

**PENERAPAN PENDEKATAN *SCIENTIFIC* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
SISWA PADA MATERI PELUANG KELAS VII MTsN RUKOH
BANDA ACEH**

Skripsi

Diajukan oleh:

MELYA WATI

NIM. 261222921

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



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

**PENERAPAN PENDEKATAN *SCIENTIFIC* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
SISWA PADA MATERI PELUANG KELAS VII MTsN RUKOH
BANDA ACEH**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry
Sebagai Salah Satu Persyaratan Penulisan Skripsi
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh

MELYA WATI

NIM. 261 222 921

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Prodi Pendidikan Matematika

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Zainal Abidin, M.Pd.
NIP. 197105152003121005

Zikra Hayati, M.Pd
NIP. 198410012015032005

**PENERAPAN PENDEKATAN *SCIENTIFIC* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
SISWA PADA MATERI PELUANG KELAS VII MTsN RUKOH
BANDA ACEH**

SKRIPSI

**Telah Diuji oleh Panitia 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 Matematika**

Pada Hari/ Tanggal : Sabtu, 20 Agustus 2016
16 Dzulqaidah 1437

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Zainal Abidin, M.Pd
NIP. 197105152003121005

Novi Trina Sari, S.Pd.I., M.Pd

Penguji I,

Penguji II,

Zikra Hayati, M.Pd
NIP. 198410012015032005

Drs. Adnan Ismail, M.Pd
NIP. 19471004 1973021001

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

Dr. Mujiburrahman, M. Ag
NIP. 197109082001121001

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kesempatan serta kelapangan berpikir sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Penerapan Pendekatan *Scientific* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Peluang Kelas VII MTsN Rukoh Banda Aceh”**.

Selanjutnya shalawat salam semoga senantiasa tercurahkan kepada baginda nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan kepada alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

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. Bapak Dekan, Wakil Dekan beserta stafnya yang telah ikut membantu kelancaran penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dr. M. Duskri, M. Kes, selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika, Sekretaris Prodi Pendidikan Matematika beserta seluruh staf-stafnya, dan para dosen/pengajar yang senantiasa memberi ilmu kepada penulis.
3. Bapak Dr. Zainal Abidin, M.Pd., selaku pembimbing I dan Ibu Zikra Hayati, M.Pd selaku pembimbing II yang telah berkenan membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

4. Bapak Kepala Sekolah MTsN Rukoh Banda Aceh, Dewan Guru, Karyawan serta siswa-siswi MTsN Rukoh yang telah membantu dan memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
5. Kedua orang tua tercinta: Ayahanda Ali Udin dan Ibunda Samsinar serta saudara-saudaraku Musrizal, A. Md, Juliamin, Alm. Andriani, SP.d, dan dr. Irwanto dan beserta semua keluarga yang selalu memberikan dorongan dan doa restu serta pengorbanan yang tidak ternilai kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas segala bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak kepada penulis. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan skripsi ini, namun jika terdapat kesalahan dan kekurangan, penulis mengharapkan kritik dan saran guna untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Darussalam, 20 Agustus 2016

Penulis

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 2.1 Tiga Ranah Proses Pembelajaran | 16 |
| Gambar 2.2 Langkah-langkah Pembelajaran Pendekatan <i>Scientific</i> | 17 |
| Gambar 4.1 Hasil <i>Pretest</i> Salah Satu Siswa kelas Eksperimen | 77 |
| Gambar 4.2 Hasil <i>Posttest</i> Salah Satu Siswa Eksperimen | 78 |
| Gambar 4.3 Hasil <i>Pretest</i> Salah Satu Siswa kelas Kontrol | 78 |
| Gambar 4.4 Hasil <i>Posttest</i> Salah Satu Siswa Kontrol | 79 |
| Gambar 4.5 Guru Mengaitkan Materi dengan Fenomena Sehari-hari | 82 |
| Gambar 4.6 Siswa Aktif Membaca/Mengumpulkan Informasi | 85 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1.1 Kriteria Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa | 6 |
| Tabel 2.1 Hasil Pelemparan Dua Koin..... | 27 |
| Tabel 2.2 Hasil Pelemparan Dua Dadu | 27 |
| Tabel 2.3 Hasil Pelemparan Koin dan Dadu | 28 |
| Tabel 3.1 Rancangan Penelitian..... | 35 |
| Tabel 3.2 Rubrik Penilaian Aspek Kemampuan Berpikir Kritis..... | 38 |
| Tabel 3.3 Rubrik Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis | 38 |
| Tabel 3.4 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas..... | 42 |
| Tabel 3.5 Kriteria Tes Kemampuan Berpikir Kritis..... | 47 |
| Tabel 3.6 Kriteria Waktu Ideal Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran..... | 49 |
| Tabel 4.1 Sarana dan Prasarana MTsN Rukoh Banda Aceh..... | 51 |
| Tabel 4.2 Distribusi Jumlah Siswa (i) MTsN Rukoh Banda Aceh | 52 |
| Tabel 4.3 Data Guru MTsN Rukoh Banda Aceh | 53 |
| Tabel 4.4 Jadwal Penelitian Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol | 53 |
| Tabel 4.5 Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Postest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Eksperimen | 54 |
| Tabel 4.6 Hasil Penskoran <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Eksperimen | 55 |
| Tabel 4.7 Hasil <i>Pretest</i> Kemampuan BerpikirKritis Matematis Kelas Eksperimen dengan Menggunakan MSI | 56 |
| Tabel 4.8 Hasil <i>Postest</i> Kemampuan BerpikirKritis Matematis Kelas Eksperimen dengan Menggunakan MSI | 56 |
| Tabel 4.9 Hasil N-Gain Kelas Eksperimen | 57 |
| Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen | 58 |

| | |
|---|----|
| Tabel 4.11 Hasil Uji-t Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen | 59 |
| Tabel 4.12 Hasil Signifikansi Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen | 60 |
| Tabel 4.13 Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Kontrol..... | 60 |
| Tabel 4.14 Hasil Penskoran <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa kelas Eksperimen | 61 |
| Tabel 4.15 Hasil <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Kontrol dengan Menggunakan MSI | 62 |
| Tabel 4.16 Hasil <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Kontrol dengan Menggunakan MSI | 62 |
| Tabel 4.17 Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol | 63 |
| Tabel 4.18 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Kontrol..... | 65 |
| Tabel 4.19 Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol..... | 66 |
| Tabel 4.20 Hasil Uji-t Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol..... | 67 |
| Tabel 4.21 Hasil Signifikansi Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kontrol..... | 67 |
| Tabel 4.22 Skor <i>Pretest</i> Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa..... | 69 |
| Tabel 4.23 Skor <i>Posttest</i> Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa..... | |
| Tabel 4.24 Perbandingan Rata-rata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen | 71 |
| Tabel 4.25 Hasil Observasi Guru Mengelola Pembelajaran dengan Penerapan Penerapan Pendekatan <i>Scientific</i> Pada Materi Peluang Kelas VII MTsN Rukoh Banda Aceh..... | 72 |
| Tabel 4.26 Aktivitas Siswa Selama Kegiatan Pembelajaran Pada RPP I | 73 |

| | |
|--|----|
| Tabel 4.27 Aktivitas Siswa Selama Kegiatan Pembelajaran Pada RPP II..... | 74 |
| Tabel 4.28 Aktivitas Siswa Selama Kegiatan Pembelajaran Pada RPP I dan II..... | 75 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1 Surat-surat..... | 91 |
| Lampiran 2 Data <i>Pretes</i> dan <i>Postes</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen | 94 |
| Lampiran 3 Data <i>Pretes</i> dan <i>Postes</i> Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol | 97 |
| Lampiran 4 Cara Mengkonversi dari Data Ordinal ke Data Interval..... | 100 |
| Lampiran 5 Hasil N-Gain Kelas Eksperimen..... | 103 |
| Lampiran 6 Hasil N-Gain Kelas Kontrol | 104 |
| Lampiran 7 RPP | 105 |
| Lampiran 8 Lembar Kerja Siswa (LKS) | 118 |
| Lampiran 9 Soal <i>Pretest</i> dan soal <i>Posttest</i> | 122 |
| Lampiran 10 Lembar Jawaban Siswa | 124 |
| Lampiran 11 Lembar Validasi | 128 |
| Lampiran 12 Lembar Observasi..... | 149 |
| Lampiran 13 Rubrik Penyelesaian Kemampuan Berpikir Kritis | 156 |
| Lampiran 14 Dokumentasi | 164 |
| Lampiran 15 Uji <i>SPSS 22</i> | 167 |
| Lampiran 16 Uji Validitas Butir Soal | 168 |
| Lampiran 17 Daftar Riwayat Hidup Penulis..... | 170 |

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| LEMBARAN JUDUL | i |
| PENGESAHAN PEMBIMBING | ii |
| PENGESAHAN SIDANG | iii |
| ABSTRAK | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xi |
| DAFTAR ISI | xii |
| BAB I : PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 7 |
| C. Tujuan Penelitian | 8 |
| D. Manfaat Penelitian..... | 8 |
| E. Definisi Operasional | 10 |
| BAB II : LANDASAN TEORITIS | |
| A. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP/MTs | 11 |
| B. Teori Belajar Bruner | 13 |
| C. Pendekatan <i>Scientific</i> | 15 |
| D. Langkah-langkah Pendekatan <i>Scientific</i> | 17 |
| E. Kemampuan Berpikir Kritis | 21 |
| F. Kajian Materi Peluang..... | 26 |
| G. Penerapan Pendekatan <i>Scientific</i> Pada Materi Peluang..... | 29 |
| H. Penelitian yang Relevan..... | 31 |
| I. Hipotesis Penelitian..... | 34 |
| BAB III : METODE PENELITIAN | |
| A. Rancangan Penelitian | 35 |
| B. Populasi dan Sampel Penelitian | 36 |
| C. Teknik Pengumpulan Data | 36 |
| D. Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes | 40 |
| E. Teknik Analisis Data | 42 |
| F. Pedoman Penulisan | 50 |

| | |
|---|-----|
| BAB IV : HASIL PENELITIAN | |
| A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian | 51 |
| B. Deskripsi Hasil Penelitian | 54 |
| C. Pembahasan | 76 |
| | |
| BAB V : PENUTUP | |
| A. Kesimpulan | 87 |
| B. Saran | 88 |
| | |
| DAFTAR PUSTAKA | 89 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN..... | 91 |
| RIWAYAT HIDUP PENULIS | 170 |

ABSTRAK

Nama : Melya Wati
NIM : 261222921
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Matematika
Judul : Penerapan Pendekatan *Scientific* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Peluang Kelas VII MTsN Rukoh Banda Aceh
Tanggal Sidang : 20 Agustus 2016
Tebal Skripsi : 170 halaman
Pembimbing I : Dr. Zainal Abidin, M.Pd.
Pembimbing II : Zikra Hayati, M.Pd.
Kata Kunci : Kemampuan Berpikir Kritis Siswa, Pendekatan *Scientific*

Kemampuan berpikir kritis sangat dibutuhkan siswa dalam proses pembelajaran maupun kehidupan sehari-hari. Hal ini disebabkan jika seseorang memiliki sikap kritis maka dia akan mampu bernalar dengan baik, dan mampu memecahkan permasalahan yang ada. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran guru perlu mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa, misalnya melalui penerapan pendekatan *scientific*. Penelitian ini bertujuan (1) Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menerapkan pendekatan *scientific*. (2) Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan pendekatan *scientific* pada materi peluang lebih baik daripada peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan pendekatan kontekstual. (3) Untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan pendekatan *scientific* pada materi peluang. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTsN Rukoh Banda Aceh dan sampel kelas VII-2 dan VII-3. Data dikumpulkan dengan menggunakan lembar observasi dan tes kemampuan berpikir kritis. Analisis data menggunakan uji-t dengan *software* komputer SPSS 22. Hasil penelitian menunjukkan (1) nilai sig (1-tailed) adalah 0,000 dengan $\alpha = 0,05$ ternyata nilai sig (1-tailed) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan mengalami peningkatan dengan skor 24. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan *scientific* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi peluang kelas VII MTsN Rukoh Banda Aceh. (2) Nilai sig. 0,305 $> 0,05$. Berdasarkan kriteria pengujian jika nilai signifikan kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi, peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan menggunakan pendekatan *scientific* lebih baik dibandingkan dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan menggunakan pendekatan kontekstual. (3) Tingkat kemampuan berpikir kritis siswa sebelum diberi perlakuan rata-rata 46,049 berada pada kategori kurang kritis. Kemudian sesudah diberi perlakuan dengan pendekatan *scientific* skor rata-rata siswa berada pada kategori kritis terbukti dengan perolehan nilai rata-rata skor 70,043. Skor tersebut berada pada kategori "Kritis".

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan bagian yang sangat penting dalam kehidupan manusia karena melalui pendidikan dapat menciptakan manusia yang berpotensi, kreatif dan ide cemerlang sebagai bekal untuk memperoleh masa depan yang lebih baik. Pendidikan juga merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan sumber daya manusia dalam menyelesaikan diri dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Matematika adalah salah satu bidang yang dipelajari pada setiap jenjang pendidikan dengan harapan mampu melatih siswa untuk belajar berpikir secara praktis, kritis, realitis, kreatif dan sistematis dalam mengambil setiap tindakan. Matematika lebih banyak memberikan sumbangan dalam mengembangkan ilmu dan teknologi. Hal ini membuktikan bahwa matematika sangat erat kaitannya dengan kehidupan.

Pembelajaran matematika beserta sistem evaluasi selama ini kurang memberikan kesempatan untuk memunculkan ide-ide atau gagasan-gagasan selama belajar matematika. Iwan Pranoto mengatakan:

Pokok masalah dinegara kita bukanlah pada belum atau tidak diajarkannya suatu pengetahuan, tetapi pada pembelajaran yang terlalu difokuskan pada transfer pengetahuan semata daripada pembangunan kecakapan berpikir deduktif. Hal ini bisa terjadi sebagai manifestasi kurangnya penguasaan guru pada kecakapan matematika. Akibatnya pembelajaran tidak dapat menyediakan pengalaman matematika yang penuh makna, tetapi sekedar

penyampaian fakta kurang bermakna sehingga tidak mendukung tumbuhnya kecakapan bernalar¹.

Berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2012, Indonesia berada diperingkat ke-64 dari 65 negara yang berpartisipasi dalam tes. Penilaian itu dipublikasikan *The Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) yang menyatakan bahwa skor matematika anak-anak Indonesia 375, skor membaca 396, dan skor untuk sains 382. Padahal skor OECD secara berurutan adalah 494, 496, dan 501. Lemahnya bernalar anak-anak Indonesia perlu mendapatkan lebih dari pemerintah. Pembelajaran matematika disekolah diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir sehingga anak-anak Indonesia mampu bersaing dengan anak-anak lain di dunia².

Harapan terbesar dunia pendidikan adalah menjadikan siswa sebagai pemikir dan pemecah masalah yang baik. Untuk itu perlu peningkatan kemampuan berpikir mulai dari level terendah yaitu *recall* (kemampuan bersifat ingatan dan spontanitas), *basic* (kemampuan bersifat pemahaman), sampai pada kemampuan berpikir tingkat tinggi. Salah satu aspek kemampuan tingkat tinggi adalah kemampuan berpikir kritis³.

¹Pranoto, *UN Matematika Menyiapkan Anak Indonesia Menjadi Kuli Bernalar: Republik Telah Menyerobot Kesempatan Anak Bangsa Bernalar* dari situs <http://www.slidehare.net/y0r/un-matematika-menyiapkan-anak-menjadi-kuli-nirnaral> diakses tanggal 22 Juni 2016.

²PISA 2012, *Results in Focus What 15-year-olds know and what they can do with what they know*, diakses pada 20 Mei 2015 dari situs: <http://www.oecd.org/pisa/keyfinding/pisa-2012-result-overview.pdf>.

³Noer Sry Hastuty, *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*, *Jurnal Penelitian Berbasis Pembelajaran Fisika*, Vol. 1, 2009, h. 474.

Orang yang berpikir kritis matematis akan cenderung memiliki sikap yang positif terhadap matematika, sehingga akan berusaha menalar dan mencari strategi penyelesaian masalah matematika. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Abdurrahman “Dari berbagai bidang studi yang diajarkan di sekolah, matematika merupakan bidang studi yang dianggap paling sulit oleh para siswa, baik yang tidak berkesulitan belajar, apalagi bagi siswa yang berkesulitan belajar berpikir kritis”⁴. Kemampuan berpikir kritis menjadi kemampuan yang sangat diperlukan agar siswa sanggup menghadapi perubahan keadaan atautantangan-tantangan dalam kehidupan yang selalu berkembang. Penguasaan kemampuan berpikir kritis tidak cukup dijadikan sebagai tujuan pendidikan semata, tetapi juga sebagai proses fundamental yang memungkinkan siswa untuk mengatasi berbagai permasalahan masa mendatang di lingkungannya⁵.

Mata pelajaran matematika di MTsN Rukoh Banda Aceh menekankan pada pembelajaran pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar guru mampu mengembangkan suatu strategi dalam mengajar yang dapat meningkatkan motivasi siswa, keaktifan siswa dalam kegiatan belajar mengajar meningkat. Proses pembelajaran yang dikembangkan dan dilaksanakan oleh para guru SMP/ MTsN tampak belum kondusif bagi perkembangan kemampuan proses matematika siswa. Hal ini dapat dilihat dari intensitas kegiatan pembelajaran yang

⁴Yasir Ahmad, *Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Strategi Think Talk Write Materi Lingkaran di Kelas VIII MTs Swasta Bahrul Ulum Tahun Pelajaran 2014/2015*, Rantau Prapat: STKIP Universitas Labuhan Batu Rantau Prapat, 2015, h.17

⁵Fachrurazi, *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*, Jurnal Edisi Khusus, No 1, Agustus 2011, h.81.

mendorong pengembangan *scientific* matematika siswa, yang mana pendekatan *scientific* dapat mendorong siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Seperti yang diungkapkan pada kurikulum 2013 bahwa model interaktif yang menggunakan pendekatan *scientific* dapat membuat siswa lebih aktif, karena dimulai dari mengamati, menanya, mengobservasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan (5 M)⁶.

Berdasarkan hasil observasi awal, masih banyak ditemui proses pembelajaran berpusat pada guru (konvensional), alasan menggunakan pembelajaran konvensional yang dikemukakan oleh beberapa sumber informasi (guru) antara lain: kurangnya waktu mengajar di kelas, kesulitan untuk menyusun bahan ajar, metode pembelajaran yang digunakan kurang bervariasi, serta guru kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun konsep-konsep matematika.

Permasalahan dalam proses belajar mengajar juga terjadi di MTsN Rukoh Banda Aceh. Hal ini dapat terlihat dari nilai KKM siswa kelas VII tahun pelajaran 2015/2016 yaitu rata-rata sebesar 70,25% dari skor dasar KKM 75. Hal ini diakibatkan pada saat proses pembelajaran siswa merasa takut, bosan, sulit dalam berkonsentrasi ketika menjawab soal karena mereka khawatir dimarahi guru jika menjawab salah, sehingga siswa sulit dalam belajar.

Salah satu materi matematika di kelas VII SMP/MTs semester Genap adalah materi peluang. Peluang dapat diartikan sebagai besar kemungkinan suatu kejadian terjadi dari suatu percobaan. Materi ini mengajarkan siswa agar dapat

⁶Kemendikbud, *Konsep Pendekatan Saintifik (ppt)*, Disajikan dalam Pelatihan Kurikulum 2013, IKIP PGRI Semarang, 30 Juli 2013

berpikir logis dan sistematis berkaitan dengan kesempatan yang mungkin dari satu atau lebih kejadian. Siswa perlu belajar materi peluang karena materi ini erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu didalam pembelajaran matematika, Materi peluang merupakan ilmu dasar untuk mempelajari konsep matematika lain seperti statistika dan kombinatorik.

Namun, pada kenyataannya setelah materi peluang diberikan, siswa belum dapat memanfaatkan pembelajaran materi peluang. Siswa hanya sekedar tahu dan pernah mempelajari materi peluang, tapi tidak memahami dan mampu menggunakannya dalam pemecahan masalah matematika yang berkaitan dengan materi peluang. Bahkan materi ini masih dianggap sulit untuk dipelajari bagi siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Dayat dan Limbong bahwa dalam mempelajari peluang terdapat beberapa kesulitan yang dialami siswa yaitu: kesulitan menentukan ruang sampel dan ruang kejadian, kesulitan mengerjakan soal komplemen kejadian, kesulitan dalam menyelesaikan soal kejadian majemuk, kesulitan dalam menyelesaikan soal pengayaan atau dalam bentuk soal cerita⁷.

Begitu juga dengan hal cara berpikir siswa, pada saat observasi awal siswa MTsN rukoh tepatnya kelas VII₄ setelah diberikan soal tentang materi peluang, skor yang diperoleh siswa tertinggi 20 dan terendah 2. Disitu terlihat bahwa kemampuan berpikir siswa masih sangat rendah. Berdasarkan tabel kriteria tes

⁷Dayat dan Lamrona Limbong, *Kesulitan Siswa Mempelajari Matematika Materi Statistika dan Peluang*, (online). Diakses pada 27 Juli 2012 dari situs: <https://www.slideshare.net/mobile/LamRoNna/kesulitan-belajar-matematika-untuk-siswa>.

kemampuan berpikir kritis skor tersebut masih berada klasifikasi “tidak kritis”, seperti yang terlihat pada tabel berikut:

Tabel 1.1 Kriteria Tes Kemampuan Berpikir Kritis

| Skor | Klasifikasi |
|----------|---------------|
| 81 – 100 | Sangat Kritis |
| 66 – 80 | Kritis |
| 56 – 65 | Cukup Kritis |
| 41 – 55 | Kurang Kritis |
| 0 – 40 | Tidak Kritis |

Sumber: Nurchasanah, *Kemampuan Berpikir Kritis yang Tercermin dalam Keterampilan Membaca*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2012), *Jurnal*, h.4

Adapun kesulitan-kesulitan siswa saat mengerjakan soal:

1. Kesulitan siswa untuk bernalar dalam menentukan ruang sampel dan titik sampel.
2. Kesulitan siswa dalam menentukan rumus mana yang akan dipakai ketika menjawab soal.
3. Kesulitan siswa dalam memahami soal dalam bentuk cerita.

Problematika di atas menunjukkan seorang guru harus mampu memilih suatu pendekatan yang tepat dalam proses pembelajaran, seperti pendekatan *scientific*. Sejalan diawalinya penerapan kurikulum 2013, istilah pendekatan *scientific* menjadi bahan pembahasan yang menarik perhatian para pendidik. Penerapan pendekatan ini menjadi tantangan guru melalui pengembangan aktivitas siswa yaitu mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan membentuk jejaring (mengkomunikasikan). Lima aktivitas belajar tersebut merupakan aktivitas dalam mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Dengan itu diharapkan siswa termotivasi untuk mengamati fenomena yang terdapat disekitarnya, mencatat atau mengidentifikasi fakta, lalu merumuskan masalah yang ingin diketahuinya dalam pernyataan mananya.

Pendekatan *scientific* ini lebih mudah dalam memahami materi yang diberikan guru dikelas karena situasi siswa yang aktif dan berhubungan dengan kehidupan nyata. Begitu juga dengan materi peluang siswa akan mampu menggunakan rumus yang tepat sesuai yang diminta dalam penyelesaian soal. Banyak para ahli yang meyakini bahwa melalui pendekatan *scientific*, selain dapat menjadikan siswa lebih aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya, juga dapat mendorong siswa untuk melakukan penyelidikan guna menemukan fakta-fakta dari suatu fenomena atau kejadian⁸. Dengan menciptakan suatu pendekatan yang menarik bagi siswa, akan mampu menciptakan suasana kelas yang aktif yang dimulai dari mengamati, menanya, menalar, mencoba dan membentuk jejaring (mengkomunikasikan), dengan demikian siswa mampu meningkatkan cara berpikirnya.

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka peneliti tertarik melakukan suatu penelitian dengan judul **“Penerapan Pendekatan *Scientific* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Peluang Kelas VII MTsN Rukoh Banda Aceh”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Apakah penerapan pendekatan *scientific* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi peluang kelas VII MTsN Rukoh Banda Aceh?

⁸Kemendikbud, *Konsep Pendekatan Saintifik (ppt)*, Disajikan dalam Pelatihan Kurikulum 2013, IKIP PGRI Semarang, 30 Juli 2013.

2. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan pendekatan *scientific* pada materi peluang lebih baik daripada peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan pendekatan kelas VII MTsN Rukoh Banda Aceh?
3. Bagaimanakah tingkat kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII MTsN rukoh sebelum dan sesudah pembelajaran dengan pendekatan *scientific* pada materi peluang?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka yang menjadi tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui penerapan pendekatan *scientific* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi peluang kelas VII MTsN Rukoh Banda Aceh.
2. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan pendekatan *scientific* pada materi peluang lebih baik daripada peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan pendekatan kontekstual kelas VII MTsN Rukoh Banda Aceh.
3. Untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII MTsN rukoh sebelum dan sesudah pembelajaran dengan pendekatan *scientific* pada materi peluang.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini tentunya memiliki kegunaan, baik secara teoritis maupun secara praktis. Adapun manfaat yang akan diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan tentang penerapan pendekatan *scientific* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa khususnya mata pelajaran matematika dan sebagai bahan pengembangan serta kajian terhadap teori-teori belajar.

2. Secara Praktis

- a. Bagi Siswa

Proses pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

- b. Bagi Guru

Sebagai bahan masukan agar lebih kritis dalam mengajar dengan menerapkan pendekatan *scientific* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

- d. Bagi Peneliti

Dapat memperoleh pengalaman langsung bagaimana memilih pendekatan dan pembelajaran yang tepat sehingga dimungkinkan apabila kelak terjun di lapangan memiliki wawasan serta pengalaman.

E. Definisi Operasional

Untuk mempermudah pemahaman isi karya tulis ini, maka didefinisikan istilah-istilah penting yang menjadi pokok pembahasan utama, yaitu:

1. Kemampuan. Yang dimaksud dengan kemampuan di sini adalah kesanggupan, kecakapan.
2. Kemampuan berpikir kritis. Yang dimaksud dengan kemampuan berpikir kritis di sini adalah suatu kemampuan berpikir yang menggunakan indikator kemampuan memberikan penjelasan dasar, lanjut, mengatur strategi dan taktik serta menarik kesimpulan.
3. Pendekatan *scientific*. Yang dimaksud dengan pendekatan *scientific* di sini adalah suatu pendekatan ilmiah yang proses pembelajarannya meliputi 5 aspek yaitu mengamati, menanya, menalar, mencoba dan mengkomunikasikan.
4. Bukan pendekatan *scientific*. Yang dimaksud dengan bukan pendekatan *scientific* disini adalah suatu pendekatan ilmiah yang proses pembelajarannya tidak menyentuh 3 ranah yaitu sikap, keterampilan dan pengetahuan misalnya pada pendekatan kontekstual yang hanya mengutamakan strategi daripada hasil.
5. Materi Peluang. Adapun pokok bahasan dalam penelitian ini yaitu ruang sampel dan titik sampel, perumusan peluang, dan kisaran nilai peluang.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP/MTs

Pembelajaran Matematika di SMP/MTs mengacu pada kurikulum yang tidak hanya menyangkut dengan usaha-usaha pembelajaran di sekolah saja, akan tetapi termasuk usaha-usaha di luar sekolah yang dapat mempengaruhi tingkah laku ke arah yang sesuai dengan tujuan pendidikan dan pembelajaran di sekolah, mata pelajaran matematika mempunyai tujuan pembelajaran yang disebut dengan tujuan kurikulum mata pelajaran matematika. Tujuan kurikulum tersebut masih perlu dijabarkan lagi menjadi tujuan pembelajaran umum dan tujuan pembelajaran khusus dari pokok bahasan.

Dengan demikian, maka tujuan umum pelajaran matematika antara lain:

- a. Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dunia yang selalu berkembang melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif dan efisien.
- b. Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan¹.

Berdasarkan uraian, dapat dipahami bahwa kehidupan di dunia semakin berkembang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan demikian siswa perlu memiliki kemampuan untuk memperoleh, memiliki dan mengelola informasi untuk bertahan pada keadaan yang harus berubah pada keadaan yang harus berubah serta kemampuan bekerja sama yang efektif. Oleh

¹R. Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Depdiknas, 2000), h. 43.

karena itu, seorang guru harus terus mengikuti perkembangan dan selalu berusaha agar kreatif dalam pembelajaran yang dilakukan sehingga dapat membawa siswa kearah yang lebih baik.

Sedangkan khusus pengajaran matematika di SMP/MTs adalah:

- a. Melatih cara berpikir dan menalar dalam menarik kesimpulan, menunjukkan persamaan, perbedaan, konsisten dan inkonsistensi.
- b. Mengembangkan aktivitas yang melibatkan imajinasi, intuisi dan penemuan dengan mengembangkan pengembangan pemikiran ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba.
- c. Mengembangkan kemampuan berpikir untuk memecahkan masalah. Mengorganisasikan gagasan antara lain melalui lisan, catatan, grafik, peta, diagram, dalam menjelaskan gagasan².

Tujuan pembelajaran matematika tidak hanya terbatas pada penglihatan pengetahuan pada siswa, tetapi juga mengembangkan kemampuan intelektual siswa dan untuk dapat menggunakan pengetahuan matematika yang dimiliki tersebut. sehingga memungkinkan terjadinya perubahan tingkahlaku. Untuk itu, dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah, diperlukan perangkat dan media pembelajaran yang tepat untuk dapat digunakan, agar dapat menjawab problema perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin cepat.

Berdasarkan uraian tentang tujuan pembelajaran matematika yang bahwasanya matematika sangatlah penting untuk dipelajari, baik di tempat-tempat formal maupun informal. Berdasarkan penekanan pada penalaran,

²Departemen Pendidikan Nasional, *Karakteristik dan Strategi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Depdiknas, 2003), h.6

pembentukan sikap siswa dan penekanan pada Kemampuan dalam penerapan matematika, maka diharapkan siswa mampu memperoleh pengetahuan yang mampu membuat dirinya lebih menghargai pentingnya matematika dan berminat untuk mempelajari matematika.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran matematika SMP/MTs yaitu untuk mempersiapkan siswa menghadapi perubahan dalam kehidupan sehari-hari dengan cara melatih pola pikir, dan mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi dalam memecahkan masalah.

B. Teori Belajar Bruner

Maria menyatakan pendekatan *scientific* sangat relevan dengan teori Bruner. Teori belajar Bruner disebut juga teori belajar penemuan. Ada empat hal pokok berkaitan dengan teori belajar Bruner³. Individu hanya belajar dan mengembangkan pikirannya apabila ia menggunakan pikirannya, dengan melakukan proses-proses kognitif dalam proses penemuan, siswa akan memperoleh sensasi dan kepuasan intelektual yang merupakan suatu penghargaan intrinsik, satu-satunya cara agar seseorang dapat mempelajari teknik-teknik dalam melakukan penemuan adalah ia memiliki kesempatan untuk melakukan penemuan, dengan melakukan penemuan maka akan memperkuat etensi ingatan.

Hal di atas bersesuaian dengan proses kognitif yang diperlukan dalam pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific*. Sebagaimana teori Bruner

³Maria Emanuela Ine, *Penerapan Pendekatan Scientific untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi Pokok Bahasan Pasar*. Jurnal. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2015, h.272.

tentang kategorisasi yang terlihat dalam *discovery*, bahwa *discovery* adalah pembentukan kategori-kategori, atau lebih sering disebut *sistem-sistem coding*. Pembentukan kategori-kategori dan *sistem-sistem coding* dirumuskan demikian dalam arti relasi-relasi (*similaritas dan difference*) yang terjadi diantara obyek-obyek dan kejadian-kejadian (*events*). Bruner memandang bahwa suatu konsep atau kategorisasi memiliki lima unsur, dan peserta didik dikatakan memahami suatu konsep apabila mengetahui semua unsur dari konsep itu, meliputi: nama, contoh-contoh baik yang positif maupun yang negatif, karakteristik, baik yang pokok maupun tidak, rentangan karakteristik, kaidah.

Bruner menjelaskan bahwa pembentukan konsep merupakan dua kegiatan mengkategorikan yang berbeda yang menuntut proses berfikir yang berbeda pula. Seluruh kegiatan mengkategorikan meliputi mengidentifikasi dan menempatkan contoh-contoh (obyek-obyek atau peristiwa-peristiwa) ke dalam kelas dengan menggunakan dasar kriteria tertentu. Di dalam proses belajar, Bruner mementingkan partisipasi aktif dari tiap peserta didik, dan mengenal dengan baik adanya perbedaan kemampuan.

Menurut Bruner perkembangan kognitif seseorang terjadi melalui tiga tahap yang ditentukan oleh bagaimana cara lingkungan, yaitu: *enaktiv*, *iconic*, dan *symbolic*. Tahap *enaktiv*, seseorang melakukan aktivitas-aktivitas dalam upaya untuk memahami lingkungan sekitarnya, artinya, dalam memahami dunia sekitarnya anak menggunakan pengetahuan motorik, misalnya melalui gigitan, sentuhan, pegangan, dan sebagainya. Tahap *iconic*, seseorang memahami objek-objek atau dunianya melalui gambar-gambar dan visualisasi verbal. Maksudnya,

dalam memahami dunia sekitarnya anak belajar melalui bentuk perumpamaan (tampil) dan perbandingan (komparasi). Tahap *symbolic*, seseorang telah mampu memiliki ide-ide atau gagasan-gagasan abstrak yang sangat dipengaruhi oleh kemampuannya dalam berbahasa dan logika. Dalam memahami dunia sekitarnya anak belajar melalui simbol-simbol bahasa, logika, matematika, dan sebagainya⁴.

C. Pendekatan *Scientific*

Pendekatan *scientific* (pendekatan ilmiah) adalah pendekatan pembelajaran yang diterapkan pada aplikasi pembelajaran kurikulum 2013. Pendekatan ini berbeda dari pendekatan pembelajaran kurikulum sebelumnya. pada setiap langkah inti proses pembelajaran, guru akan melakukan langkah-langkah pembelajaran sesuai dengan pendekatan ilmiah. Untuk mendorong kemampuan siswa untuk menghasilkan karya kontekstual, baik individual maupun kelompok, maka sangat disarankan menggunakan pembelajaran yang menghasilkan karya seperti pendekatan *scientific*⁵.

Pendekatan *scientific* mempunyai kriteria sebagai berikut:

1. Materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika
2. Mendorong dan menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, mengaplikasikan materi pembelajaran;
3. Mendorong dan menginspirasi siswa mampu berpikir hipotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu sama lain dari materi pembelajaran;

⁴Pengawas Madrasah, *Pendekatan dan Strategi Pembelajaran*,, h.28

⁵M. Hosnan, *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 2014), h. 31-34.

4. Mendorong dan menginspirasi siswa mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran;
5. Berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggung jawabkan.
6. Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun menarik sistem penyajiannya⁶.

Langkah pembelajaran pada pendekatan *scientific* terbagi pada beberapa ranah pencapaian hasil belajar dalam kegiatan pembelajaran. Proses pembelajaran menyentuh tiga ranah, yaitu: sikap, pengetahuan, dan Kemampuan. Hasil belajar mendapatkan siswa yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap, Kemampuan, dan pengetahuan yang terintegrasi. Hal ini dapat dilihat pada gambar berikut ini:

Gambar 2.1 Tiga Ranah Proses pembelajaran⁷



⁶Mardhika Surachman, *Pendekatan Scientific Pada Kurikulum 2013 (ppt)*, (Mataram:Unive rsitas Pascasarjana), diakses pada 23 November 2013, melalui situs:[https://www.scribd.com/doc/186540742/ Pendekatan-Scientific](https://www.scribd.com/doc/186540742/Pendekatan-Scientific).

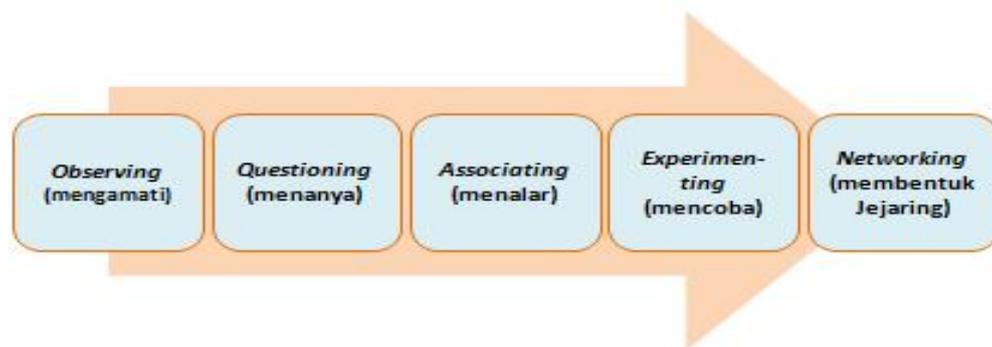
⁷Kemendikbud, 2013, *Konsep Pendekatan Sainifik (ppt)*, Disajikan dalam Pelatihan Kurikulum 2013, IKIP PGRI Semarang, 30 Juli 2013, h. 4.

Ranah sikap terbagi transformasi substansi atau materi ajar agar siswa “tahu mengapa”. Ranah Kemampuan terbagi transformasi substansi atau materi ajar agar siswa “tahu bagaimana”. Ranah pengetahuan terbagi transformasi substansi atau materi ajar agar siswa “tahu apa”. Hasil akhirnya adalah peningkatan dan keseimbangan antara kemampuan untuk menjadi manusia yang baik (*soft skills*) dan manusia yang memiliki kecakapan dan pengetahuan untuk hidup secara layak (*hard skills*) dari siswa yang meliputi aspek kompetensi sikap, pengetahuan, dan Kemampuan.

D. Langkah-langkah Pembelajaran Pendekatan *Scientific*

Langkah pembelajaran pendekatan *scientific* terbagi kepada 5 kegiatan utama pembelajaran inti yaitu kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring untuk semua mata pelajaran.

Gambar 2.2 Langkah-Langkah Pembelajaran Pendekatan *Scientific*⁸



Kegiatan pertama pada pendekatan *scientific* adalah observing (mengamati). Siswa mengamati obyek yang akan dipelajari. Kegiatan belajarnya adalah membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat). Kompetensi yang dikembangkan adalah melatih kesungguhan, ketelitian, mencari

⁸ Kemendikbud, 2013, *Konsep Pendekatan Saintifik (ppt)*, h. 7.

informasi. Dalam hal ini guru menyajikan perangkat pembelajaran berupa media pembelajaran. Pada kegiatan mengamati, guru menyajikan video, gambar, tayangan, atau obyek asli. Siswa bisa diajak untuk bereksplorasi mengenai obyek yang akan dipelajari.

Langkah ke dua pada pendekatan *scientific* adalah *questioning* (menanya). Kegiatan belajarnya adalah mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik). Kompetensi yang dikembangkan adalah mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk berpikir kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Pada kegiatan pembelajaran ini siswa melakukan pembelajaran dengan bertanya. Siswa yang cerdas akan bertanya atau menjawab pertanyaan baik dari guru maupun dari teman.

Langkah ke tiga pada pendekatan *scientific* adalah *associating* (menalar/mengolah informasi). Kegiatan belajarnya adalah pertama, mengolah informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi; kedua, pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan. Kompetensi yang dikembangkan adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras,

kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan. Pada kegiatan ini siswa akan menalar yaitu menghubungkan apa yang sedang dipelajari dengan apa yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Pada kegiatan ini siswa berlatih menerapkan apa yang dipelajari sesuai dengan kehidupan sehari-hari.

Langkah keempat pada pendekatan *scientific* adalah *experimenting* (mencoba). Kegiatan yang dilakukan adalah mengumpulkan informasi/eksperimen. Kegiatan belajarnya adalah melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/ kejadian/ aktivitas, wawancara dengan narasumber. Kompetensi yang dikembangkan adalah mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat. Pada langkah pembelajaran ini, setiap siswa dituntut untuk mencoba mempraktekkan apa yang dipelajari.

Langkah kelima pada pendekatan *scientific* adalah *networking* (membentuk jejaring). *Networking* adalah kegiatan siswa untuk membentuk jejaring pada kelas. Kegiatan belajarnya adalah menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya. Kompetensi yang dikembangkan adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas, dan mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar. Pada tahapan ini siswa mempresentasikan kemampuan mereka mengenai

apa yang telah dipelajari sementara siswa lain menanggapi. Tanggapan siswa lain bisa berupa pertanyaan, sanggahan atau dukungan tentang materi presentasi. Guru berfungsi sebagai fasilitator tentang kegiatan ini. Dalam kegiatan ini semua siswa secara proporsional akan mendapatkan kewajiban dan hak yang sama. Siswa akan terlatih untuk menjadi narasumber, menjadi orang yang akan mempertahankan gagasannya secara ilmiah dan orang yang bisa mandiri serta menjadi orang yang bisa dipercaya. Para siswa melakukan kegiatan *networking* ini harus dengan perasaan riang dan gembira tanpa ada rasa takut dan tekanan dari siapapun. Guru akan melakukan penilaian otentik dalam proses pembelajaran ini dan penilaian hasil pembelajaran. Siswa yang aktif dan berani mengemukakan gagasan/ pendapatnya secara ilmiah tentu akan mendapatkan nilai yang lebih baik. Siswa yang masih mempunyai rasa takut dan kurang percaya diri akan terlatih sehingga menjadi pribadi yang mandiri, dan pribadi yang bisa dipercaya. Semua kegiatan pembelajaran akan kembali kepada pencapaian ranah pembelajaran yaitu ranah sikap, ranah kognitif dan ranah keterampilan.

Alasan utama diterapkannya pendekatan *scientific* dalam pembelajaran matematika adalah karena adanya kelebihan-kelebihan pendekatan tersebut, yaitu:

1. Proses pembelajaran lebih terpusat pada siswa sehingga memungkinkan siswa aktif dan kreatif dalam pembelajaran.
2. Langkah-langkah pembelajarannya sistematis sehingga memudahkan guru untuk memajemen pelaksanaan pembelajaran.
3. Memberi peluang guru untuk lebih kreatif dan mengajak siswa untuk aktif dengan berbagai sumber belajar.

4. Langkah-langkah pembelajaran melibatkan Kemampuan proses sains dalam mengonstruksi konsep hukum atau prinsip.
5. Proses pembelajarannya melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek khususnya Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.
6. Dapat mengembangkan karakter siswa
7. Penilaiannya mencakup semua aspek.

Selain memiliki kelebihan yang telah disebutkan, suatu pendekatan pembelajaran juga memiliki kelemahan dalam beberapa hal, sama halnya dengan pendekatan *scientific* memiliki kelemahan sebagai berikut:

1. Dibutuhkan kreatifitas tinggi dari guru untuk menciptakan lingkungan belajar dengan menggunakan pendekatan *scientific* sehingga apabila guru tidak mau kreatif maka pembelajaran tidak dapat dilaksanakan sesuai dengan tujuan pembelajaran.
2. Guru jarang menjelaskan materi pelajaran karena guru banyak yang beranggapan bahwa dengan kurikulum terbaru ini guru tidak perlu menjelaskan materinya.

E. Kemampuan Berpikir Kritis

Sebagaimana kita ketahui, berpikir tidak dapat dibatasi oleh ruang dan waktu. Ia bisa saja memikirkan masalah-masalah yang muncul dari situasi dan kondisi masa kini, masa lampau ataupun masalah-masalah yang akan datang. Kemampuan berpikir seseorang berbeda- beda, ada yang tinggi, sedang maupun

rendah. Berpikir adalah suatu kegiatan mental yang melibatkan kerja otak. Berpikir juga berarti berjerih-payah secara mental untuk memahami sesuatu yang dialami atau mencari jalan keluar dari persoalan yang dihadapi. Menurut Ennis dalam UPI berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan⁹.

Adapun pengertian dari kemampuan berpikir kritis matematika menurut M. Ikhsan seperti yang diungkapkan dibawah ini:

Kemampuan berpikir kritis dalam matematika adalah kemampuan dan disposisi untuk melibatkan pengetahuan sebelumnya, penalaran matematis, dan strategi kognitif untuk menggeneralisasi, membuktikan, atau mengevaluasi situasi matematis yang kurang dikenal dalam cara yang reflektif¹⁰.

Agar mengetahui bagaimana mengembangkan berpikir kritis pada seseorang, Ennis (dalam Suwama) menyebutkan indikator kemampuan berpikir kritis dapat diturunkan dari aktivitas siswa, yaitu mencari pertanyaan yang jelas dari setiap pertanyaan, mencari alasan, berusaha mencari informasi yang baik, memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya, memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan, berusaha relevan, mengingatkan kepentingan yang asli dan mendasar, mencari alternatif, bersikap dan berpikir terbuka, mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu,

⁹ Hassobah, *Developing Creative and Critical Thinking Skills*, (Bandung: Nuansa, 2004), h.2

¹⁰ M. Ikhsan, *Mengembangkan Berpikir Kritis dan Kreatif Melalui Pemecahan Masalah Matematika*, (Banda Aceh: Darussalam, 2009) .

mencari penjelasan sebanyak mungkin apabila memungkinkan, bersikap secara sistematis dan teratur dengan bagian-bagian dan keseluruhan masalah¹¹.

Berdasarkan indikator di atas, dapat dikelompokkan ke dalam lima aspek kemampuan berpikir kritis, yaitu:

1. *Elementary Clarification* (memberikan penjelasan dasar) yang meliputi:
 - a. Fokus pada pertanyaan (dapat mengidentifikasi pertanyaan/masalah)
 - b. Menganalisis pendapat
 - c. Berusaha mengklarifikasi suatu penjelasan melalui tanya-jawab
2. *The Basic for Decation* (menentukan dasar pengambilan keputusan) yang meliputi:
 - a. Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak
 - b. Mengamati dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi
3. *Inference* (menarik kesimpulan)
 - a. Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi
 - b. Menginduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi
 - c. Membuat dan menentukan pertimbangan nilai
4. *Advance Clarification* (memberikan penjelasan lanjut) yang meliputi:
 - a. Mendefenisikan istilah dan mempertimbangkan defenisi tersebut
 - b. Mengidentifikasi asumsi

¹¹ Dina Suwarma Mayadiana, *Kemampuan Berpikir Kritis Matematika*, (Jakarta: Cakrawala Maha Karya, 2013), h. 23.

5. *Supposition and Integration*

- a. Mempertimbangkan alasan atau asumsi-asumsi yang digunakan tanpa menyertakan dalam anggapan pemikiran kita
- b. Menggabungkan kemampuan karakter yang lain dalam penentuan keputusan¹².

Aspek kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Kemampuan memberikan penjelasan dasar (memahami soal)
- b. Kemampuan memberikan penjelasan lanjut (menulis rumus)
- c. Kemampuan mengatur strategi dan taktik
- d. Kemampuan menarik kesimpulan yang logis.

Contoh dalam soal misalnya:

Dalam sebuah kotak terdapat 9 kartu yang diberi nomor 1, 2, 3, ..., 9. Selanjutnya diambil sebuah kartu dari kotak tersebut. Berapakah peluang terambilnya kartu bernomor bilangan genap atau bilangan prima?

Jawab:

- a. Kemampuan Memberikan Penjelasan Dasar

Diketahui:

Dari soal menyatakan terdapat 9 kartu yang diberi nomor 1 sampai dengan 9 dalam sebuah kotak. Selanjutnya diambil sebuah kartu dari kotak tersebut.

Ruang sampel $S = \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 \}$

¹² Wayan Nurkanca & Sunarta, *Evaluasi Pendidikan*, (Surabaya: Usaha Nasional, 1986), h.75

Ditanya:

Peluang terambilnya kartu bernomor bilangan genap atau bilangan prima=...?

b. Kemampuan Memberikan Penjelasan Lanjut

Penyelesaian:

$$P = \frac{n(A)}{n(S)}$$

c. Kemampuan Mengatur Strategi dan Taktik

E = Kejadian terambil kartu yang bernomor bilangan genap

$$\begin{aligned} &= \{ 2, 4, 6, 8 \} \\ n(E) &= 4 \\ P(E) &= \frac{4}{9} \end{aligned}$$

F = Kejadian terambil kartu bernomor bilangan prima = $\{ 2, 3, 5, 7 \}$

$$\begin{aligned} n(F) &= 4 \\ P(F) &= \frac{4}{9} \end{aligned}$$

Anggota E yang juga menjadi anggota F yaitu 2, sehingga $E \cap F = \{ 2 \}$ dan

$$n(E \cap F) = 1$$

$E \cup F$ = Kejadian dimana anggotanya terdapat pada E atau F atau keduanya

$$\begin{aligned} E \cup F &= \{ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 \} \\ n(E \cup F) &= 7 \end{aligned}$$

Peluang terambilnya kartu bernomor bilangan genap atau bilangan prima = $P(E \cup F)$

$$= \frac{7}{9}$$

Atau dengan menggunakan teori himpunan yang telah diajarkan

$$\begin{aligned} \frac{n(E \cup F)}{n(S)} &= \frac{n(E) + n(F) - n(E \cap F)}{n(S)} \\ &= \frac{4}{9} + \frac{4}{9} - \frac{1}{9} = \frac{7}{9} \end{aligned}$$

d. Kemampuan Menarik Kesimpulan

Jadi, peluang terambilnya kartu bernomor bilangan genap atau bilangan prima adalah $\frac{7}{9}$

F. Kajian Materi Peluang

Materi yang dipelajari pada penelitian ini adalah materi peluang di kelas VIII semester genap. Adapun Kompetensi Dasar (KD) yang harus dipenuhi pada materi ini adalah sebagai berikut:

- 13.1 Menemukan peluang empirik dari data luaran (output) yang mungkin diperoleh berdasarkan sekelompok data.
- 13.2 Melakukan percobaan untuk menemukan peluang empirik dari masalah nyata serta menyajikannya dalam bentuk tabel dan grafik.

Adapun indikatornya yaitu sebagai berikut:

13.1 Ruang sampel dan titik sampel

13.1.1 Mengetahui ruang sampel kejadian tunggal

13.1.2 Mengetahui ruang sampel kejadian majemuk.

13.2 Perumusan peluang

13.3 Kisaran nilai peluang

13.3.1 kepastian dan kemustahilan

13.3.2 komplemen suatu kejadian

1. Ruang Sampel dan Titik Sampel

a. Ruang Sampel Kejadian Tunggal

Ruang sampel dari suatu percobaan adalah *himpunan semua kejadian* (hasil) yang *mungkin terjadi*. Setiap anggota dari *ruang sampel* disebut titik sampel.

b. Ruang Sampel Kejadian Majemuk

Pada beberapa percobaan pada kejadian majemuk, ruang sampel dapat ditentukan dengan menggunakan diagram pohon maupun tabel, dan anggota-anggota ruang sampel dapat didaftar secara mudah dan teratur.

1). Pelemparan Dua Koin

Tabel 2.1 Hasil Pelemparan Dua Koin

| | A | G |
|---|-------|-------|
| A | (A,A) | (A,G) |
| G | (G,A) | (G,A) |

Dengan demikian ruang sampel pada pelemparan dua koin sekaligus (bersama-sama) adalah $S = \{(A,A), (A,G), (G,A), (G,G)\}$. Pada pelemparan satu koin memperoleh 2 titik sampel dan pada pelemparan dua koin memperoleh $2 \times 2 = 4$ titik sampel.

2). Pelemparan Dua Dadu

Tabel 2.2 Hasil Pelemparan Dua Dadu

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | (1,1) | (1,2) | (1,3) | (1,4) | (1,5) | (1,6) |
| 2 | (2,1) | (2,2) | (2,3) | (2,4) | (2,5) | (2,6) |
| 3 | (3,1) | (3,2) | (3,3) | (3,4) | (3,5) | (3,6) |
| 4 | (4,1) | (4,2) | (4,3) | (4,4) | (4,5) | (4,6) |
| 5 | (5,1) | (5,2) | (5,3) | (5,4) | (5,5) | (5,6) |
| 6 | (6,1) | (6,2) | (6,3) | (6,4) | (6,5) | (6,6) |

Dari tabel di atas diperoleh banyak titik sampel adalah 36. Jadi, jika pada pelemparan sebuah dadu terdapat 6 titik sampel, maka pelemparan dua dadu dihasilkan $6 \times 6 = 36$ titik sampel.

3). Pelemparan Koin dan Dadu

Tabel 2.3 Hasil Pelemparan Koin dan Dadu

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| A | (A,1) | (A,2) | (A,3) | (A,4) | (A,5) | (A,6) |
| G | (G,1) | (G,2) | (G,3) | (G,4) | (G,5) | (G,6) |

Jadi, jika pelemparan sebuah koin diperoleh dua titik sampel, dan pada pelemparan sebuah dadu diperoleh 6 titik sampel, maka pada pelemparan sebuah koin dan sebuah dadu secara bersamaan akan diperoleh $2 \times 6 = 12$ titik sampel.

2. Perumusan Peluang

Peluang kejadian A dengan ruang sampel S adalah:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

Dengan $n(A)$ dan $n(S)$ menyatakan banyak anggota A dan S

3. Kisaran Nilai Peluang

a. Kepastian dan Kemustahilan

Nilai peluang dari hasil suatu percobaan terletak dari 0 sampai dengan 1, dengan 0 sebagai nilai terkecil dan 1 sebagai nilai terbesar.

b. Komplemen Suatu Kejadian

$$P(A) + P(\text{bukan } A) = 1 \text{ atau } P(\text{bukan } A) = 1 - P(A).$$

G. Penerapan Pendekatan *Scientific* pada Materi Peluang

Berdasarkan kurikulum 2013 pada sekolah menengah, kompetensi dasar pembelajaran matematika yaitu menemukan peluang empirik yang diperoleh berdasarkan sekelompok data dan melakukan percobaan untuk menemukan peluang empirik dari masalah nyata serta menyajikannya dalam bentuk tabel dan grafik. Pembelajaran ini menuntut siswa untuk dapat berpikir kritis terhadap permasalahan yang timbul baik permasalahan yang disajikan dalam matematika maupun kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, diharapkan siswa harus memiliki kecakapan khusus (kemampuan berpikir secara rasional, logis, sistematis dan kritis) dalam memecahkan soal-soal yang kelak akan diterapkan dalam memecahkan masalah yang terjadi dikehidupannya. Untuk mengajar materi ini dibutuhkan suatu pendekatan yang mengedepankan proses berpikir yang kemudian dilanjutkan dengan menulis atau menggambarkan apa yang dipikirkan.

Pada hal ini, strategi pendekatan *scientific* merupakan suatu pendekatan yang sesuai diterapkan untuk meningkatkan proses berpikir kritis siswa pada materi peluang. Proses pembelajaran materi peluang melalui pendekatan *scientific* akan melalui 5 tahapan yaitu sebagai berikut:

1. Observing (mengamati). Pada materi peluang siswa diminta untuk mengamati percobaan dadu atau koin yang diperagakan atau dalam bentuk tayangan power point. Kemudian siswa diminta untuk mengungkapkan kemungkinan-kemungkinan yang terjadi dari percobaan tersebut dan siswa diminta untuk memberikan contoh lain yang berhubungan dengan materi peluang.

2. *Questioning* (menanya). Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati. Misalnya pada materi peluang:
 - a. kemungkinan apa saja yang terjadi pada pelemparan sebuah uang logam?
 - b. Kemungkinan apa saja yang terjadi pada pelemparan sebuah dadu?
 - c. Kemungkinan apa saja yang terjadi jika sebuah uang logam dan dadu dilempar secara bersamaan?
3. *Associating* (menalar/ mengolah informasi). Siswa pengolahan informasi yang dikumpulkan dari yang bersifat menambah keluasan sampai yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat berbeda sampai yang bertentangan. Pada materi peluang siswa mengajukan pendapat misalnya: kemungkinan yang muncul pada uang logam yaitu angka dan gambar, begitu juga dengan pelemparan sebuah dadu kemungkinan yang terjadi yaitu munculnya angka 1,2,3,4,5,6. Begitu juga dengan pelemparan dua, tiga, dadu dan sebagainya.
4. *Experimenting* (mencoba). Siswa mengumpulkan informasi/ eksperimen. Setiap siswa dituntut untuk mencoba mempraktekkan apa yang dipelajari. Pada materi peluang, guru memberikan data yang kemudian dianalisis oleh masing-masing kelompok siswa, baik mempraktekkan hingga menjawab beberapa Lembar Aktivitas yang diberikan guru dan dikerjakan oleh siswa.
5. *Networking* (membentuk jejaring). Pada materi peluang siswa diminta untuk menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya. Pada tahap akhir ini siswa diminta untuk maju kedepan untuk menjelaskan hasil kerja siswa dan menjelaskan kepada

teman-temannya didepan kelas. Kemudian guru memberikan refleksi kepada siswa dengan cara menanyakan hal-hal mana saja yang belum dimengerti siswa tentang pembelajaran hari ini.

H. Penelitian Yang Relevan

Penelitian ini penulis menggunakan hasil penelitian yang relevan, diantaranya:

1. Jati Widyono Leksono

Penelitian yang dilakukan oleh Jati Widyono Leksono berjudul *Pendekatan Saintifik pada Kurikulum 2013 untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. Adapun rumusan masalahnya yaitu bagaimana meningkatkan Kemampuan berpikir kritis siswa dengan pendekatan *scientific*. Metode yang digunakan dengan dasar penelitian kualitatif yang merupakan konstruktivisme yang berasumsi bahwa kenyataan itu berdimensi jamak, interaktif dan suatu pertukaran pengalaman sosial yang diinterpretasikan oleh setiap individu. Kemampuan untuk dapat berpikir secara kritis merupakan Kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap orang untuk dapat berhasil dalam mengatasi tantangan dan permasalahan di masa kini dan masa yang akan datang.

Penggunaan pendekatan *scientific* dalam menerapkan kurikulum 2013 sangat tepat dilakukan dengan cara guru mendorong siswa belajar sistematis ilmiah melalui mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah, menyaji, menalar, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan. Dengan proses belajar tersebut, siswa dapat mempunyai kemampuan berpikir kritis dalam mengaplikasikan di kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat membuat siswa semakin

produktif, kreatif, inovatif dan mempunyai keseimbangan antara akhlak (*spritual*), individu berkarakter (*soft skills*) , pengetahuan dan Kemampuan (*hard skills*) yang saling berintegrasi¹³.

Adapun kesamaan penelitian yang dilakukan oleh Jati Widyo Leksono dengan penelitian ini adalah keduanya bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis dan menggunakan pendekatan *scientific*. Sedangkan perbedaannya yaitu terdapat pada metode penelitian yang digunakan. Pada penelitian Jati Widyo metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian kualitatif sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode Eksperimen (Quasi Eksperimen).

2. Yasir Ahmad

Penelitian yang dilakukan oleh Yasir Ahmad yang berjudul *Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Strategi Think Talk Write Materi Lingkaran dikelas VIII MTs Swasta Bahrul Ulum Tahun Pelajaran 2014/2015*. Rumusan masalahnya yaitu: Bagaimanakah upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan strategi *Think Talk Write* pada materi lingkaran dikelas VIII MTs Swasta Bahrul Ulum Tahun Pelajaran 2014/2015? Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan strategi *Think Talk Write* pada Materi Lingkaran dikelas VIII MTs Swasta Bahrul Ulum Tahun Pelajaran 2014/2015. Jenis penelitian adalah penelitian tindakan kelas (*classroom action research*).

¹³Jati Widyo Leksono, *Pendekatan Sainifik pada Kurikulum 2013 untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*. Jurnal. Bandung: FPTK Universitas Pendidikan Indonesia, 2014, h. 521.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa di kelas VIII MTs Swasta Bahrul Ulum setelah mengikuti pembelajaran dengan Strategi TTW (*Think Talk Write*) materi pokok lingkaran. Pada tes awal, tingkat kemampuan berpikir kritis siswa di kelas VIII hanya mencapai 13,33% (dalam kategori rendah). Setelah dilakukan pembelajaran dengan strategi *Think Talk Write*, pada siklus I kemampuan berpikir kritis siswa meningkat mencapai 53,33% (dalam kategori sedang) atau ada 16 siswa yang nilainya memenuhi KKM. Pada siklus II kemampuan berpikir kritis siswa semakin meningkat mencapai 86,67% (dalam kategori tinggi) atau ada 26 siswa yang nilainya memenuhi KKM kategori baik dan telah memenuhi nilai KKM¹⁴.

Adapun kesamaan penelitian yang dilakukan oleh Yasir Ahmad dengan penelitian ini adalah keduanya bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis. Sedangkan perbedaannya yaitu terdapat pada metode penelitian dan strategi/metode yang digunakan. Pada penelitian Yasir metode penelitian yang digunakan yaitu PTK sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode Eksperimen (Quasi Eksperimen). Pada penelitian Yasir menggunakan staregi TTW sedangkan penelitian ini menggunakan pendekatan *scientific*.

¹⁴Yasir Ahmad, *Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Strategi Think Talk Write Materi Lingkaran di Kelas VIII MTs Swasta Bahrul Ulum Tahun Pelajaran 2014/2015*, Jurnal, Rantau Prapat: STKIP Labuhan Batu, 2015, h. 5.

I. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan landasan teori dan landasan berpikir di atas diduga bahwa:

1. Penerapan pendekatan *scientific* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam belajar matematika pada materi peluang kelas VII MTsN Rukoh Banda Aceh.
2. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan pendekatan *scientific* lebih baik daripada peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan pendekatan Kontekstual dalam belajar matematika pada materi peluang kelas VII MTsN Rukoh Banda Aceh.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Adapun metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Arikunto mengatakan, “eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi faktor-faktor lain yang mengganggu¹. Desain penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini *Quasi Experimental Design* dengan jenis *pretest-posttest control group design*. Penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun desain penelitiannya dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian²

| | | |
|----------------------|----------|----------------------|
| O₁ | X | O₂ |
| O₃ | | O₄ |

Keterangan:

- X = Pembelajaran dengan pendekatan *scientific*
- O₁ dan O₂ = Nilai *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen.
- O₃ dan O₄ = Nilai *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol.

¹Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Bandung: Bina Aksara, 2006), h. 4

²Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 79.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian baik terdiri dari benda yang nyata, abstrak, peristiwa ataupun gejala yang merupakan sumber data dan memiliki karakter tertentu dan sama³. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII MTsN Rukoh Banda Aceh.

Sampel adalah bagian atau wakil populasi yang diteliti⁴. Pengambilan sampel dan penentuan kelas sampel dalam penelitian ini diambil secara acak, yaitu dengan menggunakan teknik random, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol. Berdasarkan beberapa kelas yang ada, diambil dua kelas secara random diperoleh kelas VII₃ sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *scientific* dan kelas VII₂ sebagai kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini merupakan cara peneliti mengumpulkan data selama penelitian dalam kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan pendekatan *scientific*. Pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah:

1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Untuk memperoleh data tentang tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dengan menerapkan pendekatan *scientific*, peneliti menggunakan teknik

³Sukandarrumidi, *Metodologi Penelitian: Petunjuk Praktis untuk Peneliti Pemula*, (Yogyakarta: Gajahmada University Press, 2006), h. 47

⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta:Rineka Cipta), h. 131.

pengumpulan data berupa tes, yang berupa sejumlah soal-soal sesuai dengan unsur berpikir kritis.

2. Observasi

Observasi (pengamatan) adalah cara mengumpulkan data dengan mengamati atau mengobservasi objek penelitian⁵. Observasi digunakan untuk memperoleh data yang dapat memperlihatkan pengelolaan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *scientific* oleh guru dan partisipasi siswa dalam kelompok, juga kerja kelompok secara keseluruhan. Adapun observasi yang dilakukan oleh peneliti adalah observasi kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *scientific* pada materi peluang. Peneliti juga melakukan observasi aktivitas siswa yang dilakukan untuk melihat bagaimana aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *scientific* pada materi peluang.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen Penelitian adalah alat yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data.

1. Lembar Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Lembar tes kemampuan berpikir kritis digunakan untuk memperoleh data tentang berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah diterapkan pendekatan

⁵ Boediono dkk, *Teori dan Aplikasi Statistika dan Probabilitas*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2008), h.13

scientific, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data berupa tes. Pada hal ini dilakukan dua kali tes, yaitu *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* dalam bentuk soal *essay dan* dan soal *posttest* juga dalam bentuk soal *essay*.

Tabel 3.2 Rubrik Penilaian Aspek Kemampuan Berpikir Kritis⁶

| Langkah Kemampuan Berpikir Kritis | Objek | Indikator yang Diukur |
|-----------------------------------|---------|--|
| Memahami soal | Peluang | 1. Menulis yang diketahui 2. Menulis yang dimisalkan 3. Menulis yang ditanya |
| Penjelasan Lanjut | Peluang | Penggunaan rumus atau tabel |
| Mengatur strategi dan taktik | Peluang | Melakukan perhitungan matematis |
| Menarik kesimpulan yang logis | Peluang | Membuat kesimpulan akhir |

Sumber: Cut Syazyana

Hasil jawaban siswa dari tes tulis dikoreksi menggunakan rubrik tingkat kemampuan berpikir kritis. Pada proses pengembangan instrumen, peneliti memodifikasi rubrik untuk disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Rubrik hasil modifikasi tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Rubrik Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

| Aspek yang Dinilai | Indikator | Skor |
|--------------------|--|------|
| Memahami soal | Tidak ada respon | 0 |
| | Salah menulis yang diketahui, ditanya dan dimisalkan | 1 |
| | Menuliskan diketahui, ditanya dan dimisalkan dengan benar tapi tidak lengkap | 2 |
| | Menulis yang diketahui, ditanya dan dimisalkan dengan benar dan lengkap | 3 |

⁶ Cut Syazyana, *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving di Kelas IX SMP Negeri 5 Banda Aceh Tahun Pelajaran 2014/2015, Skripsi*, (Banda Aceh: Syiah Kuala). h.44.

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| Penjelasan Lanjut | Tidak ada jawaban sama sekali. | 0 |
| | Penggunaan rumus, diagram, tabel dan grafik ada tetapi terdapat banyak kesalahan. | 1 |
| | Penggunaan rumus dan tabel sedikit kesalahan. | 2 |
| | Penggunaan rumus maupun tabel benar | 3 |
| Mengatur strategi dan taktik | Tidak ada jawaban sama sekali | 0 |
| | Beberapa prosedur yang mengarah kepada jawaban yang benar | 1 |
| | Sebagian hasil salah, tetapi hanya salah perhitungan saja | 2 |
| | Perhitungan jelas dan benar | 3 |
| Menarik Kesimpulan yang Logis | Tidak ada jawaban sama sekali | 0 |
| | Membuat kesimpulan akhir sedikit kesalahan | 1 |
| | Membuat kesimpulan akhir benar tetapi tidak jelas | 2 |
| | Membuat kesimpulan akhir jelas dan benar | 3 |

Sumber: Cut Syazyana

2. Lembar Observasi Kemampuan Guru

Lembar observasi kemampuan guru digunakan untuk melihat bagaimana kemampuan guru mengelola pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *scientific* yang berisikan kriteria-kriteria dikatakan guru telah mengelola pembelajaran dengan baik. Lembaran ini akan diisi oleh observer dengan menggunakan lembar pengamatan yang disusun oleh peneliti, observer adalah guru bidang studi matematika di kelas yang dijadikan sampel penelitian di MTsN Rukoh Banda Aceh yang sebelumnya sudah diberi informasi tentang pendekatan *scientific*.

3. Lembar Observasi Siswa

Lembar observasi siswa digunakan untuk melihat bagaimana aktivitas siswa dalam pembelajaran dengan pendekatan *scientific*, lembaran ini berisikan beberapa kategori dikatakan siswa aktif dalam pembelajaran yang disesuaikan dengan waktu ideal beserta toleransinya.

Dalam hal ini semua perangkat yaitu: lembar *pretes*, *postest*, RPP, LKS, Lembar Observasi Guru, Lembar Observasi Siswa serta alat peraga yang telah divalidasi oleh validator.

E. Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes

1. Validitas Tes

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu alat ukur dikatakan valid jika alat ukur ini mengukur apa seharusnya yang mesti diukur. Tujuan memeriksa validitas instrumen adalah untuk melihat apakah instrumen itu mampu mengukur apa yang ingin diukur sehingga instrumen tersebut dapat mengungkapkan data yang ingin diukur. Untuk menentukan validitas suatu tes, peneliti menggunakan rumus Korelasi Product Momen, sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara x dan y

X = Skor butir

Y = Skor total

N = Ukuran data

Untuk menafsirkan keberartian harga validitas tiap item maka harga r_{xy} tersebut dikonfirmasi kedalam tabel ke harga kritik *product moment* untuk N siswa dan pada taraf nyata $\alpha = 0,05$. Kriteria yang digunakan jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item tes dikatakan valid.

Adapun kriteria validitas sebagai berikut:

$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$ validitas sangat rendah

$0,21 < r_{xy} \leq 0,40$ validitas rendah

$0,41 < r_{xy} \leq 0,60$ validitas cukup

$0,61 < r_{xy} \leq 0,80$ validitas tinggi

$0,81 < r_{xy} \leq 1,00$ validitas sangat tinggi

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Uji

Reliabilitas dilakukan dengan menggunakan teknik Formula Alpha Cronbach.

$$\alpha = r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{\sum s_1^2}{s_1^2} \right)$$

Keterangan:

n = Banyaknya butir

$\sum s_1^2$ = Jumlah varians skor setiap item

s_1^2 = Varians skor total

Yang masing-masing dihitung dengan rumus:

$$\text{Varians item: } s^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

s^2 = Varians setiap item

N = Banyak butir soal

X = Skor tiap soal

$$\text{Varians total: } s_t^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

s_t^2 = Varians total

N = Banyak butir soal

X_i = Skor tiap soal

Koefisien Reliabilitas yang diperoleh di interpresentasikan kedalam klasifikasi koefisien Reliabilitas menurut Guilford⁷, yang ada pada tabel berikut:

⁷ Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung, UPI), h. 139.

Tabel 3.4 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

| Nilai r_{11} | Interpretasi |
|---------------------------|------------------------------------|
| $0,90 < r_{11} \leq 1,00$ | Derajat Reliabilitas sangat tinggi |
| $0,70 < r_{11} \leq 0,90$ | Derajat Reliabilitas tinggi |
| $0,40 < r_{11} \leq 0,70$ | Derajat Reliabilitas sedang |
| $0,20 < r_{11} \leq 0,40$ | Derajat Reliabilitas rendah |
| $r_{11} \leq 0,20$ | Derajat Reliabilitas sangat rendah |

Sumber: Erman Suherman

F. Teknik Analisis Data

Pada dasarnya ada dua kelompok data yang akan dianalisis dalam penelitian ini. Kedua data tersebut adalah data hasil tes tulis kemampuan berpikir kritis siswa dan yang kedua hasil observasi proses pembelajaran yang berupa data kegiatan guru mengajar dan data aktivitas siswa.

Berdasarkan kedua jenis data di atas, maka analisis data yang akan dilakukan adalah:

1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Penelitian kuantitatif diperoleh data hasil *pretes* dan *postes*. Analisis data kuantitatif disebut juga dengan data keras diperoleh melalui riset yang menggunakan data kuantitatif. Bentuk data keras adalah bilangan atau angka yang diperoleh dari perhitungan dan pengukuran,⁸ karena berhubungan dengan angka, yaitu dari hasil tes kemampuan berpikir kritis yang diberikan. Menganalisisnya dilakukan dengan meningkatkan hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan membandingkan hasil tes kelas kontrol yang dalam

⁸ Mohammad Ali dan Muhammad Asrori, *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2014), h. 290

pembelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual dengan kelas eksperimen yang dalam pembelajarannya menggunakan pendekatan *scientific*.

Berdasarkan data yang telah didapat berupa data ordinal, dalam banyak prosedur statistik seperti regresi, korelasi Pearson, uji t dan lain sebagainya mengharuskan data berskala interval. Oleh karena itu, jika data didapat berupa data ordinal maka data tersebut harus diubah kedalam bentuk interval. Untuk mengubah data ordinal menjadi data interval menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*). MSI merupakan proses mengubah data ordinal menjadi data interval⁹. Data interval yang telah didapat, kemudian dilakukan perhitungan statistik deskriptif dengan membuat distribusi frekuensi. Setelah itu dilakukan Pengujian dengan *Gain Score*. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus g faktor (*Gain score* ternormalisasi), yaitu:

$$g = \frac{X_{post} - X_{pre}}{X_{max} - X_{pre}} \quad 10 \quad (\text{Hake dalam Savinainen \& Scott})$$

Keterangan:

X_{pre} = rata-rata *pretest*
 X_{post} = rata-rata *posttest*
 X_{maks} = rata-rata maksimum

Kriteria nilai g, yaitu:

$g \geq 0,7$ eektivitas tinggi
 $0,7 > g \geq 0,3$ eektivitas sedang
 $g < 0,3$ eektivitas rendah

Kemudian dilakukan uji prasyarat analisis dengan perhitungan statistik

sebagai berikut:

⁹Jonathan Sarwono, *Mengubah Data Ordinal ke Data Interval Dengan Metode Suksesif Interval (MSI)*, (Online), www.jonathansarwono.info/teori_spss/msi.pdf.

¹⁰ Savinainen dkk, *The Force Concept Inventory, A tool monitoring Student Learning*, 37(1), 2002, h. 45-55

a. Uji Persyaratan Analisis

Persyaratan atau asumsi yang harus dipenuhi untuk melakukan uji perbedaan dua rata-rata adalah normalitas dan homogenitas. Untuk menguji normalitas dan homogenitas pengolahan data digunakan *software SPSS*.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat bahwa data yang diperoleh merupakan sebaran secara normal atau tidak dengan *Kolmogrov Smirnov*. Konsep dasar dari uji normalitas *Kolmogrov Smirnov* adalah dengan membandingkan distribusi data (yang akan diuji normalitasnya) dengan distribusi normal baku. Distribusi normal baku adalah data yang telah ditransformasikan kedalam bentuk Z-Score dan diasumsikan normal. Jadi sebenarnya uji *Kolmogrov Smirnov* adalah uji beda antara data yang uji normalitasnya dengan data normal baku.¹¹

Hipotesis dalam uji kenormalan data adalah sebagai berikut:

H_0 : berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

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

b) Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui data yang diteliti memiliki karakteristik yang sama. Uji homogenitas menggunakan statistik uji *Leneve* dengan bantuan program *SPSS 22 for Windows* dengan taraf signifikan 0,05. Hal

¹¹ Suharyadi, *Statistika*, (Jakarta:Salemba Empat, 2008), h.177

ini dilakukan untuk melihat apakah data berasal dari variasi yang sama atau tidak. Hipotesis dalam pengujian homogenitas data *pretest* pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Apabila dirumuskan ke dalam hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} = \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}$$

$$H_1 : \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \neq \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}$$

Kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

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

b. Pengujian Hipotesis

Adapun rumusan hipotesis dengan taraf signifikan (α) = 0,05. Hipotesis yang akan diuji adalah:

Hipotesis I

$H_0 = 24$ Pendekatan *scientific* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi Peluang kelas VII MTsN Rukoh Banda Aceh.

$H_1 \neq 24$ Pendekatan *scientific* tidak dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Peluang kelas VII MTsN Rukoh Banda Aceh.

Kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

- 1) Jika nilai signifikan $< 0,05$ maka H_0 ditolak,
- 2) Jika nilai signifikan $> 0,05$ maka H_0 diterima.

Hipotesis II

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII MTsN Rukoh Banda Aceh yang diajarkan melalui pendekatan *scientific* sama dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan pendekatan kontekstual.

$H_0 : \mu_1 > \mu_2$ Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII MTsN Rukoh Banda Aceh yang diajarkan melalui pendekatan *scientific* lebih baik daripada peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan pendekatan kontekstual.

Kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

- 1) Jika nilai signifikan $< 0,05$ maka H_0 ditolak,
- 2) Jika nilai signifikan $> 0,05$ maka H_0 diterima.

2. Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis

Analisis ini digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah melalui pendekatan *scientific*. Peneliti menggunakan soal untuk melihat tingkat kemampuan berpikir kritis siswa. Soal-soal tersebut dibuat berdasarkan instrumen kemampuan berpikir kritis.

Setiap soal dalam tes kemampuan berpikir kritis ini terdiri dari 4 bobot. Bobot tersebut akan dikonversikan ke skala 100 dengan cara jumlah bobot yang diperoleh siswa dibagi dengan jumlah bobot maksimum dikali 100.

$$Skor = \frac{\sum \text{bobot perolehan}}{\sum \text{bobot maksimum}} \times 100$$

Pada hal ini setiap skor yang diperoleh siswa akan digunakan untuk melihat kriteria tingkat kemampuan berpikir kritisnya¹². Adapun kriteria kemampuan berpikir kritis adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kriteria Tes Kemampuan Berpikir Kritis

| Skor | Klasifikasi |
|----------|---------------|
| 81 – 100 | Sangat Kritis |
| 66 – 80 | Kritis |
| 56 – 65 | Cukup Kritis |
| 41 – 55 | Kurang Kritis |
| 0 – 40 | Tidak Kritis |

Sumber: Nurchasanah, “Kemampuan Berpikir Kritis yang Tercermin dalam Keterampilan Membaca”, *Jurnal*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2012), h. 4

Setelah diperoleh skor *pretest* dan *posttest*, kedua skor tersebut dibandingkan. Kemudian tingkat skor hasil perbandingan tersebut dapat dilihat berdasarkan tabel di atas. Disini akan terlihat perbedaan tingkat antara nilai *pretest* dan *posttest* siswa sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *scientific*.

3. Observasi

1) Analisis Lembar Observasi Kemampuan Guru Mengajar

Analisis data lembar observasi kemampuan guru mengajar materi peluang melalui pendekatan *scientific*. Pendeskripsian skor rata-rata tingkat kemampuan guru adalah sebagai berikut:

- 1,00 ≤ TKG < 1,50 Tidak Baik
- 1,50 ≤ TKG < 2,50 Kurang Baik
- 2,50 ≤ TKG < 3,50 Cukup Baik
- 3,50 ≤ TKG < 4,50 Baik
- 4,50 ≤ TKG < 5,00 Sangat Baik

¹²Nurchasanah, *Kemampuan Berpikir Kritis yang Tercermin dalam Keterampilan Membaca, Jurnal*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2012), h. 4

Kemampuan guru dikatakan efektif jika skor dari setiap aspek yang dinilai berada pada kategori baik dan sangat baik¹³.

2) Analisis Lembar Aktivitas Siswa

Data hasil observasi yang didapat melalui lembar observasi aktivitas siswa digunakan untuk melihat proses dan perkembangan aktivitas yang terjadi selama pembelajaran berlangsung. Data jumlah siswa yang terlibat dalam masing-masing aktivitas dan dipersentasekan dengan rumus:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%^{14}$$

Keterangan: P = Angka persentase aktivitas
 F = Frekuensi aktivitas siswa
 N = Jumlah aktivitas keseluruhan.

Penentuan kriteria keefektifan aktivitas siswa berdasarkan pencapaian waktu ideal yang ditetapkan dalam penyusunan RPP dengan batas toleransi 5%. Secara keseluruhan apabila 5 aspek yang diamati efektif termasuk aspek pendekatan *scientific*, maka aktivitas siswa dikatakan efektif¹⁵. Penentuan kesesuaian aktivitas siswa berdasarkan pencapaian waktu ideal yang ditetapkan dalam penyusunan rencana pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *scientific* seperti dalam tabel berikut:

¹³ Nana, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Rosdakarya, 2009), h.34.

¹⁴ Mukhlis, *Pembelajaran Realistik untuk Materi Pokok Perbandingan di Kelas VII SMP Negeri Pallangga*, s (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2005), h.70

¹⁵ Muhammad Yani, *Penerapan Model Kooperatif Tipe Snowball Throwing Pada Materi Peluang di MTsN Model Banda Aceh*, (Banda Aceh: IAIN Ar-Raniry, 2011), h.33.

Tabel 3.6 Kriteria Waktu Ideal Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran

| No | Kategori Pengamatan | Presentase Aktivitas Siswa Pada RPP 1&II (%) | Waktu Ideal | Toleransi |
|----|---|--|-------------|---|
| 1. | Mendengarkan/ memperhatikan penjelasan guru/teman | 15,625 | 15 | $10\% \leq P \leq 20\%$ |
| 2. | Siswa memikirkan masalah yang diberikan guru dan bertanya/ menyampaikan pendapat/ide kepada guru atau teman | 19,792 | 17,5 | $12,5\% \leq P \leq 22,5\%$ |
| 3. | Membaca, memahami dan menemukan cara penyelesaian masalah di LKS/berpikir bersama | 23,958 | 21 | $16\% \leq P \leq 26\%$ |
| 4. | Mempresentasikan hasil diskusi kelompok/ mendengar penjelasan teman | 13,021 | 11 | $6\% \leq P \leq 16\%$ |
| 5. | Siswa mengerjakan kuis secara mandiri | 12,50 | 11 | $6\% \leq P \leq 16\%$ |
| 6. | Menarik kesimpulan suatu konsep atau prosedur | 10,973 | 10 | $5\% \leq \frac{P \leq 1}{P \leq} 15\%$ |
| 7. | Perilaku yang tidak relevan dengan KBM (seperti: melamun, berjalan-jalan di luar kelompok belajarnya, membaca buku/ mengerjakan tugas mata pelajaran lain, bermain-main dengan teman dan lain-lain. | 4,166 | 5 | $0\% \leq P \leq 5\%$ |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

G. Pedoman Penulisan

Adapun pedoman dalam penulisan skripsi ini adalah pada buku pedoman akademik dan penulisan skripsi fakultas tarbiyah dan keguruan UIN Ar-raniry 2014.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

1. Gambaran Lokasi Penelitian

MTsN Rukoh terletak di jalan Rukoh Utama, Gampong Rukoh, Kota Banda Aceh. Sekolah yang menjadi binaan UIN Ar-raniry Banda Aceh ini berada di lingkungan kota Banda Aceh yang terletak di Jalan Lingkar Kampus UIN Ar-Raniry Kopelma Darussalam, dengan batasan lokasi sebagai berikut :

Bagian timur berbatasan dengan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Bagian barat berbatasan dengan Gedung MAN Rukoh
Bagian utara berbatasan dengan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Bagian selatan berbatasan dengan Jln Utama Rukoh

Sekolah ini memiliki ruang belajar dan kelengkapan belajar lainnya yang memadai. Dari data dokumentasi sekolah pada tahun 2016 keadaan MTsN Rukoh Banda Aceh sebagai berikut:

1) Sarana dan Prasarana

Keadaan fisik MTsN Rukoh Banda Aceh sudah memadai, terutama ruang belajar, ruang kantor dan sebagainya. Untuk lebih jelasnya mengenai sarana dan prasarana dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.1 Sarana dan Prasarana MTsN Rukoh Banda Aceh

| No | Jenis Fasilitas | Jumlah |
|----|------------------------|--------|
| 1. | Ruang Kepala Sekolah | 1 |
| 2. | Ruang Guru | 1 |
| 3. | Ruang Pengajaran | 1 |
| 4. | Ruang Laboratorium IPA | 1 |
| 5. | Ruang Lab. Komputer | 2 |
| 6. | Mushola | 2 |

| | | |
|-----|----------------------|---|
| 7. | Ruang Perpustakaan | 2 |
| 8. | Ruang Tata Usaha | 1 |
| 9. | Ruang Sarana Pramuka | 1 |
| 10. | Kamar Mandi/WC guru | 4 |
| 11. | Kamar Mandi/WC siswa | 6 |
| 12. | Tempat Parkir | 1 |
| 13. | Lapangan Olahraga | 1 |

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha MTsN Rukoh Banda Aceh

2) Keadaan Siswa

Keadaan siswa MTsN Rukoh Banda Aceh sudah memadai bagi sebuah sekolah dibawah naungan Kementrian Agama Banda Aceh. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.2 Distribusi Jumlah Siswa (i) MTsN Rukoh Banda Aceh

| Perincian Kelas | Banyak Siswa | | |
|-----------------|--------------|------------|------------|
| | Laki-laki | Perempuan | Jumlah |
| VII-1/VII-6 | 85 | 123 | 208 |
| VIII-1/VIII-5 | 74 | 99 | 173 |
| IX-1/IX-5 | 89 | 82 | 171 |
| Total | 248 | 304 | 552 |

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha MTsN Rukoh Banda Aceh

3) Guru dan Karyawan

Tenaga guru yang berada di MTsN Rukoh Banda Aceh berjumlah 51 orang yang terdiri dari 15 orang laki-laki dan 36 orang perempuan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.3 Data Guru MTsN Rukoh Banda Aceh

| Keterangan Personil | Laki-laki | Perempuan | Jumlah |
|--------------------------|-----------|-----------|--------|
| Guru tetap | 7 | 31 | 38 |
| Guru tidak tetap/honorar | 1 | 5 | 6 |
| Guru Kontrak | 0 | 0 | 0 |
| Peg. TU Tetap | 3 | 0 | 3 |
| Peg. TU Tidak | 0 | 0 | 0 |

| | | | |
|-------------------------------------|----|----|----|
| Tetap (PTT) | | | |
| Peg. TU Kontrak | 2 | 0 | 2 |
| Pesuruh Tetap | | | |
| Pesuruh/Penjaga Sekolah/tidak Tetap | 1 | 0 | 1 |
| Penjaga Malam Honor/Tidak Tetap | 1 | 0 | 1 |
| Jumlah | 15 | 36 | 51 |

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha MTsN Rukoh Banda Aceh

2. Jadwal Penelitian

Penelitian yang telah dilaksanakan di MTsN Rukoh Banda Aceh, peneliti telah mengumpulkan data kelas eksperimen (VII-2) yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *scientific* dan data kelas kontrol (VII-3) yang pembelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual. Jumlah siswa yang terdapat pada kelas eksperimen berjumlah 29 siswa dan jumlah siswa yang terdapat pada kelas kontrol berjumlah 29 siswa. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2015/2016. Jadwal kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut ini:

Tabel 4.4 Jadwal Penelitian Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| No | Hari Tanggal | Kegiatan | Waktu (Menit) |
|----|-----------------------|------------------------|------------------|
| 1. | Selasa, 19 April 2016 | <i>Pretest</i> | 2x40 |
| 2. | Selasa, 19 April 2016 | <i>Pretest</i> | 2x40 |
| 3. | Rabu, 20 April 2016 | Mengajar | 2x40 |
| 4. | Kamis, 21 April 2016 | Mengajar | 2x40 |
| 5. | Kamis, 21 April 2016 | Mengajar dan Observasi | 2x40 |
| 6. | Jum'at, 22 April 2016 | Mengajar dan Observasi | 2x40 |
| 7. | Senin, 25 April 2016 | <i>Posttest</i> | 2x40 |
| 8. | Senin, 25 April 2016 | <i>Posttest</i> | 2x40 |

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha MTsN Rukoh Banda Aceh

B. Deskripsi Hasil Penelitian

Data yang akan dianalisis pada penelitian ini adalah data tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi peluang.

1. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis

a. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

Tabel 4.5 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Eksperimen

| No | Kode Siswa | Skor <i>Pretest</i> | Skor <i>Posttest</i> |
|-----|------------|---------------------|----------------------|
| 1. | AP | 16 | 25 |
| 2. | AG | 17 | 33 |
| 3. | CW | 25 | 44 |
| 4. | FN | 32 | 33 |
| 5. | FI | 23 | 32 |
| 6. | GA | 26 | 39 |
| 7. | HS | 23 | 47 |
| 8. | HA | 21 | 29 |
| 9. | HN | 21 | 35 |
| 10. | JC | 28 | 37 |
| 11. | MI | 18 | 28 |
| 12. | MR | 20 | 26 |
| 13. | NL | 26 | 46 |
| 14. | NV | 25 | 28 |
| 15. | NA | 10 | 32 |
| 16. | NL | 23 | 32 |
| 17. | RA | 14 | 20 |
| 18. | RM | 31 | 42 |
| 19. | RA | 19 | 32 |
| 20. | RD | 27 | 30 |
| 21. | RP | 20 | 30 |
| 22. | RS | 18 | 47 |
| 23. | SA | 19 | 28 |
| 24. | SR | 27 | 31 |
| 25. | TA | 20 | 31 |
| 26. | VV | 17 | 24 |
| 27. | WA | 29 | 47 |
| 28. | ZM | 21 | 32 |
| 29. | CS | 25 | 35 |

Sumber: Hasil Penelitian

1) Pengolahan Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dengan MSI (*Method of Successive Interval*)

Data yang diolah adalah data skor *pretest* dan *posttest*. Data skor *pretest* dan *posttest* terlebih dahulu data diubah dari data berskala ordinal ke data berskala interval dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*).

Tabel 4.6 Hasil Penskoran *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa kelas Eksperimen

| Soal Berpikir Kritis Matematis | Aspek yang ukur | 0 | 1 | 2 | 3 | Jlh |
|--------------------------------|----------------------------|-----|----|----|-----|-----|
| Soal 1 | 1. Memahami soal | 1 | 2 | 20 | 6 | 29 |
| | 2. Ketepatan dalam menebak | 2 | 1 | 6 | 20 | 29 |
| | 3. Penyelesaian soal | 2 | 4 | 8 | 15 | 29 |
| | 4. Membuat kesimpulan | 17 | 5 | 2 | 5 | 29 |
| Soal 2 | 1. Memahami soal | 11 | 4 | 7 | 7 | 29 |
| | 2. Ketepatan dalam menebak | 17 | 2 | 2 | 8 | 29 |
| | 3. Penyelesaian soal | 6 | 3 | 6 | 14 | 29 |
| | 4. Membuat Kesimpulan | 19 | 3 | 0 | 7 | 29 |
| Soal 3 | 1. Memahami soal | 0 | 1 | 27 | 1 | 29 |
| | 2. Ketepatan dalam menebak | 0 | 0 | 6 | 23 | 29 |
| | 3. Penyelesaian soal | 0 | 0 | 3 | 26 | 29 |
| | 4. Membuat kesimpulan | 14 | 3 | 4 | 8 | 29 |
| Soal 4 | 1. Memahami soal | 27 | 1 | 0 | 1 | 29 |
| | 2. Ketepatan dalam menebak | 27 | 1 | 1 | 0 | 29 |
| | 3. Penyelesaian soal | 26 | 3 | 0 | 0 | 29 |
| | 4. Membuat kesimpulan | 28 | 1 | 0 | 0 | 29 |
| Frekuensi | | 197 | 35 | 92 | 141 | 464 |

Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Data ordinal di atas akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Berdasarkan hasil dari pengolahan data *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis matematis kelas eksperimen dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*) dapat di lihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.7 Hasil *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen dengan Menggunakan MSI

| Successive Detail | | | | | | | |
|-------------------|----------|------|------|------|---------|-------|-------|
| Col | Category | Freq | Prop | Cum | Density | Z | Scale |
| 1 | 0 | 196 | 0,42 | 0,42 | 0,39 | -0,19 | 0,00 |
| | 1 | 34 | 0,07 | 0,50 | 0,40 | -0,01 | 1,82 |
| | 2 | 92 | 0,20 | 0,70 | 0,35 | 0,51 | 2,17 |
| | 3 | 141 | 0,30 | 1,00 | 0,00 | | 3,07 |

Sumber: Hasil *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen dalam Bentuk Interval

Tabel 4.8 Hasil *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen dengan Menggunakan MSI

| Successive Detail | | | | | | | |
|-------------------|----------|------|------|------|---------|-------|-------|
| Col | Category | Freq | Prop | Cum | Density | Z | Scale |
| 1 | 0 | 108 | 0,23 | 0,23 | 0,31 | -0,73 | 0,00 |
| | 1 | 11 | 0,02 | 0,26 | 0,32 | -0,65 | 1,62 |
| | 2 | 68 | 0,15 | 0,40 | 0,39 | -0,24 | 1,87 |
| | 3 | 276 | 0,60 | 1,00 | 0,00 | | 2,96 |

Sumber: Hasil *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen dalam Bentuk Interval

Berdasarkan Tabel 4.7 dan 4.8 di atas hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis matematis kelas eksperimen dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*) sudah dalam bentuk data berskala interval.

2) Pengolahan *Pretest* dan *Posttest* dengan Menggunakan *N-Gain* Kelas Eksperimen

Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus *g* faktor (*Gain score* ternormalisasi), yaitu:

$$g = \frac{X_{post} - X_{pre}}{X_{max} - X_{pre}}$$

Tabel 4.9 Hasil *N-Gain* Kelas Eksperimen

| No | Kode Siswa | Kelompok | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> | <i>N-Gain</i> | Evektifitas |
|----|------------|------------|----------------|-----------------|---------------|-------------|
| 1 | AP | Eksperimen | 19,01 | 24,15 | 0,18 | Rendah |
| 2 | AG | Eksperimen | 17,44 | 33,09 | 0,51 | Sedang |
| 3 | CW | Eksperimen | 26,75 | 43,31 | 0,78 | Tinggi |
| 4 | FN | Eksperimen | 34,14 | 35,21 | 0,08 | Rendah |
| 5 | FI | Eksperimen | 24,03 | 31,16 | 0,30 | Sedang |
| 6 | GA | Eksperimen | 26,73 | 38,17 | 0,54 | Sedang |
| 7 | HS | Eksperimen | 25,87 | 46,27 | 0,92 | Tinggi |
| 8 | HA | Eksperimen | 24,25 | 28,51 | 0,18 | Rendah |
| 9 | HN | Eksperimen | 21,86 | 34,65 | 0,49 | Sedang |
| 10 | JC | Eksperimen | 30,19 | 36,30 | 0,34 | Sedang |
| 11 | MI | Eksperimen | 17,79 | 27,42 | 0,32 | Sedang |
| 12 | MR | Eksperimen | 22,43 | 24,93 | 0,10 | Rendah |
| 13 | NL | Eksperimen | 27,10 | 45,18 | 0,87 | Tinggi |
| 14 | NV | Eksperimen | 25,83 | 27,42 | 0,07 | Rendah |
| 15 | NA | Eksperimen | 17,48 | 31,47 | 0,46 | Sedang |
| 16 | NL | Eksperimen | 26,79 | 31,47 | 0,22 | Rendah |
| 17 | RA | Eksperimen | 17,76 | 20,16 | 0,08 | Rendah |
| 18 | RM | Eksperimen | 31,97 | 42,50 | 0,66 | Sedang |
| 19 | RA | Eksperimen | 19,69 | 30,38 | 0,38 | Sedang |
| 20 | RD | Eksperimen | 28,92 | 30,04 | 0,06 | Rendah |
| 21 | RP | Eksperimen | 21,51 | 29,60 | 0,31 | Sedang |
| 22 | RS | Eksperimen | 20,26 | 46,27 | 0,94 | Tinggi |
| 23 | SA | Eksperimen | 19,69 | 27,42 | 0,27 | Rendah |
| 24 | SR | Eksperimen | 29,57 | 31,97 | 0,13 | Rendah |
| 25 | TA | Eksperimen | 17,82 | 30,91 | 0,43 | Sedang |
| 26 | VV | Eksperimen | 17,89 | 23,68 | 0,19 | Rendah |
| 27 | WA | Eksperimen | 31,57 | 46,27 | 0,89 | Tinggi |
| 28 | ZM | Eksperimen | 21,86 | 31,47 | 0,37 | Sedang |
| 29 | CS | Eksperimen | 17,10 | 34,43 | 0,56 | Sedang |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Dari tabel 4.9 terlihat nilai *N-Gain* sebanyak 11 siswa memiliki kategorirendah, 13 siswa kategori sedang, dan 5 siswa kategori tinggi selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *scientific* pada materi

peluang. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific* kelas eksperimen memiliki tingkat *N-Gain* sedang.

3) Pengolahan Hasil *N-Gain* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen Menggunakan SPSS

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan menggunakan program *SPSS versi 22*.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pretest* adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

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 $> 0,05$ maka H_0 diterima

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

Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen

Tests of Normality

| Kelompok | Kolmogorov-Smirnov ^a | | |
|------------|---------------------------------|----|-------|
| | Statistic | Df | Sig |
| Eksperimen | ,117 | 29 | ,200* |

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel di atas diperoleh bahwa pada kelas eksperimen Nilai signifikan yang diperoleh pada kelas eksperimen yaitu $0.200 > 0,05$ maka data pada kelas eksperimen berdistribusi normal.

b. Pengujian Hipotesis

Adapun rumusan hipotesis dengan taraf signifikan (α) = 0,05. Hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0 = 24$ Pendekatan *scientific* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Peluang kelas VII MTsN Rukoh Banda Aceh.

$H_1 \neq 24$ Pendekatan *scientific* tidak dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi Peluang kelas VII MTsN Rukoh Banda Aceh.

Kriteria pengambilan keputusan untuk pengujian data tersebut adalah sebagai berikut:

- 1) Jika signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak,
- 2) Jika signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima.

Setelah dilakukan pengolahan data, hasil uji t dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut:

Tabel 4.11 Hasil Uji t Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen

One-Sample Statistics

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|------------|----|------|----------------|-----------------|
| Eksperimen | 29 | ,400 | ,275 | ,051 |

Tabel 4.11 di atas menunjukkan kriteria pengujian berdasarkan uji-t kelas eksperimen yang memiliki nilai rata-rata 0,400.

Tabel 4.12 Hasil Signifikansi Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen
One-Sample Test

Test Value = 1

| | t | Df | Sig. (1- tailed) | Mean Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
|----------|---------|----|------------------------|--------------------|---|-------|
| | | | | | Lower | Upper |
| Tes Awal | -11,731 | 28 | ,000 | -,599 | -,70 | -,49 |

Tabel 4.12 di atas terlihat nilai sig (1-tailed) adalah 0,000 dengan $\alpha = 0,05$ ternyata nilai sig (1-tailed) < 0,05 maka H_0 ditolak. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen pada materi peluang mengalami peningkatan.

b. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

Tabel 4.13 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol

| No | Kode Siswa | Skor <i>Pretest</i> | Skor <i>Posttest</i> |
|----|------------|---------------------|----------------------|
| 1 | AL | 18 | 31 |
| 2 | AA | 18 | 22 |
| 3 | AM | 19 | 20 |
| 4 | AH | 13 | 24 |
| 5 | AR | 23 | 27 |
| 6 | AN | 18 | 18 |
| 7 | AK | 18 | 19 |
| 8 | DL | 13 | 26 |
| 9 | DM | 18 | 28 |
| 10 | EN | 18 | 29 |
| 11 | FF | 13 | 20 |
| 12 | FI | 18 | 20 |
| 13 | FB | 15 | 25 |
| 14 | MR | 17 | 24 |
| 15 | MZ | 12 | 8 |
| 16 | MK | 24 | 25 |
| 17 | MM | 18 | 25 |
| 18 | MY | 16 | 24 |
| 19 | MF | 20 | 22 |
| 20 | MN | 21 | 11 |
| 21 | MQ | 21 | 22 |

| | | | |
|----|----|----|----|
| 22 | NR | 21 | 32 |
| 23 | RH | 37 | 37 |
| 24 | RF | 18 | 21 |
| 25 | RA | 25 | 34 |
| 26 | RM | 28 | 28 |
| 27 | SR | 17 | 20 |
| 28 | TA | 21 | 40 |
| 29 | VS | 15 | 39 |

Sumber: Hasil Penelitian

1) Pengolahan Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dengan MSI (*Method of Successive Interval*)

Data yang diolah adalah data skor *pretest* dan *posttest*. Data skor *pretest* dan *posttest* terlebih dahulu data diubah dari data berskala ordinal ke data berskala interval dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*).

Tabel 4.14 Hasil Penskoran *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas Kontrol

| Soal Berpikir Kritis Matematis | Aspek yang ukur | 0 | 1 | 2 | 3 | Jlh |
|--------------------------------|----------------------------|----|---|---|----|-----|
| Soal 1 | 1. Memahami soal | 1 | 3 | 6 | 19 | 29 |
| | 2. Ketepatan dalam menebak | 2 | 0 | 3 | 24 | 29 |
| | 3. Penyelesaian soal | 1 | 0 | 5 | 23 | 29 |
| | 4. Membuat kesimpulan | 24 | 0 | 2 | 5 | 29 |
| Soal 2 | 1. Memahami soal | 23 | 0 | 1 | 2 | 29 |
| | 2. Ketepatan dalam menebak | 25 | 0 | 2 | 0 | 29 |
| | 3. Penyelesaian soal | 24 | 0 | 5 | 0 | 29 |
| | 4. Membuat Kesimpulan | 28 | 0 | 1 | 0 | 29 |
| Soal 3 | 1. Memahami soal | 1 | 0 | 7 | 21 | 29 |
| | 2. Ketepatan dalam menebak | 4 | 0 | 2 | 23 | 29 |
| | 3. Penyelesaian soal | 1 | 0 | 0 | 28 | 29 |
| | 4. Membuat kesimpulan | 22 | 0 | 1 | 6 | 29 |
| | 1. Memahami soal | 27 | 0 | 0 | 2 | 29 |

| | | | | | | |
|-----------|----------------------------|-----|---|----|-----|-----|
| Soal 4 | 2. Ketepatan dalam menebak | 27 | 0 | 1 | 1 | 29 |
| | 3. Penyelesaian soal | 27 | 0 | 1 | 1 | 29 |
| | 4. Membuat kesimpulan | 28 | 0 | 1 | 0 | 29 |
| Frekuensi | | 265 | 3 | 38 | 158 | 464 |

Sumber: Hasil Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Data ordinal di atas akan kita ubah menjadi data yang berskala interval sehingga menghasilkan nilai interval. Berdasarkan hasil dari pengolahan data *pretest dan posttest* kemampuan berpikir kritis matematis kelas kontrol dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*) dapat di lihat pada tabel 4.15 berikut ini:

Tabel 4.15 Hasil *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Kontrol dengan Menggunakan MSI

| Successive Detail | | | | | | | |
|-------------------|----------|------|------|------|---------|------|-------|
| Col | Category | Freq | Prop | Cum | Density | Z | Scale |
| 1 | 0 | 264 | 0,57 | 0,57 | 0,39 | 0,18 | 0,00 |
| | 1 | 3 | 0,01 | 0,58 | 0,39 | 0,19 | 1,87 |
| | 2 | 38 | 0,08 | 0,66 | 0,37 | 0,41 | 1,99 |
| | 3 | 158 | 0,34 | 1,00 | 0,00 | | 2,76 |

Sumber: Hasil *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Kontrol dalam Bentuk Interval

Tabel 4.16 Hasil *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Kontrol dengan Menggunakan MSI

| Successive Detail | | | | | | | |
|-------------------|----------|------|------|------|---------|-------|-------|
| Col | Category | Freq | Prop | Cum | Density | Z | Scale |
| 1 | 0 | 176 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | -0,31 | 0,00 |
| | 1 | 14 | 0,03 | 0,41 | 0,39 | -0,23 | 1,74 |
| | 2 | 111 | 0,24 | 0,65 | 0,37 | 0,39 | 2,08 |
| | 3 | 162 | 0,35 | 1,00 | 0,00 | | 3,06 |

Sumber: Hasil *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Kontrol dalam Bentuk Interval

Berdasarkan Tabel 4.15 dan 4.16 di atas hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis matematis kelas kontrol dengan menggunakan MSI (*Method of Successive Interval*) sudah dalam bentuk data berskala interval.

2) Pengolahan *Pretest* dan *Posttest* dengan Menggunakan *N-Gain* Kelas Kontrol

Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus *g* faktor (*Gain score* ternormalisasi), yaitu:

$$g = \frac{X_{post} - X_{pre}}{X_{max} - X_{pre}}$$

Tabel 4.17 Hasil *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

| No | KS | Kelompok | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> | N-Gain | Evektifitas |
|----|----|----------|----------------|-----------------|--------|-------------|
| 1 | AL | Kontrol | 16,98 | 31,94 | 0,48 | Sedang |
| 2 | AA | Kontrol | 16,56 | 23,40 | 0,22 | Rendah |
| 3 | AM | Kontrol | 17,76 | 20,44 | 0,09 | Rendah |
| 4 | AH | Kontrol | 12,24 | 24,60 | 0,35 | Sedang |
| 5 | AR | Kontrol | 21,72 | 27,78 | 0,23 | Rendah |
| 6 | AN | Kontrol | 16,56 | 18,48 | 0,06 | Rendah |
| 7 | AK | Kontrol | 16,56 | 19,46 | 0,09 | Rendah |
| 8 | DL | Kontrol | 15,24 | 27,44 | 0,37 | Sedang |
| 9 | DM | Kontrol | 16,56 | 28,76 | 0,39 | Sedang |
| 10 | EN | Kontrol | 16,56 | 29,74 | 0,42 | Sedang |
| 11 | FF | Kontrol | 13,33 | 21,96 | 0,25 | Rendah |
| 12 | FI | Kontrol | 17,65 | 21,20 | 0,12 | Rendah |
| 13 | FB | Kontrol | 13,8 | 25,58 | 0,34 | Sedang |
| 14 | MR | Kontrol | 15,78 | 25,36 | 0,30 | Sedang |
| 15 | MZ | Kontrol | 11,04 | 15,08 | 0,11 | Rendah |
| 16 | MK | Kontrol | 22,08 | 25,70 | 0,14 | Rendah |
| 17 | MM | Kontrol | 16,56 | 25,70 | 0,29 | Rendah |
| 18 | MY | Kontrol | 15,00 | 25,48 | 0,32 | Sedang |
| 19 | MF | Kontrol | 18,54 | 22,52 | 0,14 | Rendah |
| 20 | MN | Kontrol | 19,32 | 21,54 | 0,08 | Rendah |
| 21 | MQ | Kontrol | 19,32 | 22,52 | 0,11 | Rendah |
| 22 | NR | Kontrol | 19,74 | 33,56 | 0,49 | Sedang |

| | | | | | | |
|----|----|---------|-------|-------|------|--------|
| 23 | RH | Kontrol | 35,18 | 37,94 | 0,22 | Rendah |
| 24 | RF | Kontrol | 16,56 | 21,42 | 0,15 | Rendah |
| 25 | RA | Kontrol | 23,28 | 35,64 | 0,50 | Sedang |
| 26 | RM | Kontrol | 26,04 | 29,52 | 0,16 | Rendah |
| 27 | SR | Kontrol | 15,78 | 21,32 | 0,17 | Rendah |
| 28 | TA | Kontrol | 19,32 | 41,64 | 0,78 | Tinggi |
| 29 | VS | Kontrol | 14,89 | 41,30 | 0,80 | Tinggi |

Sumber: Hasil Penelitian

Dari tabel 4.17 di atas terlihat nilai *N-Gain* sebanyak 17 siswa memiliki kategorirendah, 10 siswa kategori sedang, dan 2 siswa kategori tinggi selama mengikuti pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstualpada materi peluang. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan kontekstual kelas kontrolmemiliki rata-rata tingkat *N-Gain*rendah.

3) Pengolahan Hasil *N-Gain* Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen Menggunakan SPSS

1. Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui apakah data dari kelas dalam penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas tersebut dilakukan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan menggunakan program *SPSS versi 22*.

Adapun hipotesis dalam uji kenormalan data *pretest*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 $> 0,05$ maka H_0 diterima

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan *output SPSS* dapat dilihat pada tabel 4.18

Tabel 4.18 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Kontrol

Tests of Normality

| Kelompok | Kolmogorov-Smirnov ^a | | |
|----------|---------------------------------|---------|-------------------|
| | Statistic | Df | Sig. |
| Kontrol | ,133 | Kontrol | ,200 [*] |

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel 4.18 di atas diperoleh bahwa pada kelas kontrol memiliki nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05. Nilai signifikan yang diperoleh pada kelas kontrol $0,200 > 0,05$, maka data pada 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 22*.

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ Varians 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 $> 0,05$ maka H_0 diterima

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

Tabel 4.19 Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Test of Homogeneity of Variance

| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|------------------|-----|-----|------|
| 3,954 | 1 | 56 | ,052 |

Berdasarkan tabel di atas diperoleh bahwa signifikansi statistik uji *Levene* (3,945) sebesar 0,052. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 ($0,052 > 0,05$). Sehingga data kedua kelompok pembelajaran berasal dari varians kelompok data yang homogen.

3. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (Uji t)

Setelah diketahui hasil uji normalitas nilai *pretest* 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 *pretest* kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata *pretest* kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas kontrol.

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ Nilai rata-rata *pretest* kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen tidak sama dengan nilai rata-rata *pretest* kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas kontrol.

Kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

1. Jika nilai signifikan < 0.05 maka H_0 ditolak
2. Jika nilai signifikan > 0.05 maka H_0 diterima

Setelah dilakukan pengolahan data, hasil uji t dapat dilihat pada tabel 4.20 berikut:

Tabel 4.20 Hasil Uji t Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Kontrol dan Eksperimen

Group Statistics

| Kelompok | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|------------|----|------|----------------|-----------------|
| Eksperimen | 29 | ,40 | ,275 | ,051 |
| Kontrol | 29 | ,28 | ,193 | ,036 |

Tabel di atas menunjukkan rata-rata tiap kelompok, yaitu pada kelompok eksperimen nilainya 0,40 di mana lebih tinggi dari kelompok 2 yaitu 0,28.

Tabel 4.21 Hasil Signifikansi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Kelas Eksperimen dan Kontrol

Independent Samples Test

| Equal variances assumed | 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 |
| Equal variances not assumed | 4,159 | ,046 | 1,913 | 56 | ,061 | ,119 | ,062 | -,006 | ,244 |
| | | | 1,913 | 50,170 | ,061 | ,119 | ,062 | -,006 | ,245 |

Pada tabel 4.21 di atas terlihat bahwa nilai signifikansi (*sig.2-tailed*) dengan uji-t adalah 0,61. Uji yang dilakukan adalah uji satu pihak (*sig.1-tailed*) maka 0,61 dibagi 2 sehingga diperoleh 0,305. Karena 0,305 > 0,05 maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusannya, H_0 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata *pretest* kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata *pretest* kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas kontrol.

2. Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Analisis ini digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah melalui pendekatan *scientific*. Peneliti menggunakan soal untuk melihat tingkat kemampuan berpikir kritis siswa. Soal-soal tersebut dibuat berdasarkan instrumen kemampuan berpikir kritis. Setiap soal dalam tes kemampuan berpikir kritis ini terdiri dari 4 bobot. Bobot tersebut akan dikonversikan ke skala 100 dengan cara jumlah bobot yang diperoleh siswa dibagi dengan jumlah bobot maksimum dikali 100.

$$Skor = \frac{\sum \text{bobot perolehan}}{\sum \text{bobot maksimum}} \times 100$$

Tabel. 4.22 Skor *Pretes* Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

| No | Kode Siswa | Skor <i>Pretest</i> | Skor <i>Pretes</i> Kemampuan Berpikir Kritis | Keterangan |
|-----------|------------|---------------------|--|---------------|
| 1 | AP | 16 | 33,33 | Tidak Kritis |
| 2 | AG | 17 | 35,42 | Tidak Kritis |
| 3 | CW | 25 | 52,08 | Kurang Kritis |
| 4 | FN | 32 | 66,67 | Kritis |
| 5 | FI | 23 | 47,92 | Kurang Kritis |
| 6 | GA | 26 | 54,17 | Kurang Kritis |
| 7 | HS | 23 | 47,92 | Kurang Kritis |
| 8 | HA | 21 | 43,75 | Kurang Kritis |
| 9 | HN | 21 | 43,75 | Kurang Kritis |
| 10 | JC | 28 | 58,33 | Cukup Kritis |
| 11 | MI | 18 | 37,50 | Tidak Kritis |
| 12 | MR | 20 | 41,67 | Kurang Kritis |
| 13 | NL | 26 | 54,17 | Kurang Kritis |
| 14 | NV | 25 | 52,08 | Kurang Kritis |
| 15 | NA | 10 | 20,83 | Tidak Kritis |
| 16 | NL | 23 | 47,92 | Kurang Kritis |
| 17 | RA | 14 | 29,17 | Tidak Kritis |
| 18 | RM | 31 | 64,58 | Cukup Kritis |
| 19 | RA | 19 | 39,58 | Tidak Kritis |
| 20 | RD | 27 | 56,25 | Cukup Kritis |
| 21 | RP | 20 | 41,67 | Kurang Kritis |
| 22 | RS | 18 | 37,50 | Tidak Kritis |
| 23 | SA | 19 | 39,58 | Tidak Kritis |
| 24 | SR | 27 | 56,25 | Cukup Kritis |
| 25 | TA | 20 | 41,67 | Kurang Kritis |
| 26 | VV | 17 | 35,42 | Tidak Kritis |
| 27 | WA | 29 | 60,42 | Cukup Kritis |
| 28 | ZM | 21 | 43,75 | Kurang Kritis |
| 29 | CS | 25 | 52,08 | Kurang Kritis |
| Jumlah | | | 1335,42 | |
| Rata-rata | | | 46,049 | Kurang Kritis |

Sumber: Hasil Penelitian

Tabel 4.22 di atas terlihat 14 siswa tingkat kemampuan berpikir kritis siswa tergolong kurang kritis, selebihnya 9 siswa tidak kritis, 5 siswa cukup kritis

dan 1 siswa kritis. Maka dapat disimpulkan skor siswa sebelum diberikan perlakuan dengan menerapkan pendekatan *scientific* masih rendah yaitu rata-rata perolehan nilai 46,049. Skor tersebut berada pada kategori “Kurang Kritis”.

Tabel 4.23 Skor Postest Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

| No | Kode Siswa | Skor Postest | Skor Pretes Kemampuan Berpikir Kritis | Keterangan |
|-----------|------------|--------------|---------------------------------------|---------------|
| 1 | AP | 25 | 52,08 | Kurang Kritis |
| 2 | AG | 33 | 68,75 | Kritis |
| 3 | CW | 44 | 91,67 | Sangat Kritis |
| 4 | FN | 33 | 68,75 | Kritis |
| 5 | FI | 32 | 66,67 | Kritis |
| 6 | GA | 39 | 81,25 | Sangat Kritis |
| 7 | HS | 47 | 97,92 | Sangat Kritis |
| 8 | HA | 29 | 60,42 | Cukup Kritis |
| 9 | HN | 35 | 72,92 | Kritis |
| 10 | JC | 37 | 77,08 | Kritis |
| 11 | MI | 28 | 58,33 | Cukup Kritis |
| 12 | MR | 26 | 54,17 | Kurang Kritis |
| 13 | NL | 46 | 95,83 | Sangat Kritis |
| 14 | NV | 28 | 58,33 | Cukup Kritis |
| 15 | NA | 32 | 66,67 | Kritis |
| 16 | NL | 32 | 66,67 | Kritis |
| 17 | RA | 20 | 41,67 | Kurang Kritis |
| 18 | RM | 42 | 87,50 | Sangat Kritis |
| 19 | RA | 32 | 66,67 | Kritis |
| 20 | RD | 30 | 62,50 | Cukup Kritis |
| 21 | RP | 30 | 62,50 | Cukup Kritis |
| 22 | RS | 47 | 97,92 | Sangat Kritis |
| 23 | SA | 28 | 58,33 | Cukup Kritis |
| 24 | SR | 31 | 64,58 | Cukup Kritis |
| 25 | TA | 31 | 64,58 | Cukup Kritis |
| 26 | VV | 24 | 50,00 | Kurang Kritis |
| 27 | WA | 47 | 97,92 | Sangat Kritis |
| 28 | ZM | 32 | 66,67 | Kritis |
| 29 | CS | 35 | 72,92 | Kritis |
| Jumlah | | | 2031,25 | |
| Rata-rata | | | 70,043 | Kritis |

Sumber: Hasil Penelitian

Tabel 4.23 di atas terlihat 10 siswa tingkat kemampuan berpikir kritis siswa tergolong kritis, selebihnya 8 siswa cukup kritis, 7 siswa sangat kritis dan 4 siswa kurang kritis. Maka dapat disimpulkan skor siswa setelah diberikan perlakuan dengan menerapkan pendekatan *scientific* meningkat yaitu rata-rata perolehan nilai 70,043. Skor tersebut berada pada ketegori “Kritis”.

Tabel 4.24 Perbandingan Rata-rata *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen

| | Rata-rata | Kategori |
|------------------------|------------------|-----------------|
| <i>Pretest</i> | 46,049 | Kurang Kritis |
| <i>Posttest</i> | 70,043 | Kritis |

Sumber: Hasil Pengolahan Penelitian

Berdasarkan tabel di atas terlihat tingkat kemampuan berpikir kritis sebelum diberi perlakuan rata-rata 46,049 tergolong pada kategori kurang kritis akan tetapi setelah diberi perlakuan pada pembelajaran dengan menerapkan pendekatan *scientific* kemampuan berpikir kritis mengalami peningkatan. Hal ini terbukti dengan skor rata-rata 70,043 tergolong pada kategori kritis. Jadi, dapat disimpulkan dengan menerapkan pendekatan *scientific* kelas eksperimen tingkat kemampuan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan.

3. Observasi

1. Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Hasil observasi guru mengelola pembelajaran dengan penerapan pendekatan *scientific* secara ringkas dapat dilihat pada tabel 4.25 berikut:

Tabel 4.25 Hasil Observasi Guru Mengelola Pembelajaran dengan Penerapan Pendekatan *Scientific* pada Materi Peluang Kelas VII MTsN Rukoh Banda Aceh

| No | Aspek yang Dinilai | Skor RPP I | Skor RPP II | Rata-rata |
|-----------|--|------------|-------------|-----------|
| 1 | Memberi salam dan mengkoordinasikan siswa | 4 | 5 | 4,5 |
| 2 | Melakukan tanya jawab tentang materi sebelumnya | 5 | 5 | 5 |
| 3 | Menyampaikan tujuan Pembelajaran | 5 | 5 | 5 |
| 4 | Menjelaskan langkah-langkah Pembelajaran | 4 | 4 | 4 |
| 5 | Meminta siswa duduk dalam kelompok | 5 | 4 | 4,5 |
| 6 | Membagikan LKS | 4 | 4 | 4 |
| 7 | Meminta siswa untuk mengerjakan LKS | 3 | 3 | 3 |
| 8 | Kemampuan guru dalam mengontrol dan membimbing siswa dalam mengerjakan LKS | 4 | 4 | 4 |
| 9 | Kemampuan guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya | 4 | 3 | 3,5 |
| 10 | Kemampuan guru dalam mengecek hasil kerja siswa | 4 | 4 | 4 |
| 11 | Meminta siswa dari kelompok lain untuk bertanya dan menanggapi hasil presentasi | 4 | 4 | 4 |
| 12 | Kemampuan guru mendorong siswa merefleksi dan bekerja pada soal-soal dan penyelesaian mereka sendiri | 5 | 4 | 4,5 |
| 13 | Kemampuan guru memberikan umpan balik kepada siswa | 4 | 4 | 4 |
| 14 | Kemampuan guru mengenalkan istilah konsep | 3 | 4 | 3,5 |
| 15 | Guru bersama siswa merangkum pembelajaran yang telah dilakukan | 4 | 5 | 4,5 |
| 16 | Memberikan evaluasi individu dalam bentuk kuis | 5 | 4 | 4,5 |
| 17 | Guru menutup pembelajaran | 5 | 5 | 5 |
| 18 | Kemampuan guru mengelola pembelajaran | 4 | 5 | 4,5 |
| 19 | Antusias siswa | 4 | 5 | 4,5 |
| 20 | Adanya interaksi aktif antara guru dan siswa | 4 | 5 | 4,5 |
| Rata-rata | | 4,2 | 4,3 | 4,25 |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Tabel 4.25 menunjukkan skor rata-rata yang diperoleh guru dalam mengelola pembelajaran dengan penerapan pendekatan *scientific* dikategorikan baik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa guru tidak mengalami kesulitan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa guru telah melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan langkah-langkah pendekatan *scientific*.

2. Pengamatan Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran

Lembar aktivitas siswa selama pembelajaran diamati oleh observer. Lembar aktivitas siswa yang kategori pengamatan ini disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis siswa, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.26 Aktivitas Siswa Selama Kegiatan Pembelajaran Pada RPP 1

| No | Kategori Pengamatan | Presentase Aktivitas Siswa Pada RPP 1(%) | Waktu Ideal | Toleransi |
|----|--|--|-------------|-------------------------|
| 1. | Mendengarkan/ memperhatikan penjelasan guru/teman | 15,625 | 15 | $10\% \leq P \leq 20\%$ |
| 2. | Siswa memikirkan masalah yang diberikan guru dan bertanya/menyampaikan pendapat/ide kepada guru atau teman | 20,833 | 20 | $15\% \leq P \leq 25\%$ |
| 3. | Membaca, memahami dan menemukan cara penyelesaian masalah di LKS/berpikir bersama | 22,917 | 22 | $17\% \leq P \leq 27\%$ |
| 4. | Mempresentasikan hasil diskusi kelompok/mendengar penjelasan teman | 12,50 | 12 | $7\% \leq P \leq 17\%$ |
| 5. | Siswa mengerjakan kuis secara mandiri | 12,50 | 12 | $7\% \leq P \leq 17\%$ |
| 6. | Menarik kesimpulan suatu konsep atau prosedur | 10,416 | 10 | $5\% \leq P \leq 15\%$ |
| 7. | Perilaku yang tidak relevan dengan KBM (seperti: | 5,208 | 0 | $0\% \leq P \leq 5\%$ |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | melamun, berjalan-jalan di luar kelompok belajarnya, membaca buku/ mengerjakan tugas mata pelajaran lain, bermain-main dengan teman dan lain-lain. | | | |
|--|---|--|--|--|

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan hasil observasi aktivitas siswa pada RPP I terlihat siswa yang masih kurang dari toleransi waktu yang telah ditentukan dan masih belum memenuhi waktu yang ideal, yaitu pada aktivitas siswa poin ke sembilan yaitu perilaku yang tidak relevan dengan KBM.

Selanjutnya hasil pengamatan aktivitas siswa pada RPP II dapat dilihat pada tabel 4.27.

Tabel 4.27 Aktivitas Siswa Selama Kegiatan Pembelajaran Pada RPP II

| No | Kategori Pengamatan | Presentase Aktivitas Siswa Pada RPP II (%) | Waktu Ideal | Toleransi |
|----|--|--|-------------|-------------------------|
| 1. | Mendengarkan/ memperhatikan penjelasan guru/teman | 15,625 | 15 | $10\% \leq P \leq 20\%$ |
| 2. | Siswa memikirkan masalah yang diberikan guru dan bertanya/menyampaikan pendapat/ide kepada guru atau teman | 18,75 | 15 | $10\% \leq P \leq 20\%$ |
| 3. | Membaca, memahami dan menemukan cara penyelesaian masalah di LKS/berpikir bersama | 25,00 | 20 | $15\% \leq P \leq 25\%$ |
| 4. | Mempresentasikan hasil diskusi kelompok/mendengar penjelasan teman | 13,542 | 10 | $5\% \leq P \leq 15\%$ |
| 5. | Siswa mengerjakan kuis | 12,50 | 10 | $5\% \leq P \leq 15\%$ |

| | | | | |
|----|---|--------|----|------------------------|
| | secara mandiri | | | |
| 6. | Menarik kesimpulan suatu konsep atau prosedur | 11,458 | 10 | $5\% \leq P \leq 15\%$ |
| 7. | Perilaku yang tidak relevan dengan KBM (seperti: melamun, berjalan-jalan di luar kelompok belajarnya, membaca buku/ mengerjakan tugas mata pelajaran lain, bermain-main dengan teman dan lain-lain. | 3,125 | 0 | $0\% \leq P \leq 5\%$ |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan hasil observasi aktivitas siswa pada RPP II terlihat bahwa seluruh aktivitas siswa sudah memenuhi waktu yang ideal. Adapun persentase rata-rata hasil pengamatan aktivitas siswa selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *scientific* pada RPP I dan RPP II dapat dilihat pada tabel 4.28 berikut:

Tabel 4.28 Aktivitas Siswa Selama Kegiatan Pembelajaran Pada RPP I dan RPP II

| No | Kategori Pengamatan | Presentase Aktivitas Siswa Pada RPP 1&II (%) | Waktu Ideal | Toleransi |
|----|--|--|-------------|-----------------------------|
| 1. | Mendengarkan/ memperhatikan penjelasan guru/teman | 15,625 | 15 | $10\% \leq P \leq 20\%$ |
| 2. | Siswa memikirkan masalah yang diberikan guru dan bertanya/menyampaikan pendapat/ide kepada guru atau teman | 19,792 | 17,5 | $12,5\% \leq P \leq 22,5\%$ |
| 3. | Membaca, memahami dan menemukan cara | 23,958 | 21 | $16\% \leq P \leq 26\%$ |

| | | | | |
|----|---|--------|----|------------------------|
| | penyelesaian masalah di LKS/berpikir bersama | | | |
| 4. | Mempresentasikan hasil diskusi kelompok/mendengar penjelasan teman | 13,021 | 11 | $6\% \leq P \leq 16\%$ |
| 5. | Siswa mengerjakan kuis secara mandiri | 12,50 | 11 | $6\% \leq P \leq 16\%$ |
| 6. | Menarik kesimpulan suatu konsep atau prosedur | 10,973 | 10 | $5\% \leq P \leq 15\%$ |
| 7. | Perilaku yang tidak relevan dengan KBM (seperti: melamun, berjalan-jalan di luar kelompok belajarnya, membaca buku/ mengerjakan tugas mata pelajaran lain, bermain-main dengan teman dan lain-lain. | 4,166 | 5 | $0\% \leq P \leq 5\%$ |

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan tabel 4.28 di atas menunjukkan bahwa dengan pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific* dapat mengaktifkan siswa dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Aktivitas siswa dalam pembelajaran sangat penting untuk menentukan ada atau tidaknya pengaruh suatu pendekatan pembelajaran. Jadi, dapat disimpulkan bahwa dengan pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific* pada materi peluang efektif.

C. Pembahasan

a. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Pada penelitian ini, kemampuan siswa dilihat dari hasil *pretest* yang diberikan sebelum dilakukan pembelajaran dan *posttest* yang diberikan pada akhir

pertemuan. Tes berbentuk essay yang berjumlah 4 soal yang setiap soal mempunyai bobot skor yang sama. Berdasarkan pengujian hipotesis pada bab IV diperoleh skor kemampuan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan minimal 24 dengan menggunakan pendekatan *scientific*.

Kondisi awal kemampuan berpikir kritis siswa secara keseluruhan termasuk kedalam kategori sangat rendah dikarenakan ke empat aspek berpikir kritis siswa masih sangat rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil *pretest* salah satu siswa pada gambar dibawah ini:

② Dik =
 mis: Peluang motor berhenti karena ban bocor A = 0,35
 karena busi, skor B = 0,25
 karena keduanya 0,15
 Dit = Peluang motor berhenti di jalan ... ?
 Jawab

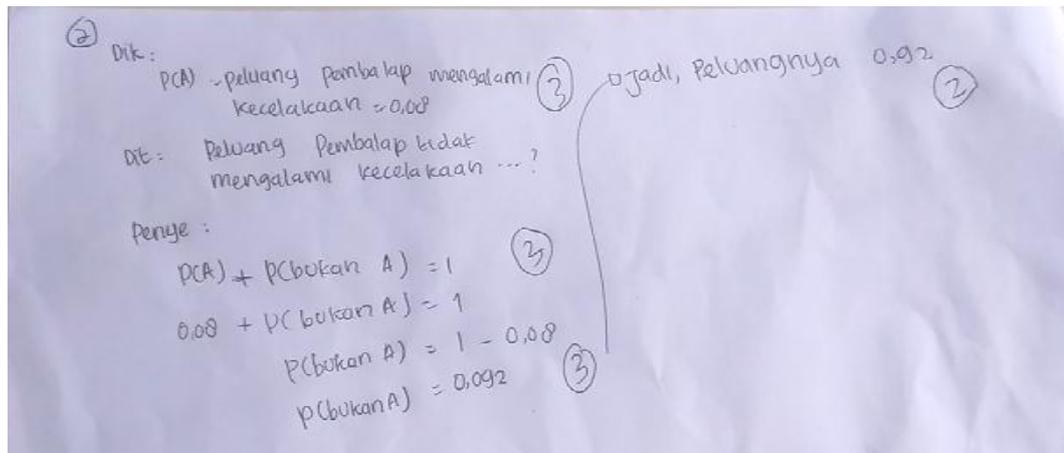
$$P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$0,35 + 0,25 - 0,15$$
 ③
 ②
 ①
 ①

Gambar 4.1 Hasil *Pretest* Salah Satu Siswa pada Kelas Eksperimen

Berdasarkan gambar di atas, terlihat bahwa siswa masih salah dalam menginterpretasikan pada sebagian besar soal sehingga pada aspek *The basic for decaction* (menentukan dasar pengambilan keputusan) sehingga hanya memperoleh skor 2. Aspek *Inference* (menarik kesimpulan) tanpa jawaban atau jawaban salah yang di akibatkan prosedur penyelesaian yang tidak tepat sehingga skornya 0.

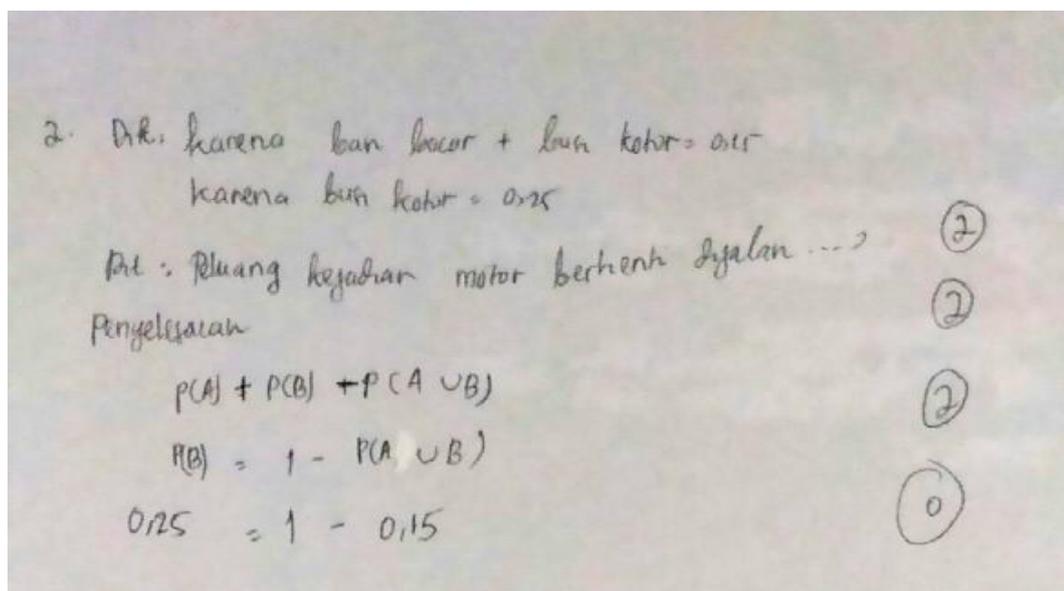
Berbeda halnya dengan kondisi akhir kemampuan berpikir kritis siswa yang termasuk dalam kategori sedang, terjadi peningkatan pada 4 aspek yang dinilai dalam kemampuan berpikir kritis. Hal ini dapat dilihat dari hasil *postest* salah satu siswa pada gambar dibawah ini:



Gambar 4.2 Hasil *Posttest* Salah Satu Siswa pada Kelas Eksperimen

Berdasarkan gambar di atas, terlihat bahwa siswa sudah mampu dalam menginterpretasikan soal sehingga pada aspek *Elementari Clarification* (memberi penjelasan dasar) memperoleh skor 3. Aspek *Inference* (menarik kesimpulan) penyelesaian benar sehingga skornya 2.

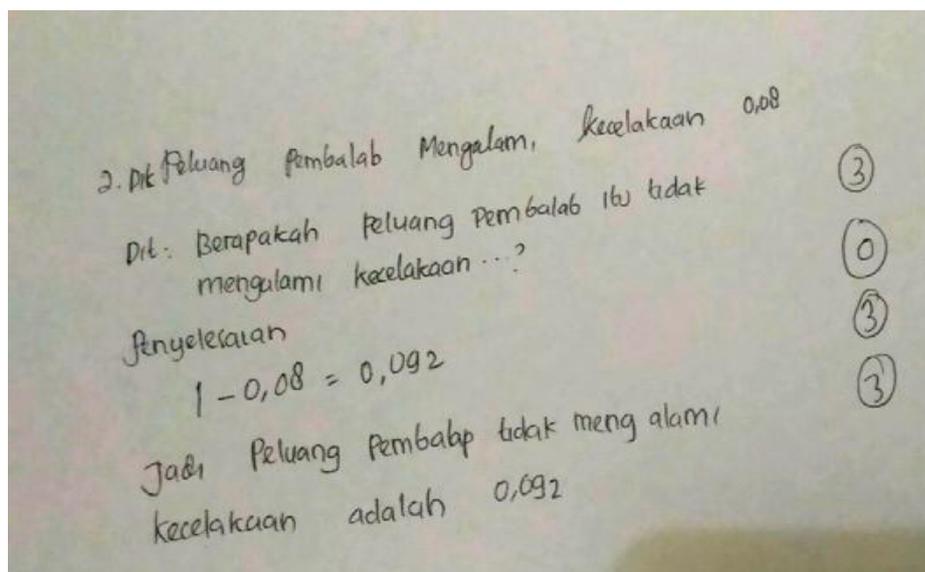
Begitu juga dengan kelas kontrol, hal ini dapat dilihat dari hasil *pretest* salah satu siswa pada gambar dibawah ini:



Gambar 4.3 Hasil *Pretest* Salah Satu Siswa pada Kelas Kontrol

Berdasarkan gambar di atas, terlihat bahwa siswa masih salah dalam menginterpretasikan pada aspek *Elementary Clarification* (memberikan penjelasan dasar) sehingga hanya memperoleh skor 2. *Advance Clarification* (memberikan Penjelasan lanjut) juga memperoleh skor 2. Aspek *Inference* (menarik kesimpulan) tanpa jawaban atau jawaban salah yang mengakibatkan prosedur penyelesaian yang tidak tepat sehingga skornya 0.

Berbeda halnya dengan kondisi akhir kemampuan berpikir kritis siswa yang termasuk dalam kategori cukup, terjadi peningkatan 3 dari 4 aspek yang dinilai dalam kemampuan berpikir kritis. Hal ini dapat dilihat dari hasil *posttest* salah satu siswa pada gambar dibawah ini:



Gambar 4.4 Hasil *Posttest* Salah Satu Siswa pada Kelas Kontrol

Berdasarkan gambar di atas, terlihat bahwa siswa sudah mampu dalam menginterpretasikan soal *Elementary Clarification* (memberikan penjelasan dasar) memperoleh skor 3 namun *Advance Clarification* (memberikan Penjelasan lanjut)

juga memperoleh skor 2. Aspek *Inference* (menarik kesimpulan) penyelesaian benar sehingga skornya 3.

Berdasarkan gambar hasil *pretest* dan *posttest* siswa kelas eksperimen dan kontrol di atas, terlihat bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Dapat dibuktikan dengan perolehan nilai per butir soal di atas pada kelas kontrol yaitu *pretesnya* 6 dan *posttest* 9, sedangkan pada kelas eksperimen yaitu 7 dan *posttest* 11 dari skor maksimal per butir soal 12. Jadi, dapat disimpulkan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan pendekatan *scientific* lebih baik dibandingkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan pendekatan kontekstual.

Kemampuan berpikir kritis yang diharapkan siswa dapat mengajarkan soal-soal mengenai peluang. Hasil tes ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dan perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa pada kedua kelas tersebut. Data yang diperoleh diolah dan dianalisis serta dilakukan pengujian hipotesis.

Berdasarkan kriteria pengujian hipotesis dengan menggunakan uji-t kelas eksperimen. Pada taraf signifikan $= 0,05$. Kriteria pengujian diperoleh $0,00 < 0,05$. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusannya, H_0 ditolak dan terima H_1 . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa melalui penerapan pendekatan *scientific* pada materi peluang kelas eksperimen minimal skor 24. Dan pada kelas eksperimen dan kontrol taraf signifikan $= 0,05$ kriteria pengujian, diperoleh signifikan $0,305 > 0,05$.

Berdasarkan kriteria pengujian jika nilai signifikan kurang dari 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Adapun tingkat berpikir kritis siswa sebelum diberikan perlakuan dengan menerapkan pendekatan *scientific* masih sangat rendah yaitu rata-rata perolehan nilai 46,049. Skor tersebut berada pada kategori “Kurang Kritis”. Namun setelah diberi perlakuan dengan menerapkan pendekatan *scientific* lebih baik meningkat yaitu rata-rata perolehan nilai 70,043. Skor tersebut berada pada kategori “Kritis”. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang belajar dengan pendekatan *scientific* lebih baik dari pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang belajar dengan menggunakan pendekatan kontekstual.

Menurut Kemdikbud menyatakan bahwa:

Selama proses penelitian di kelas pembelajaran dengan pendekatan *scientific* berlangsung, peneliti tidak mengalami kendala yang berarti, karena dalam langkah-langkah pendekatan *scientific* tiap siswa harus melalui tahapan *scientific* yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan membentuk jejaring. Dari proses tersebut akan tumbuh rasa persaingan antar siswa dan tanggung jawab terhadap kelompoknya masing-masing. Hal tersebut membuat suasana pembelajaran menjadi lebih hidup¹.

Adapun tingkat berpikir kritis seperti yang terlihat pada tabel 4.22 di atas terlihat 15 siswa tingkat kemampuan berpikir kritis siswa tergolong kurang kritis, selebihnya 8 siswa tidak kritis, 5 siswa cukup kritis dan 1 siswa kritis. Maka dapat disimpulkan skor siswa sebelum diberikan perlakuan dengan menerapkan pendekatan *scientific* masih rendah yaitu rata-rata perolehan nilai 46,049. Skor tersebut berada pada kategori “Kurang Kritis”. Namun setelah diberi perlakuan dengan menerapkan pendekatan *scientific* lebih meningkat seperti terlihat pada

¹Kemdikbud, *Pendekatan dan Model Pembelajaran* (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2013), h. 1

tabel 4.23 di atas terlihat 10 siswa tingkat kemampuan berpikir kritis siswa tergolong kritis, selebihnya 8 siswa cukup kritis, 7 siswa sangat kritis dan 4 siswa kurang kritis. Jadi, dapat disimpulkan skor siswa setelah diberikan perlakuan dengan menerapkan pendekatan *scientific* meningkat yaitu rata-rata perolehan nilai 70,043. Skor tersebut berada pada ketegori “ Kritis”. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Jati Widyo leksono bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir siswa yang diajarkan dengan pendekatan *scientific* lebih baik daripada peningkatan menggunakan pendekatan kontekstual². Hal ini disebabkan karena pada pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *scientific* mengutamakan cara belajar aktif, berorientasi pada proses, mengarahkan sendiri, mencari sendiri, dan reflektif.

b. Observasi

a) Aktifitas Guru dalam Mengelola Pembelajaran dengan Pendekatan *Scientific*



Gambar 4.5 Guru Mengaitkan Materi dengan Fenomena Sehari-hari

²Jati Widyo Leksono, *Pendekatan Sainifik pada Kurikulum 2013 untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*, Jurnal, Bandung: FPTK Universitas Pendidikan Indonesia, 2014, h. 521

Pada gambar 4.5 terlihat bahwa pada proses pembelajaran, guru mencoba mengaitkan materi dengan fenomena sehari-hari yang ditampilkan melalui alat peraga, sehingga lebih menarik perhatian siswa untuk mengikuti proses pembelajaran. Dengan adanya motivasi dan ketertarikan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, maka siswa tersebut bersungguh-sungguh untuk mengikuti proses pembelajaran dan menghasilkan prestasi belajar yang cukup baik.

Setelah dilakukan *postest*, terdapat 1 orang siswa yang tidak mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis, menurut penulis setiap anak memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam memahami materi yang diberikan, siswa yang memiliki kemampuan belajar yang bagus akan cepat memahami materi dan akan berdampak bagus pada tes kemampuan berpikir siswa tersebut. Sebaliknya, anak yang memiliki kemampuan belajar yang kurang bagus akan lambat memahami materi sehingga akan berdampak kurang bagus pada tes kemampuan berpikir siswa pada tes akhir yang diberikan kepadanya.

DePorter mengatakan, seorang anak memiliki tiga gaya belajar yaitu: gaya belajar visual, gaya belajar auditorial, dan gaya belajar kinestetik. Tetapi dari ketiga gaya belajar tersebut hanya satu gaya belajar saja yang mendominasi seorang anak³.

Berdasarkan teori belajar gaya tersebut penulis berpendapat, kurang maksimalnya siswa dalam memahami pembelajaran dikarenakan pembelajaran yang dilakukan tidak sesuai dengan gaya belajar anak tersebut, sehingga kebutuhan belajar anak tersebut tidak terakomodir, akibatnya potensi belajar anak tersebut dikembangkan dan menjadi tidak maksimal.

³Bobbo Depotter, *Quantum Teaching: mempraktikkan Quantum Teaching di Ruang-ruang Kelas*, (Bandung: Khalifa, 2011), h. 216-217.

Pendekatan *scientific* memiliki lima tahapan pembelajaran, yaitu mengamati, menanya, menalar, mencoba dan mengkomunikasikan. Tahapan-tahapan pembelajaran pendekatan *scientific* bisa mengakomodir gaya belajar visual, auditorial dan kinestetik. Contohnya proses mengamati yang lebih cenderung ke gaya belajar visual dan lain sebagainya.

Tingkat kemampuan guru selama proses pembelajaran sangat mendukung kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Dalam penelitian ini, hasil tingkat kemampuan guru dikategorikan efektif. Berdasarkan kriteria tingkat kemampuan guru yang telah ditetapkan dan dianalisis pada Tabel 4.24, data hasil pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific* pada setiap pertemuan bernilai baik.

b) Aktivitas Siswa Selama Pembelajaran Pendekatan *Scientific*

Pembelajaran dengan menggunakan proses pendekatan *scientific* memiliki tahapan-tahapan pembelajaran. Terdapat lima tahapan pembelajaran yaitu: mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan. Pada proses pembelajaran mayoritas siswa mengikuti proses pembelajaran dengan antusiasme yang tinggi, menurut hemat peneliti antusias siswa yang tinggi disebabkan proses pembelajaran dengan pendekatan *scientific* merupakan hal yang baru bagi mereka sehingga mereka ingin terlihat secara penuh pada proses pembelajaran.



Gambar 4.6 Siswa Aktif Membaca/Mengumpulkan Informasi

Berdasarkan hasil observasi aktivitas siswa pada RPP I terlihat siswa masih kurang dari toleransi waktu yang telah ditentukan dan belum memenuhi waktu ideal, yaitu pada aktivitas siswa poin ke sembilan pada perilaku yang tidak relevan dengan KBM. Kemudian pada RPP II terlihat bahwa seluruh aktivitas siswa sudah memenuhi waktu yang ideal. Adapun persentase rata-rata hasil pengamatan aktivitas siswa selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *scientific* pada RPP I dan RPP II dapat dilihat pada tabel 4.28.

Berdasarkan tabel 4.28 menunjukkan dengan pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific* dapat mengaktifkan siswa dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Aktivitas siswa dalam pembelajaran sangat penting untuk menentukan ada atau tidaknya pengaruh suatu pendekatan pembelajaran. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran dikategorikan

efektif. Hal ini sesuai dengan presentase kesesuaian waktu ideal yang telah ditetapkan pada aspek pengamatan aktifitas siswa berada dalam toleransi 5% (sebagaimana yang telah diuraikan pada Bab III). Jadi, dapat disimpulkan bahwa bahwa dengan pembelajaran menggunakan pendekatan *scientific* pada materi peluang efektif.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan pendekatan *scientific* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi peluang kelas VII MTsN Rukoh Banda Aceh.
2. Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan dengan menggunakan pendekatan *scientific* materi peluang lebih baik daripada peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajarkan menggunakan pendekatan kontekstual kelas VII MTsN Rukoh Banda Aceh.
3. Tingkat kemampuan berpikir kritis sebelum diberi perlakuan rata-rata 46,049 tergolong pada kategori kurang kritis akan tetapi setelah diberi perlakuan dengan menerapkan pendekatan *scientific* kemampuan berpikir kritis mengalami peningkatan dengan skor rata-rata 70,043 tergolong pada kategori kritis.

B. Saran

1. Mengingat pendekatan *scientific* yang telah diterapkan pada siswa kelas VII-3 MTsN Rukoh Banda Aceh dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, maka disarankan kepada guru matematika untuk dapat menggunakan pendekatan *scientific* dalam pembelajaran matematika.
2. Siswa harus dibiasakan belajar secara berkelompok karena hal ini dapat meningkatkan kecerdasan interpersonal, kepercayaan diri, kemampuan bersosialisasi, serta keberanian siswa dalam mengungkapkan pendapatnya.

3. Hasil penelitian ini hendaknya dijadikan masukan dan bahan pertimbangan bagi guru dalam merancang soal-soal berpikir kritis dan pembelajaran yang menerapkan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *scientific* sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.
4. Diharapkan kepada pihak terkait agar lebih banyak membuat pelatihan kepada guru tentang pendekatan pembelajaran khususnya pendekatan *scientific*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Yasir. 2015. *“Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Strategi Think Talk Write Materi Lingkaran di Kelas VIII MTs Swasta Bahrul Ulum Tahun Pelajaran 2014/2015*, Rantau Prapat: STKIP Universitas Labuhan Batu Rantau Prapat.
- Arikanto, Suharsimi. 2006. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dayat, dkk, *Kesulitan Siswa Mempelajari Matematika Materi Statistika dan Peluang*, (online). Diakses pada 27 Juli 2012 dari situs: <https://www.slideshare.net/mobile/LamRoNna/kesulitan-belajar-matematika-untuk-siswa>.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Karakteristik dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Depdiknas.
- Depotter, Bobo. 2011. *Quantum Teaching: Mempraktikkan Quantum Teaching di Ruang-ruang Kelas*, Bandung: Khalifa.
- Fachrurazi. 2011. *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*, Jurnal Edisi Khusus, No 1, Agustus 2011.
- Ikhsan, M. 2009. *Mengembangkan Berfikir Kritis dan Kreatif Melalui Pemecahan Masalah Matematika*, Makalah disampaikan pada Seminar Pendidikan Matematikadisenggarakan Oleh Jurusan Pendidikan Matematika FKIP Universitas Syiah Kuala Tanggal 21 juni 2009 di Darussalam, Banda Aceh
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Kemendikbud. 2013. *Konsep Pendekatan Sainifik (ppt)*. Disajikan dalam Pelatihan Kurikulum 2013. IKIP PGRI Semarang, 30 Juli 2013.
- Mukhlis. 2005. *Pembelajaran Realistik untuk Materi Pokok Perbandingan di Kelas VII SMP Negeri Pallangga*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Muhammad Yani. 2011. *Penerapan Model Kooperatif Tipe Snowball Throwing Pada Materi Peluang di MTsN Model Banda Aceh*. Banda Aceh: IAIN Ar-Raniry.
- Nana. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Rosdakarya.
- Noer, Sry Hastuty. 2009. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jurnal Penelitian Berbasis Pembelajaran Fisika, Vol. 1, 2009.

Noeli, Nasuetion. 2004. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Rineka Cipta.

Nurchasanah. 2012. *Kemampuan Berpikir Kritis yang Tercermin dalam Keterampilan Membaca*, Jurnal, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2012), lihat situs: <http://nicha.wordpress.com/2011/10/11/kemampuan-berpikir-kritis-yang-tercermin-dalam-keterampilan-membaca>, diakses tanggal 10 Februari 2016.

Nurkanca, Wayan, dkk. 1986. *Evaluasi Pendidikan*. Surabaya: Usaha Nasional.

Pengawas Madrasah, *Pendekatan dan Strategi Pembelajaran*, diakses pada 10 November 2013 dari situs: [.https://pengawasmadrasah.files.wordpress.com/2013/11/10-pendekatan-saintifik.pdf](https://pengawasmadrasah.files.wordpress.com/2013/11/10-pendekatan-saintifik.pdf)

PISA 2012, “*Results in Focus What 15-year-olds know and what they can do with what they know*”, diakses pada 20 Mei 2015 dari situs: <http://www.oecd.org/pisa/keyfinding/pisa-2012-result-overview.pdf>.

Surachman, Mardhika. 2013. *Pendekatan Scientific pada kurikulum 2013 (ppt)*. (Mataram: Universitas Pascasarjana), diakses pada 23 November 2013, melalui situs: <https://www.scribd.com/doc/186540742/Pendekatan-Scientific>.

Suwarma, Dina Mayadiana. 2013. *Kemampuan Berpikir Kritis Matematika*, Jakarta: Cakrawala Maha Karya.

Widyo, Jati Leksono. 2014. *Pendekatan Saintifik pada Kurikulum 2013 untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*. Jurnal. Bandung: FPTK Universitas Pendidikan Indonesia.

*Lampiran 17***CURRICULUM VITAE (CV)**

1. Nama : Melya Wati
 2. NIM : 261 222 921
 3. Tempat / Tgl. Lahir : Suaq Bakung / 27 November 1994
 4. Jenis Kelamin : Perempuan
 5. Agama : Islam
 6. Kebangsaan / Suku : Indonesia / Aceh
 7. Status : Belum Menikah
 8. Alamat Rumah : Jl. Utama No 67 Gampong Rukoh
 Kec. Syiah Kuala Banda Aceh
 9. Telepon / Hp : 082370533842
 10. Email : Melyawati27nov94@gmail.com
 11. Pekerjaan : Mahasiswi
 12. Nama Orang Tua,
 a. Ayah : Ali Udin
 b. Ibu : Samsinar
 c. Alamat : Jalan Bahagia Gampong Suaq Bakung Kec. Kluet
 Selatan Kab. Aceh Selatan
10. Pendidikan
 SD N : SD No 1 Kandang
 MTsN : MTsN Suaq Bakung
 SMA : SMA Negeri 1 Kluet Selatan
 Perguruan Tinggi : S-1 Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas
 Tarbiyah Keguruan UIN Ar-Raniry

Banda Aceh,
 Yang Menerangkan,

Melya Wati
Nim: 261222921