapun yang menjadi hipotesis pada penelitian ini: Hasil belajar siswa dengan menggunakan pendekatan *open-ended* lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa tanpa menggunakan pendekatan *open-ended* pada materi persamaan kuadrat di kelas X MAN 3 Banda Aceh.

²⁴Sudjana, *Metoda Statistik, cet. 2*, (Bandung: Tarsito, 2002), h. 219.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Experiment Designs* dengan jenis *Quasi Eksperimen* dengan *Control Group pre test post test desain*. Dalam penelitian ini penulis menggunakan dua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen yaitu pada desain ini terdapat tes awal dan tes akhir, tes awal sebelum diberikan perlakuan, sedangkan tes akhir setelah diberikan perlakuan, dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui dengan lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan dan sesudah diberikan perlakuan.¹ Dengan rancangan sebagai berikut:

Table 3.1 *Quasi-Eksperimen Design*

<i>Select Control Group</i>	<i>Pretest</i>	<i>No Treatment</i>	<i>Posttest</i>
<i>Select Experimental Group</i>	<i>Pretest</i>	<i>Experimentan Treatment</i>	<i>Posttest</i>

Sumber: Creswell, 2008

B. Populasi dan Sampel penelitian

Populasi adalah seluruh subjek penelitian². Dalam penelitian ini yang menjadi populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X MAN 3

¹Moh. Kasiram, *Metodologi Penelitian*, (Malang: UIN Malang, 2008), h. 214.

²Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 173.

Banda Aceh yang terdiri dari 6 kelas, masing-masing kelas terdiri dari 22 sampai 26 siswa. Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.³ Adapun yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X-IIS-1 sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas X-IIS-2 sebagai kelas kontrol. Dalam penelitian ini peneliti mengambil sampel dengan menggunakan sampel purposif. Menurut Sudjana, “*purposive sampling* dikenal sebagai *sampling pertimbangan*, terjadi apabila pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan perorangan atau pertimbangan peneliti”.⁴ Adapun yang menjadi pertimbangan pada penelitian ini adalah kedua kelas tersebut mempunyai kemampuan matematika yang relatif sama, hal ini berdasarkan nilai rapor semestes ganjil tahun ajaran 2015/2016, pertimbangan lainnya bahwa kedua kelas tersebut bukan kelas unggul maupun kelas inti.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Menurut Suharsimi Arikunto instrumen adalah alat pada waktu penelitian menggunakan sesuatu metode.⁵ Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tes Tertulis.

Tes adalah teknik penilaian yang biasa digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam pencapaian suatu kompetensi tertentu melalui pengolahan secara kuantitatif yang hasilnya berbentuk angka.⁶ Tes juga merupakan sejumlah soal yang di berikan kepada siswa untuk mendapatkan

³Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu*,, h.174.

⁴Sudjana, *Metode Statistika edisi VI*, (Bandung: Tastsiso, 2005), h. 168.

⁵Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1997), h.137.

⁶ Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, (Bandung : Alfabeta, 2013), h.52.

data yang kuantitatif guna mengetahui bagaimana hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran persamaan kuadrat.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan data dalam penelitian ini adalah Tes. Tes hasil belajar digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada materi persamaan kuadrat dengan menggunakan pendekatan *open-ended*. Sesuai dengan jenis penelitian yang dilakukan, tes yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tes awal dan tes akhir. Tes awal merupakan tes yang diberikan sebelum proses belajar mengajar berlangsung yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan awal yang dimiliki oleh siswa tentang materi persamaan kuadrat. Sedangkan tes akhir merupakan tes yang diberikan setelah proses belajar mengajar berlangsung yang bertujuan untuk mengetahui pemahaman dan kemampuan siswa tentang materi yang telah dipelajari, yaitu tentang materi persamaan kuadrat.

Tes ini akan diberikan kepada seluruh siswa yang menjadi sampel dari penelitian ini, baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Soal yang diberikan pada tes awal dan tes akhir dalam bentuk *essay* yang berjumlah 3 butir soal yang sudah divalidasi oleh ahli.

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah suatu proses mengolah dan menginterpretasi data dengan tujuan untuk mendudukkan berbagai informasi sesuai dengan fungsinya sehingga memiliki makna dan arti yang jelas sesuai dengan tujuan penelitian. Data yang diperoleh selanjutnya diolah menggunakan ketentuan sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak.

Dalam penelitian ini, perhitungan uji kenormalan data dibantu dengan program *SPSS versi 21*. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a) Merumuskan hipotesis pengujian normalitas data adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

- b) Menguji normalitas data dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dalam program *SPSS versi 21*
- c) Melihat nilai signifikansi pada kolom *Shapiro-Wilk*, dengan menggunakan taraf signifikansi 5 % ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya adalah:
 1. Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
 2. Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Jika kedua data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas data dengan menggunakan uji *Levene* dalam *SPSS versi 21*.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian akan berlaku pula untuk populasi yang berasal dari populasi yang sama atau berbeda.

Dalam penelitian ini, untuk menganalisis homogenitas data digunakan uji *Levene* dalam program *SPSS versi 21*. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a) Merumuskan hipotesis pengujian homogenitas data adalah sebagai berikut:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \quad (\text{varians skor nilai kelompok eksperimen dan kontrol homogen})$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \quad (\text{varians skor nilai kelompok eksperimen dan kontrol tidak homogen})$$

- b) Menghitung uji homogenitas data dengan menggunakan uji *Levene* dalam program *SPSS versi 21*
- c) Melihat nilai signifikansi pada uji *Levene* dengan menggunakan taraf signifikansi 5 % ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya adalah:

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

3) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Setelah data tes awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen maka langkah selanjutnya adalah menguji kesamaan dua rata-rata.

Adapun dalam penelitian ini, untuk melakukan pengujian kesamaan dua rata-rata, peneliti menggunakan bantuan program *SPSS versi 21* menggunakan uji *Independent Sampel t-test*, dengan kriteria sebagai berikut:

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (tidak terdapat perbedaan antara nilai rata-rata tes awal kelas eksperimen dengan nilai rata-rata tes awal kelas kontrol)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (terdapat perbedaan antara nilai rata-rata tes awal kelas eksperimen dengan nilai rata-rata tes awal kelas kontrol)

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji kesamaan dua rata-rata maka dapat dilihat pada kolom (*Sig.2-tailed*) dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

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

4) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan hasil belajar siswa kelas kontrol setelah masing-masing kelas diberikan perlakuan yang berbeda. Uji yang dilakukan adalah *Independent Sampel t-test* dengan bantuan program *SPSS versi 21*.

Adapun hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Hasil belajar siswa dengan menggunakan pendekatan *open-ended* sama dengan hasil belajar siswa tanpa menggunakan pendekatan *open-ended* pada materi persamaan kuadrat di kelas X MAN 3 Banda Aceh.

$H_\alpha: \mu_1 > \mu_2:$ Hasil belajar siswa dengan menggunakan pendekatan *open-ended* lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa tanpa menggunakan pendekatan *open-ended* pada materi persamaan kuadrat di kelas X MAN 3 Banda Aceh

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji *Independent Sampel t-test* dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

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

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Proses penelitian dan pengumpulan data dilakukan di MAN 3 yang beralamat di jalan Rukoh Utama Kopelma Banda Aceh.

Adapun batas keliling madrasah adalah sebagai berikut:

1. Sebelah Utara : Berbatasan dengan UIN Ar-Raniry
2. Sebelah Timur : Berbatasan dengan jalan Rukoh Utama
3. Sebelah Barat : Berbatasan dengan MTsN Rukoh
4. Sebelah Selatan : Berbatasan dengan rumah penduduk
Kp. Rukoh

Peneliti telah mengumpulkan data kelas eksperimen (X-IIS-1) yang pembelajarannya dengan menggunakan pendekatan *open-ended* dan data kelas kontrol (X-IIS-2) yang pembelajarannya dengan pembelajaran konvensional. Jumlah siswa yang terdapat pada kelas eksperimen sebanyak 23 siswa dan jumlah siswa yang terdapat pada kelas kontrol sebanyak 24 siswa

B. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun 2015/2016 tanggal 05 s/d 16 januari 2016. Peneliti mengumpulkan hasil penelitian di kelas eksperimen (X-IIS-1) dan kelas kontrol (X-IIS-2). Untuk lebih jelas mengenai jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

Table 4.1 Jadwal Penelitian Kelas Eksperimen dan Kontrol.

NO	Tanggal	Waktu (Menit)	Kegiatan	Kelas
1	Selasa: 05 Januari 2016	40	Tes awal	Eksperimen dan Kontrol
2	Kamis: 07 Januari 2016	80	Mengajar pertemuan I	Kontrol
3	Sabtu: 09 Januari 2016	80	Mengajar pertemuan I	Eksperimen
4	Senin: 11 Januari 2016	80	Mengajar pertemuan II	Eksperimen dan Kontrol
5	Selasa: 12 Januari 2016	80	Mengajar pertemuan III	Eksperimen dan Kontrol
6	Kamis: 14 Januari 2016	80	Tes akhir	Kontrol
7	Sabtu: 16 Januari 2016	80	Tes akhir	Eksperimen

Sumber: Jadwal Penelitian 2016

C. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengumpulkan data hasil tes awal dan tes akhir. Tes awal dilakukan untuk melihat kemampuan awal siswa, serta untuk mengetahui apakah kemampuan awal siswa kedua kelas adalah sama atau tidak. Hal ini bisa terlihat dari uji homogenitas dan juga uji kesamaan dua rata-rata. Setelah memberikan tes awal di dua kelas, peneliti mengajarkan materi persamaan kuadrat pada kedua kelas tersebut. Peneliti mengajar dikelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan *open-*

ended, sedangkan di kelas kontrol dengan pembelajaran tanpa menggunakan pendekatan *open-ended*. Kemudian pada akhir penelitian, peneliti memberikan soal tes akhir pada kedua kelas tersebut. Hal ini bertujuan untuk melihat kemampuan siswa setelah diterapkan pendekatan *open-ended* pada kelas eksperimen dan pembelajaran tanpa menggunakan pendekatan *open-ended* di kelas kontrol pada materi persamaan kuadrat.

1. Nilai Tes Awal

Adapun hasil tes awal kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan Tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.2. Hasil Tes Awal Kelas Eksperimen

No.	Kode Siswa	Nilai Pretes	Keterangan
1	EK1	52	Tidak tuntas
2	EK2	55	Tidak tuntas
3	EK3	35	Tidak tuntas
4	EK4	25	Tidak tuntas
5	EK5	30	Tidak tuntas
6	EK6	59	Tidak tuntas
7	EK7	30	Tidak tuntas
8	EK8	38	Tidak tuntas
9	EK9	69	Tuntas
10	EK10	60	Tidak tuntas
11	EK11	40	Tidak tuntas
12	EK12	40	Tidak tuntas
13	EK13	70	Tuntas
14	EK14	42	Tidak tuntas
15	EK15	65	Tidak tuntas

16	EK16	68	Tuntas
17	EK17	45	Tidak tuntas
18	EK18	50	Tidak tuntas
19	EK19	72	Tuntas
20	EK20	50	Tidak tuntas
21	EK21	75	Tuntas
22	EK22	78	Tuntas
23	EK23	51	Tidak tuntas

Sumber :Hasil Pengolahan Data

Tabel 4.3. Hasil Tes Awal Kelas Kontrol

No.	Kode Siswa	Nilai Pretes	Keterangan
1	C1	44	Tidak tuntas
2	C2	35	Tidak tuntas
3	C3	27	Tidak tuntas
4	C4	60	Tidak tuntas
5	C5	69	Tuntas
6	C6	38	Tidak tuntas
7	C7	45	Tidak tuntas
8	C8	45	Tidak tuntas
9	C9	40	Tidak tuntas
10	C10	43	Tidak tuntas
11	C11	68	Tuntas
12	C12	50	Tidak tuntas
13	C13	62	Tidak tuntas
14	C14	70	Tuntas
15	C15	44	Tidak tuntas

16	C16	53	Tidak tuntas
17	C17	71	Tuntas
18	C18	80	Tuntas
19	C19	70	Tuntas
20	C20	54	Tidak tuntas
21	C21	63	Tidak tuntas
22	C22	75	Tuntas
23	C23	55	Tidak tuntas
24	C24	73	Tuntas

Sumber :Hasil Pengolahan Data

2. Nilai Tes Akhir

Adapun hasil tes akhir kelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.4 dan 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.4. Hasil Tes Akhir Kelas Eksperimen

NO	Kode Siswa	Nilai Tes Akhir	Keterangan
1	EK1	74	Tuntas
2	EK2	78	Tuntas
3	EK3	40	Tidak tuntas
4	EK4	83	Tuntas
5	EK5	66	Tidak tuntas
6	EK6	78	Tuntas
7	EK7	50	Tidak tuntas
8	EK8	82	Tuntas
9	EK9	91	Tuntas
10	EK10	68	Tuntas
11	EK11	80	Tuntas

12	EK12	80	Tuntas
13	EK13	91	Tuntas
14	EK14	70	Tuntas
15	EK15	71	Tuntas
16	EK16	85	Tuntas
17	EK17	80	Tuntas
18	EK18	73	Tuntas
19	EK19	93	Tuntas
20	EK20	69	Tuntas
21	EK21	75	Tuntas
22	EK22	80	Tuntas
23	EK23	58	Tidak tuntas

Sumber :Hasil Pengolahan Data

Tabel 4.5. Hasil Tes Akhir Kelas Kontrol

No	Kode Siswa	Nilai Tes Akhir	Keterangan
1	C1	47	Tidak tuntas
2	C2	69	Tuntas
3	C3	45	Tidak tuntas
4	C4	68	Tuntas
5	C5	78	Tuntas
6	C6	52	Tidak tuntas
7	C7	53	Tidak tuntas
8	C8	72	Tuntas
9	C9	71	Tuntas
10	C10	58	Tidak tuntas
11	C11	73	Tuntas

12	C12	70	Tuntas
13	C13	76	Tuntas
14	C14	75	Tuntas
15	C15	56	Tidak tuntas
16	C16	65	Tidak tuntas
17	C17	75	Tuntas
18	C18	85	Tuntas
19	C19	76	Tuntas
20	C20	61	Tidak tuntas
21	C21	70	Tuntas
22	C22	86	Tuntas
23	C23	60	Tidak tuntas
24	C24	70	Tuntas

Sumber :Hasil Pengolahan Data

a. Pengolahan Data Tes Awal Kelas Eksperimen dan Kontrol

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas terhadap dua kelas tersebut dilakukan dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan program *SPSS versi 21*.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data tes awal adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji kenormalan dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

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

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan *output SPSS* dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil uji normalitas skor tes awal kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tests of Normality				
kelompok		Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
tes_awal	1	.962	23	.496
	2	.958	24	.399
*. This is a lower bound of the true significance.				
a. Lilliefors Significance Correction				

Berdasarkan *output* uji normalitas tes awal kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* di dapatkan masing-masing nilai signifikansinya adalah 0,496 dan 0,399. Nilai signifikan tersebut $\geq 0,05$. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan hipotesis maka H_0 diterima. Maka dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa sebaran data untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas digunakan untuk menguji homogen atau tidaknya data sampel yang diambil dari populasi dengan varians

yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi. Uji statistik yang digunakan untuk menguji homogenitas adalah uji *Levene* dengan program *SPSS versi 21*.

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varians skor nilai kelompok eksperimen dan control homogen)

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians skor nilai kelompok eksperimen dan kontrol tidak homogen)

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji *Levene* dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

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

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output *SPSS* dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil uji homogenitas skor tes awal kelas eksperimen dan kelas kontrol

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
tes_awal	Based on Mean	.072	1	45	.790

Tabel 4.7 didapatkan nilai signifikansi adalah 0,790. Ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi $0,790 \geq 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa varians skor tes awal kedua kelompok tersebut homogen.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Setelah diketahui hasil uji normalitas nilai tes awal kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan hasil uji homogenitas kedua kelas tersebut juga merupakan homogen, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji t dua pihak melalui program *SPSS*. Pengujian dilakukan dengan uji *Independent Sample t-Test*.

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (nilai rata-rata tes awal kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata tes awal kelas kontrol)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (nilai rata-rata tes awal kelas eksperimen tidak sama dengan nilai rata-rata tes awal kelas kontrol)

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji kesamaan dua rata-rata maka dapat dilihat pada kolom *Sig. (2-tailed)* dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

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

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan *output SPSS* dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil uji kesamaan dua rata-rata tes awal kelas eksperimen dan kontrol

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Tes awal	Equality of variances assumed	.072	.790	-.776	45	.442	-3.411	4.398	-12.269	5.447

Dari tabel 4.8 terlihat bahwa nilai signifikansi (*sig.2-tailed*) dengan uji-t adalah 0,442. Uji yang dilakukan adalah uji satu pihak (*sig.1-tailed*) maka 0,442 dibagi 2 sehingga diperoleh 0,221. Karena $0,221 \geq 0,05$ maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusannya, H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata tes awal kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata tes awal kelas kontrol.

b. Pengolahan Data Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kontrol

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas terhadap dua kelas tersebut dilakukan dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan program *SPSS versi 21*.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data tes akhir adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji kenormalan dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

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

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan *output SPSS* dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil uji normalitas skor tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol

Tests of Normality				
	kelompok	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
tes_akhir	1	.917	23	.059
	2	.957	24	.385
*. This is a lower bound of the true significance.				
a. Lilliefors Significance Correction				

Berdasarkan *output* uji normalitas tes akhir kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* di dapatkan masing-masing nilai signifikansinya adalah 0,059 dan 0,385. Nilai signifikansi tersebut \geq 0,05. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan hipotesis maka H_0 diterima. Maka dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa sebaran data untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas digunakan untuk menguji homogen atau tidaknya data sampel yang diambil dari populasi dengan varians yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi. Uji statistik yang digunakan untuk menguji homogenitas adalah uji *Levene* dengan program *SPSS versi 21*.

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \quad (\text{variens skor nilai kelompok eksperimen dan kontrol homogen})$$

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians skor nilai kelompok eksperimen dan kontrol tidak homogen)

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji *Levene* dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

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

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan *output SPSS* dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil uji homogenitas skor tes akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
tes_khir	Based on Mean	.035	1	45	.852

Tabel 4.10 didapatkan nilai signifikansi adalah 0,852. Ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi $0,852 \geq 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa varians skor tes akhir kedua kelompok tersebut homogen.

3) Pengujian Hipotesis

Berdasarkan pengujian normalitas dan homogenitas data di atas didapatkan bahwa kedua kelompok dinyatakan berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka dilanjutkan dengan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan uji-t satu pihak. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas

kontrol. Uji yang dilakukan adalah *Independent Sampel t-Test* dengan bantuan program *SPSS versi 21*.

Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- $H_0: \mu_1 = \mu_2$: Hasil belajar siswa dengan menggunakan pendekatan *open-ended* sama dengan hasil belajar siswa tanpa menggunakan pendekatan *open-ended* pada materi persamaan kuadrat di kelas X MAN 3 Banda Aceh.
- $H_a: \mu_1 > \mu_2$: Hasil belajar siswa dengan menggunakan pendekatan *open-ended* lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa tanpa menggunakan pendekatan *open-ended* pada materi persamaan kuadrat di kelas X MAN 3 Banda Aceh

Untuk melihat nilai signifikansi pada uji *Independent Sampel t-Test* dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$), kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

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

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan *output SPSS* dapat dilihat pada tabel 4.11

Tabel 4.11 Hasil Uji Hipotesis

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
tes	Eq	.035	.852	2.189	45	.034	7.571	3.458	.606	14.535
akhir	ual									
	var									
	ian									
	ces									
	ass									
	um									
	ed									

Berdasarkan tabel 4.11 di atas didapatkan bahwa nilai (*sig.2-tailed*) dengan uji-t dua pihak adalah 0,034. Karena pada pengujian hipotesis penelitian ini dengan menggunakan uji-t satu pihak maka digunakan nilai (*sig.1-tailed*). Untuk mendapatkan nilai (*sig.1-tailed*) maka nilai (*sig.2-tailed*) dibagi 2 sehingga diperoleh nilai (*sig.1-tailed*) adalah 0,017. Nilai $0,017 < 0,05$ maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusannya, H_0 ditolak. Jadi, dengan demikian disimpulkan bahwa hasil belajar siswa dengan menggunakan pendekatan *open-ended* lebih baik dibandingkan

dengan hasil belajar siswa tanpa menggunakan pendekatan *open-ended* pada materi persamaan kuadrat di kelas X MAN 3 Banda Aceh.

D. Pembahasan

Proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *open-ended* lebih baik dari pada pembelajaran tanpa menerapkan pendekatan *open-ended* terhadap hasil belajar siswa. Pendekatan *open-ended* dalam hal ini memberikan solusi yang baik dan teliti dalam menyusun strategi dalam melaksanakan proses pembelajaran.

Selama pembelajaran berlangsung, siswa kelas X_IIS-1 mampu melaksanakan seluruh tahapan pembelajaran dengan baik dari pada siswa kelas X_IIS-2. Pada pendekatan ini guru mengkondisikan siswa ke dalam kelompok belajar dan lembar kerja yang diminta kepada siswa untuk dikerjakan setelah guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan materi secara singkat.

1. Hasil Belajar Siswa dengan Penerapan Pendekatan *Open-Ended*

Tes awal yang dilakukan peneliti berguna untuk melihat kemampuan awal siswa dan membagi siswa kedalam kelompok belajar dengan kemampuan yang heterogen.

Berdasarkan data yang telah dianalisis menggunakan SPSS versi 21 dengan uji *Independent Sample t-test* diperoleh nilai (*sig.1-tailed*) adalah 0,017. Nilai $0,017 < 0,05$ maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusannya, H_0 ditolak. Jadi, dengan demikian disimpulkan bahwa hasil belajar siswa dengan menggunakan pendekatan *open-ended* lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa tanpa menggunakan pendekatan *open-ended* pada materi

persamaan kuadrat di kelas X MAN 3 Banda Aceh. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Shimada dan Becker disimpulkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi akan muncul melalui pembelajaran *open-ended* dan pendekatan *open-ended* bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Tujuan dari pendekatan *open-ended* yaitu untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa melalui *problem solving* secara simultan. Dengan kata lain kegiatan kreatif dan pola pikir matematis siswa harus dikembangkan semaksimal mungkin sesuai dengan kemampuan setiap siswa.¹

2. Ketuntasan Hasil Belajar

Ketuntasan hasil belajar siswa kelas X MAN 3 Banda Aceh melalui penerapan pendekatan *open-ended* pada materi persamaan kuadrat dapat diukur dengan cara membandingkan hasil tes akhir yang diperoleh masing-masing siswa, dengan kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Adapun KKM yang ditetapkan di MAN 3 Banda Aceh untuk Mata Pelajaran Matematika adalah 68 untuk kelas X_IIIS. Berdasarkan hasil tes akhir kelas eksperimen, ada 19 orang siswa yang telah mencapai KKM, dan 4 orang yang siswa yang belum mencapai KKM. Persentase ketuntasan hasil belajar siswa dikelas eksperimen sekitar 82,61% dan 17,40% belum tuntas. Sedangkan ketuntasan hasil belajar siswa kelas kontrol, ada 15 orang siswa sekitar 62,50% dan ada 9 orang siswa sekitar 37,50% belum tuntas. Berdasarkan persentase di atas terlihat jelas bahwa Hasil belajar siswa dengan menggunakan

¹H. Erman Suherman, dkk., *Common Text Book Strategi Pembelajaran Matematika kontemporer*, (Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia, 2001), h. 114.

pendekatan *open-ended* lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa tanpa menggunakan pendekatan *open-ended* pada materi persamaan kuadrat di kelas X MAN 3 Banda Aceh.

Kemampuan dan keseriusan siswa sangat menentukan hasil belajar, dan juga dapat mempengaruhi terhadap hasil belajar siswa yang telah mereka capai, akan tetapi bagaimana cara guru menyampaikan dan menggunakan suatu pendekatan pembelajaran juga ikut mempengaruhinya. Menurut Gagne bahwa hasil belajar harus didasarkan pada pengamatan tingkah laku, melalui stimulus respon dan belajar bersyarat. Alasannya adalah bahwa manusia itu organisme pasif yang bias dikontrol melalui imbalan dan hukuman.²

²H. Erman Suherman, dkk., *Common Text Book Strategi Pembelajaran* ...,h.37.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan data yang telah dianalisis maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusannya, H_0 ditolak, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa kelas X MAN 3 Banda Aceh dengan menggunakan pendekatan *open-ended* pada materi persamaan kuadrat lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran tanpa menggunakan pendekatan *open-ended*.

B. Saran-Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka peneliti mengemukakan beberapa saran yang dapat diharapkan bermanfaat untuk meningkatkan mutu pembelajaran matematika.

1. Setelah peneliti melakukan penelitian dengan menerapkan pendekatan *open-ended* pada materi persamaan kuadrat, membawa dampak positif bagi hasil belajar siswa yang pada awalnya mengalami kesulitan dengan materi ini. Maka, hal-hal yang perlu diperhatikan kepada pembaca atau siapa pun yang berminat untuk menerapkan pendekatan ini dalam pembelajaran diharapkan kuasai keadaan kelas dan atur waktu dengan baik, serta sediakan soal *open-ended* yang lebih menarik agar penerapan pendekatan dapat berjalan dengan maksimal.
2. Proses pembelajaran perlu diperhatikan dengan serius, salah satu upayanya dengan kemampuan berinteraksi dan berkomunikasi dengan siswa secara baik. Siswa perlu

diberikan bimbingan terbatas yang dapat mengarahkan proses berpikir mereka menjadi lebih terbuka dan mereka lebih berani untuk mengemukakan pendapat.

3. Disarankan kepada pihak lain yang tertarik dengan pendekatan *open-ended* untuk melakukan penelitian dengan materi dan kelas yang berbeda, namun tidak terlepas harus memperhatikan materi yang cocok dengan pendekatan *open-ended*

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono, 2003. *Pendidikan Bagi Anak yang Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 1991. *Prosedur Suatu Penelitian Praktek*. Jakarta: Rieneka Cipta.
- , 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Jakarta: Rineka Cipta
- Creswell, W. Jonh, 2008. *Education Research: Planning, Conduction and Evaluting Quantitative and Qualiative Research*, Phoenix Color Corp.
- Dalyono, M. 2007. *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta. Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakata: Depdiknas.
- E Kemp, Jerrol. 1994. *Proses Perencanaan Pengajaran*. Bandung: Tarsito.
- Hamzah, M. Ali, 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Hartato, 2009. "Sikap Siswa SMP Terhadap Matematika pada Pembelajaran dengan Pendekatan Open-Ended". *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, Vol. 14, NO.1.
- Harjanto, 2000. *Perencanaan Pegajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hudojo, Herman. 2000. *Mengajar dan Belajar Matematika*, Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- , 2005. *Kapita Selektta Pembangunan Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang,
- Kasiram, Mohammad. 2008. *Metodologi Penelitian*. Malang: UIN Malang
- Mahmud, Ali. 2008. *Mengembangkan Soal Terbuka (Open-Ended Problem) dalam Pembelajaran Matematika*, Yogyakarta.

- Mirzayati, 2009. *Efektifitas Pembelajaran melalui Pendekatan Open-Ended pada Materi Balok di SMA Negeri 7 Banda Aceh*. Skripsi. Banda Aceh: Fatar UIN Ar-Raniry.
- Mulyasa. 2005. *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: Rosda Karya.
- Prawiradilaga, Dewi Salma. 2008. *Prinsip Desain Pembelajaran (Instructional Design Principle)*. Jakarta: Kencana.
- Phihandioko, Antonius Cahyo. 2006. *Pemahaman dan Penyajian Konsep Matematika secara Benar dan Menarik*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Direktorat Keteagaan.
- Rusman. 2013. *Model-Model Pembelajaran: mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sanjaya, Wina. 2008. *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- (2008). *Kurikulum dan Pembelajaran (Teori dan Praktek pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP))*, Bandung: Rosda Karya.
- Sudjana. 2002. *Metoda Statistik*. Bandung: Tarsito.
- 2002. *Metoda Statistik, cet. 2*. Bandung: Tarsito.
- 2005. *Metoda Statistik edisi VI*. Bandung: Tarsito.
- Shimada. Menggunakan *Open Ended* untuk Memotivasi Berpikir Matematik, dari internet <http://educare.e-fkipunlana.net>. h. 1. Online 27 desember 2015.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia Konstataasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.

- Sugiono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, Paul.1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*, Yogyakarta: Kasinius.
- Suherman, H. Erman, 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Suherman, H. Erman, dkk. 2001. *Common text Book Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA.
- Sukino. 2013.*Matematika untuk SMA/MA Kelas X*.Jakarta: Erlangga.
- Tim MKPBM Jurusan Pendidikan Matematika. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kotemporer*. Bandung: Univ. Pendidikan Indonesia.
- Wina, Sanjaya. 2008. *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.