

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN
MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK
UNTUK MEMFALISITASI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP/MTS
PADA MATERI LINGKARAN**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Pendidikan Matematika**



Diajukan Oleh:

MELIANA FITRIYANI

NIM. 16600031

Kepada :

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2023

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi / Tugas Akhir

Lamp : 1 Bendel Skripsi

Kepada

Yth. Dekan Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari:

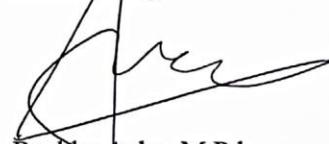
Nama : Meliana Fitriyani
NIM : 16600031
Prodi / Semester : Pendidikan Matematika / 13
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP/MTs Pada Materi Lingkaran

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Pendidikan Matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudari tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 26 Januari 2023
Pembimbing



Raekha Azka, M.Pd.

NIP. 19870919 201801 1 001



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1359/Un.02/DT/PP.00.9/05/2023

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan *Saintifik* Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP/Mts Pada Materi Lingkaran

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MELIANA FITRIYANI
Nomor Induk Mahasiswa : 16600031
Telah diujikan pada : Selasa, 04 April 2023
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Raekha Azka, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 6476e3a6d1df5



Penguji I

Dr. Iwan Kuswidi, S.Pd. I., M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 6466ff36986c0



Penguji II

Nidya Ferry Wulandari, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 647054765570b



Yogyakarta, 04 April 2023

UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 647704d64f234

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Meliana Fitriyani
NIM : 16600031
Program Studi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP/MTs Pada Materi Lingkaran” benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah skripsi ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 27 Januari 2023
Yang Membuat Pernyataan,



Meliana Fitriyani
NIM. 16600031

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

“Salah satu cara agar seseorang sampai pada tujuannya, yaitu orang tersebut harus mau berusaha untuk melewati setiap proses yang ada di depannya, melewati setiap rintangan yang ada, tidak pantang menyerah untuk sampai pada tujuannya, dan untuk hasilnya pasrahkan sama Allah SWT.”

“Jika sudah mengambil suatu keputusan dalam hal apapun, maka harus bertanggung jawab dengan keputusan yang diambil tersebut.”

“Usaha apapun jika diawali dengan niat yang baik, pasti akan dipermudah jalannya oleh Allah SWT. Aamiin.”

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan" (QS. Al-Insyirah: 5)

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan” (QS. Al-Insyirah: 6)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

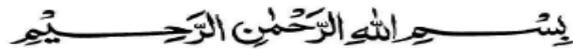
HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua penulis yang telah mencintai dan menyayangi penulis dengan setulus hati, merawat dan menjaga penulis, serta selalu memberikan nasehat, do'a, semangat, kekuatan, dan apapun yang penulis perlukan hingga saat ini.
2. Kakak-kakak dan tunangan penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, do'a, dan mau direpotkan oleh penulis setiap saat.
3. Teman-teman penulis yang selalu memberikan semangat dan do'a untuk penulis.
4. Almamater Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.



KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah Robbil'alaamiin. Puji syukur senantiasa kita panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat, ridha, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi dengan judul “**Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP/MTs Pada Materi Lingkaran**” ini dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW yang selalu menjadi suri tauladan umat Islam di muka bumi ini dan selalu dinantikan syafa'atnya di Yaumul Akhir nanti. Aamiin.

Penulisan skripsi ini dapat selesai dengan baik karena tidak terlepas dari bantuan, dorongan, bimbingan, serta arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini dengan penuh keikhlasan dan kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al-Makin, S.Ag., MA., selaku rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Ibrahim, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta dan Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, motivasi, dan dukungan selama perkuliahan pada jenjang Strata 1 ini.
4. Bapak Raekha Azka, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang selalu sabar dalam memberikan bimbingan, arahan, nasehat, ilmu, pengalaman, serta meluangkan waktu selama bimbingan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

5. Bapak Burhanuddin Latif, M.Si., dan Ibu Suparni, S.Pd., M.Pd., selaku validator instrumen penilaian produk skripsi yang telah memberikan masukan demi perbaikan instrumen penilaian produk.
6. Ibu Dian Permatasari, M.Pd., Bapak Iqbal Ramadani, M.Pd., Ibu Nidya Fery Wulandari, M.Pd., serta Ibu Nurul Arfinanti, S.Pd.Si., M.Pd.Si., selaku validator ahli yang telah memberikan masukan demi perbaikan produk skripsi.
7. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu pengetahuan, agama, dan pengalaman kepada penulis selama menempuh studi di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
8. Bapak Endarka Hana, SH., selaku Kepala SMP Islam Yogyakarta yang telah berkenan memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian di sekolah tersebut.
9. Ibu Ika Nurvitasari, S.Pd., selaku guru dan responden produk skripsi yang telah bersedia meluangkan waktu untuk penulis mengambil data penelitian di kelas VIII yang diampu di SMP Islam Yogyakarta.
10. Peserta didik kelas VIII di SMP Islam Yogyakarta selaku responden produk skripsi yang telah bersedia meluangkan waktu dan bekerja sama dalam penelitian ini.
11. Kedua orang tua, kakak-kakak penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, do'a untuk penulis hingga saat ini dalam hal apapun.
12. Tunangan penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan selalu mau direpotkan oleh penulis setiap saat.
13. Sahabat-sahabat tercinta, yaitu Afifah, Rindhayu, Sari, Lina, Rini, Vita, Lia, Zaza, Putriana, Defsi, Suparti, Sarngi, Ella, Utami, dan Resma yang selalu memberikan semangat dan dukungan dikala susah maupun senang kepada penulis selama ini.
14. Teman-teman satu angkatan Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

15. Almater Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
16. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang juga telah memberikan bantuan kepada penulis selama menyusun skripsi ini.

Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penulisan skripsi ini baik yang namanya disebutkan maupun tidak. Semoga segala bantuan, bimbingan, dukungan, motivasi, maupun do'a yang telah diberikan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini mendapat pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT.

Demikian skripsi ini penulis buat. Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini terdapat banyak kesalahan baik dalam pengetikkan, pemilihan kata/kalimat, dan lain sebagainya yang masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan demi perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi semua pihak. Aamiin. Terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 23 Maret 2023

Penulis



Meliana Fitriyani

NIM. 16600031

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERTANGGUNGJAWABAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
ABSTRAK	xxi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	14
C. Tujuan Pengembangan	14
D. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian	14
E. Manfaat Pengembangan	14
F. Spesifikasi Produk	15
G. Definisi Istilah	16
BAB II. KAJIAN KEPUSTAKAAN	18
A. Kajian Teori	18
1. Hakikat Matematika	18
2. Bahan Ajar Pembelajaran	20
3. Modul Pembelajaran Matematika	24
4. Pendekatan Saintifik (<i>Scientific Approach</i>)	29
5. Kemampuan Berpikir Kritis	33
6. Materi Lingkaran	42
B. Penelitian yang Relevan	47

C. Kerangka Berpikir	50
BAB III. METODE PENGEMBANGAN	53
A. Jenis Penelitian	53
B. Model Penelitian dan Pengembangan.....	53
C. Prosedur Pengembangan.....	56
D. Pengumpulan Data	58
BAB IV. HASIL PENGEMBANGAN.....	64
A. Hasil Penelitian.....	64
1. Tahap <i>Analysis</i> (Analisis).....	64
2. Tahap <i>Design</i> (Desain/Perancangan).....	69
3. Tahap <i>Development</i> (Pengembangan)	81
4. Tahap <i>Implementation</i> (Implementasi).....	157
5. Tahap <i>Evaluation</i> (Evaluasi)	158
B. Pembahasan	164
BAB V. PENUTUP.....	177
A. Kesimpulan.....	177
B. Saran	178
DAFTAR PUSTAKA	179
LAMPIRAN.....	187

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1. Hasil Studi PISA Negara Indonesia Tahun 2015 dan 2018 ...	3
Tabel 2. 1. Penelitian yang Relevan.....	47
Tabel 3. 1. Tahapan Model Pengembangan <i>ADDIE</i>	54
Tabel 3. 2. Aturan Pemberian Skor Lembar Skala Penilaian.....	59
Tabel 3. 3. Aturan Pemberian Skor Lembar Angket Respon Pengguna Modul	61
Tabel 3. 4. Kriteria Kevalidan.....	62
Tabel 3. 5. Kriteria Kepraktisan.....	63
Tabel 4. 1. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	67
Tabel 4. 2. Hasil Perhitungan Skor Validasi Instrumen Penilaian Modul (Validator 1)	122
Tabel 4. 3. Hasil Perhitungan Skor Validasi Instrumen Penilaian Modul (Validator 2)	123
Tabel 4. 4. Hasil Perhitungan Skor Validasi Instrumen Penilaian Modul Secara Keseluruhan	124
Tabel 4. 5. Kriteria Kevalidan Instrumen Penilaian Modul.....	124
Tabel 4. 6. Revisi Instrumen Penilaian Modul Untuk Ahli Materi (Validator 1).....	125
Tabel 4. 7. Revisi Instrumen Penilaian Modul Untuk Ahli Materi (Validator 2).....	126
Tabel 4. 8. Revisi Instrumen Penilaian Modul Untuk Ahli Media (Validator 1 dan 2)	127
Tabel 4. 9. Hasil Perhitungan Skor Validasi Lembar Angket Respon Pengguna Modul (Validator 1).....	128
Tabel 4. 10. Hasil Perhitungan Skor Validasi Lembar Angket Respon Pengguna Modul (Validator 2).....	129
Tabel 4. 11. Hasil Perhitungan Skor Validasi Lembar Angket Respon Pengguna Modul Secara Keseluruhan	130

Tabel 4. 12. Kriteria Kevalidan Lembar Angket Respon Pengguna Modul	130
Tabel 4. 13. Revisi Lembar Angket Respon Modul dari Peserta Didik (Validator 1 dan 2)	131
Tabel 4. 14. Revisi Lembar Angket Respon Modul dari Guru (Validator 1)	131
Tabel 4. 15. Revisi Lembar Angket Respon Modul dari Guru (Validator 2)	133
Tabel 4. 16. Hasil Perhitungan Skor Validasi Modul oleh Ahli Materi	134
Tabel 4. 17. Hasil Perhitungan Skor Validasi Modul oleh Ahli Media (Komponen Desain)	135
Tabel 4. 18. Hasil Perhitungan Skor Validasi Modul Secara Keseluruhan	136
Tabel 4. 19. Kriteria Kevalidan Modul yang Dikembangkan	136
Tabel 4. 20. Hasil Revisi 1 Modul Berdasarkan Kritik dan Saran Ahli Materi 1	137
Tabel 4. 21. Hasil Revisi 2 Modul Berdasarkan Kritik dan Saran Ahli Materi 1	138
Tabel 4. 22. Hasil Revisi 1 Modul Berdasarkan Kritik dan Saran Ahli Materi 2	140
Tabel 4. 23. Hasil Revisi 2 Modul Berdasarkan Kritik dan Saran Ahli Materi 2	145
Tabel 4. 24. Revisi Modul Berdasarkan Kritik dan Saran Ahli Media 1	148
Tabel 4. 25. Revisi 1 Modul Berdasarkan Kritik dan Saran Ahli Media 2	151
Tabel 4. 26. Revisi 2 Modul Berdasarkan Kritik dan Saran Ahli Media 2	155
Tabel 4. 27. Hasil Perhitungan Skor Angket Respon Peserta Didik	159
Tabel 4. 28. Hasil Perhitungan Skor Respon Guru	160

Tabel 4. 29. Hasil Perhitungan Skor Rata-rata Angket Respon	
Pengguna Modul Secara Keseluruhan	160
Tabel 4. 30. Kriteria Kepraktisan	160
Tabel 4. 31. Hasil Revisi Modul Berdasarkan Kritik dan Saran	
Peserta Didik	161
Tabel 4. 32. Hasil Revisi Modul Berdasarkan Kritik dan Saran	
Guru	162
Tabel 4. 33. Hasil Penilaian Modul oleh Ahli Materi	168
Tabel 4. 34. Hasil Penilaian Modul oleh Ahli Media	169



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Bentuk Bangun Datar Lingkaran.....	43
Gambar 2. 2. Unsur-unsur pada Lingkaran.....	44
Gambar 2. 3. Panjang Busur AB, Luas Juring AOB, dan Luas Tembereng AB.....	45
Gambar 2. 4. Sudut Pusat dan Sudut Keliling Lingkaran	46
Gambar 2. 5. Kerangka Berpikir	51
Gambar 2. 6. Lanjutan Kerangka Berpikir.....	52
Gambar 4. 1. Sampul Depan Modul (Desain Awal)	70
Gambar 4. 2. Identitas Modul (Desain Awal).....	70
Gambar 4. 3. Kata Pengantar Modul (Desain Awal)	71
Gambar 4. 4. Daftar Isi Modul (Desain Awal)	71
Gambar 4. 5. Petunjuk Penggunaan Modul (Desain Awal).....	71
Gambar 4. 6. KI, KD, dan IPK Modul (Desain Awal).....	71
Gambar 4. 7. Tujuan yang Ingin Dicapai (Desain Awal)	72
Gambar 4. 8. Peta Konsep dan Sejarah Lingkaran (Desain Awal)	72
Gambar 4. 9. Materi Lingkaran (Desain Awal)	72
Gambar 4. 10. Daftar Pustaka Modul (Desain Awal).....	72
Gambar 4. 11. Perbedaan Sampul Depan Modul Peserta Didik dan Pegangan Untuk Guru.....	75
Gambar 4. 12. Sampul Depan Modul Untuk Peserta Didik.....	84
Gambar 4. 13. Sampul Depan Modul Pegangan Untuk Guru.....	84
Gambar 4. 14. Halaman Judul Modul	86
Gambar 4. 15. Halaman Identitas Modul	87
Gambar 4. 16. Halaman Kata Pengantar	88
Gambar 4. 17. Halaman Daftar Isi	89
Gambar 4. 18. Halaman Petunjuk Penggunaan Modul	90
Gambar 4. 19. Halaman Langkah-langkah Pendekatan Saintifik	91
Gambar 4. 20. Halaman KI, KD, dan IPK	92
Gambar 4. 21. Halaman Tujuan yang Ingin Dicapai	93

Gambar 4. 22. Halaman Peta Konsep dan Sejarah.....	94
Gambar 4. 23. Judul Materi Modul.....	95
Gambar 4. 24. Halaman Awal Materi 1	96
Gambar 4. 25. Sejarah Pendekatan Nilai π (Pi)	96
Gambar 4. 26. Halaman Awal Materi 2	97
Gambar 4. 27. Latihan 1.....	97
Gambar 4. 28. Halaman Awal Materi 3 (Keliling Lingkaran).....	98
Gambar 4. 29. Latihan 2.....	98
Gambar 4. 30. Lanjutan Halaman Materi 3 (Luas Lingkaran).....	98
Gambar 4. 31. Latihan 3.....	99
Gambar 4. 32. Halaman Awal Materi 4 (Bagian I).....	99
Gambar 4. 33. Lanjutan Halaman Materi 4 (Bagian II).....	100
Gambar 4. 34. Latihan 4.....	100
Gambar 4. 35. Halaman Masalah Kontekstual.....	101
Gambar 4. 36. Halaman Rangkuman	101
Gambar 4. 37. Petunjuk Aktivitas Guru (Modul Pegangan Untuk Guru).....	102
Gambar 4. 38. Jawaban Kegiatan/Tugas.....	102
Gambar 4. 39. Halaman Uji Kompetensi.....	104
Gambar 4. 40. Lanjutan Halaman Uji Kompetensi.....	104
Gambar 4. 41. Halaman Daftar Pustaka.....	105
Gambar 4. 42. Kunci Jawaban Modul Peserta Didik.....	106
Gambar 4. 43. Kunci Jawaban Modul Pegangan Guru.....	107
Gambar 4. 44. Halaman Sampul Belakang Modul	108
Gambar 4. 45. Warna dan Jenis huruf yang digunakan	109
Gambar 4. 46. <i>Footer</i> dan Penomoran Halaman Modul.....	110
Gambar 4. 47. Pembahasan Materi terkait dengan Indikator Interpretasi	111
Gambar 4. 48. Lanjutan Pembahasan Materi terkait dengan Indikator Interpretasi	111
Gambar 4. 49. Kegiatan Mengumpulkan Informasi.....	112

Gambar 4. 50. Pembahasan Materi terkait dengan Indikator Analisis....	113
Gambar 4. 51. Pembahasan Materi terkait dengan Indikator Inferensi...	113
Gambar 4. 52. Pembahasan Materi terkait dengan Indikator Evaluasi ...	114
Gambar 4. 53. Lanjutan 1 Pembahasan Materi terkait dengan Indikator Evaluasi	115
Gambar 4. 54. Lanjutan 2 Pembahasan Materi terkait dengan Indikator Evaluasi.....	115
Gambar 4. 55. Lanjutan 3 Pembahasan Materi terkait dengan Indikator Evaluasi.....	116
Gambar 4. 56. Pembahasan Materi terkait dengan Indikator Inferensi...	117
Gambar 4. 57. Lanjutan Pembahasan Materi terkait dengan Indikator Inferensi	117
Gambar 4. 58. Pembahasan Materi terkait dengan Indikator Eksplanasi	118
Gambar 4. 59. Lanjutan Pembahasan Materi terkait dengan Indikator Eksplanasi	119
Gambar 4. 60. Pembahasan Materi terkait dengan Indikator Regulasi Diri	119
Gambar 4. 61. Lanjutan Pembahasan Materi terkait dengan Indikator Regulasi Diri	120

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. INSTRUMEN PENILAIAN MODUL YANG DIKEMBANGKAN	188
Lampiran 1. 1. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Modul Untuk Ahli Materi	189
Lampiran 1. 2. Instrumen Penilaian Modul Untuk Ahli Materi serta Penjabaran Kriterianya	190
Lampiran 1. 3. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Modul Untuk Ahli Media	209
Lampiran 1. 4. Instrumen Penilaian Modul Untuk Ahli Media serta Penjabaran Kriterianya.....	210
LAMPIRAN 2. LEMBAR ANGET RESPON PENGGUNA MODUL YANG DIKEMBANGKAN	217
Lampiran 2. 1. Kisi-kisi Lembar Angket Respon Pengguna Modul (Untuk Peserta Didik)	218
Lampiran 2. 2. Lembar Angket Respon Pengguna Modul (Untuk Peserta Didik).....	219
Lampiran 2. 3. Kisi-kisi Lembar Angket Respon Pengguna Modul (Untuk Guru).....	221
Lampiran 2. 4. Lembar Angket Respon Pengguna Modul (Untuk Guru)	222
LAMPIRAN 3. VALIDASI INSTRUMEN PENILAIAN MODUL YANG DIKEMBANGKAN	225
Lampiran 3. 1. Lembar Validasi Instrumen Penilaian Modul Untuk Ahli Materi (Validator 1)	226
Lampiran 3. 2. Lembar Validasi Instrumen Penilaian Modul Untuk Ahli Media (Validator 1)	238
Lampiran 3. 3. Lembar Validasi Instrumen Penilaian Modul Untuk Ahli Materi (Validator 2)	243

Lampiran 3. 4. Lembar Validasi Instrumen Penilaian Modul Untuk Ahli Media (Validator 2).....	254
Lampiran 3. 5. Hasil Perhitungan Skor Validasi Instrumen Penilaian Modul.....	259
LAMPIRAN 4. VALIDASI LEMBAR ANGKET RESPON	
PENGGUNA MODUL 262	
Lampiran 4. 1. Lembar Validasi Angket Respon Modul Untuk Peserta Didik (Validator 1).....	263
Lampiran 4. 2. Lembar Validasi Angket Respon Modul Untuk Guru (Validator 1).....	267
Lampiran 4. 3. Lembar Validasi Angket Respon Modul Untuk Peserta Didik (Validator 2).....	272
Lampiran 4. 4. Lembar Validasi Angket Respon Modul Untuk Guru (Validator 2).....	277
Lampiran 4. 5. Hasil Perhitungan Skor Validasi Angket Respon Pengguna Modul	281
LAMPIRAN 5. PENILAIAN KUALITAS MODUL YANG	
DIKEMBANGKAN 284	
Lampiran 5.1. Penilaian Modul oleh Ahli Materi.....	285
Lampiran 5.1.1. Penilaian Modul oleh Ahli Materi 1.....	285
Lampiran 5.1.2. Penilaian Modul oleh Ahli Materi 2.....	291
Lampiran 5. 2. Penilaian Modul oleh Ahli Media	297
Lampiran 5.2.1. Penilaian Modul oleh Ahli Media 1	297
Lampiran 5.2.2. Penilaian Modul oleh Ahli Media 2.....	300
Lampiran 5. 3. Hasil Perhitungan Skor Validasi Modul oleh Ahli Materi	303
Lampiran 5. 4. Hasil Perhitungan Skor Validasi Modul oleh Ahli Media	314
Lampiran 5. 5. Hasil Perhitungan Skor Penilaian Modul Secara Keseluruhan	319

LAMPIRAN 6. UJI COBA PRAKTIS MODUL YANG	
DIKEMBANGKAN	320
Lampiran 6. 1. Hasil Pengambilan Data Angket Respon Modul (Peserta Didik)	321
Lampiran 6. 2. Hasil Pengambilan Data Angket Respon Modul (Guru).....	329
Lampiran 6. 3. Hasil Perhitungan Skor Angket Respon Peserta Didik	332
Lampiran 6. 4. Hasil Perhitungan Skor Angket Respon Guru.....	334
Lampiran 6. 5. Hasil Perhitungan Skor Angket Respon Pengguna Modul Secara Keseluruhan	335
Lampiran 6. 6. Data Responden Penelitian Pengembangan	336
LAMPIRAN 7. TAMPILAN MODUL YANG DIKEMBANGKAN	337
Lampiran 7. 1. Tampilan Modul Untuk Peserta Didik	338
Lampiran 7. 2. Tampilan Modul Pegangan Untuk Guru	343
LAMPIRAN 8. DOKUMEN PENELITIAN	348
Lampiran 8. 1. Surat Izin Validasi Instrumen Penilaian Modul	349
Lampiran 8. 2. Surat Izin Validasi Angket Respon Pengguna Modul	351
Lampiran 8. 3. Surat Izin Validasi Modul yang Dikembangkan	353
Lampiran 8. 4. Surat Izin Penelitian	357
Lampiran 8. 5. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	358
Lampiran 8. 6. Surat Penunjukkan Pembimbing Skripsi	359
Lampiran 8. 7. Bukti Seminar Proposal.....	360
Lampiran 8. 8. <i>Curriculum Vitae</i> (CV).....	361

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MEMFASILITASI
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS PESERTA DIDIK
KELAS VIII SMP/MTS PADA MATERI LINGKARAN**

Oleh:

Meliana Fitriyani
NIM. 16600031

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik yang dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas VIII SMP/MTs pada materi lingkaran yang valid dan praktis.

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan *ADDIE* (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen penilaian kualitas modul dengan menggunakan lembar penilaian modul dan lembar angket respon pengguna modul yang diperlukan dalam kegiatan validasi dan uji coba terbatas. Sedangkan analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis validitas dan analisis kepraktisan.

Hasil penelitian menunjukkan: (1) berdasarkan hasil penilaian modul dari validator ahli baik ahli materi maupun ahli media menunjukkan bahwa kualitas modul yang dikembangkan termasuk dalam kategori valid dengan persentase skor rata-rata sebesar 78,28%, yang diperoleh dari skor validasi ahli materi sebesar 74,19% dan skor validasi ahli media sebesar 82,36%; (2) dan berdasarkan hasil respon pengguna modul baik peserta didik maupun guru menunjukkan bahwa kualitas modul yang dikembangkan termasuk dalam kategori praktis dengan skor rata-rata sebesar 3,36. Jadi, dapat disimpulkan bahwa penelitian yang telah dilakukan dapat memenuhi tujuan penelitian karena modul yang dikembangkan dalam kategori valid dan praktis. Produk akhir yang dihasilkan dari penelitian ini adalah modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas VIII SMP/MTs pada materi lingkaran yang **valid** dan **praktis**.

Kata kunci: modul pembelajaran matematika, pendekatan saintifik, kemampuan berpikir kritis matematis, lingkaran.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada dasarnya setiap manusia yang hidup di dunia tidak terlepas dari suatu pendidikan, karena dengan adanya pendidikan manusia dapat mengubah dunia (Kholik, 2017, hal. 25). Pendidikan merupakan usaha sadar yang dilakukan oleh keluarga, masyarakat, dan pemerintah melalui kegiatan bimbingan, pengajaran, atau latihan yang berlangsung di sekolah dan di luar sekolah sepanjang hayat, guna mempersiapkan diri agar seseorang dapat memainkan peranan dalam berbagai lingkungan secara tepat di masa yang akan datang (Mudyahardjo, 2008, hal. 11). Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana dengan tujuan mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif dapat mengembangkan potensi yang ada pada dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan oleh dirinya sendiri, masyarakat bangsa, dan negara (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional). Pendidikan merupakan hal penting dalam kehidupan manusia, sehingga setiap manusia berhak mendapatkan pendidikan dan diharapkan hidupnya dapat berkembang dengan adanya pendidikan (Alpian, dkk, 2019, hal. 67). Oleh karena itu, pendidikan akan selalu ada dalam kehidupan manusia, karena pendidikan merupakan suatu proses untuk mengembangkan potensi yang ada pada diri manusia yang akan berlangsung seumur hidup.

Perkembangan zaman yang semakin maju terutama pada abad ke-21 ini sudah berada di era revolusi industri 4.0, yang ditandai dengan adanya perubahan cepat dalam berbagai bidang kehidupan. Dalam hal ini pendidikan berperan penting terhadap terjadinya banyak perubahan dalam berbagai bidang kehidupan dengan cepat (Cintamulya, 2012, hal. 91). Sehingga dapat disimpulkan bahwa pendidikan berperan penting dalam menyiapkan sumber

daya manusia (SDM) yang berkualitas, berkarakter, berkompeten, serta mampu bersaing di era perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Pendidikan diyakini dapat berperan penting dan strategis dalam pembangunan suatu bangsa, bahkan menjadi faktor penting pada proses peningkatan kecerdasan bangsa (Ningrum, 2016, hal. 1). Hal tersebut sejalan dengan tujuan pendidikan di Indonesia yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa (Pembukaan Undang-Undang Dasar 1945 alinea keempat). Oleh karena itu, dalam pendidikan memuat ilmu tentang berbagai aspek kehidupan berbangsa dan bernegara yang diperlukan untuk mempersiapkan generasi muda yang berkompeten, berkualitas, serta mampu bertanggung jawab untuk dirinya sendiri dan kemajuan bangsanya.

Salah satu komponen penting yang menunjang tercapainya tujuan pendidikan adalah dengan adanya kurikulum. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Bahri (2011, hal. 15) mengenai pentingnya kurikulum dalam dunia pendidikan, dimana kurikulum memuat visi, misi, dan tujuan pendidikan sebuah bangsa. Sehingga dapat dikatakan bahwa kurikulum merupakan pedoman yang digunakan untuk menyelenggarakan pendidikan. Kurikulum merupakan seperangkat rencana dan sebuah pengaturan yang berkaitan dengan tujuan, isi, bahan ajar, dan tata cara yang digunakan sebagai pedoman dalam penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai sebuah tujuan pendidikan nasional (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional). Sehingga, sistem pendidikan suatu negara seharusnya memiliki kurikulum sebagai suatu pandangan dan penunjuk arah dalam melaksanakan berbagai program pendidikan agar sesuai dengan tujuan pendidikan yang ingin dicapai oleh negara tersebut. Namun, kurikulum pendidikan di Indonesia sudah terlalu sering mengalami perubahan, sehingga berakibat pada kualitas pendidikan di Indonesia mengalami penurunan yang cukup signifikan.

Hal ini terlihat dari skor hasil studi *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang dilakukan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) setiap tiga tahun sekali sejak tahun 2000,

dan untuk 2 hasil studi PISA yang terakhir, yaitu hasil studi PISA tahun 2015 yang dirilis pada bulan Desember 2016, dan hasil studi PISA tahun 2018 yang dirilis pada 3 Desember 2019, menunjukkan hasil bahwa skor yang dicapai peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah. Hasil studi PISA berfokus pada tiga aspek yang dinilai, yakni kemampuan membaca, kemampuan matematika, dan kemampuan kinerja *sains*. Negara Indonesia terakhir mengikuti studi PISA pada tahun 2018, karena studi PISA yang seharusnya dilakukan pada tahun 2021 terhalang oleh pandemi Covid-19. Adapun penjabaran dari hasil studi PISA pada tiga aspek yang dinilai tersebut pada 2 hasil studi PISA yang terakhir diikuti oleh negara Indonesia adalah sebagai berikut.

Tabel 1. 1. Hasil Studi PISA Negara Indonesia Tahun 2015 dan 2018

No.	Tahun	Skor PISA			Jumlah Negara yang Ikut PISA
		Membaca	Matematika	Sains	
1.	2015	397	386	403	72 negara
2.	2018	371	379	396	79 negara

Berdasarkan Tabel 1.1 di atas, terlihat bahwa hasil studi PISA yang diperoleh negara Indonesia pada tahun 2018 mengalami penurunan jika dibandingkan dengan hasil studi PISA yang diperoleh negara Indonesia pada tahun 2015, dimana untuk kategori kemampuan membaca Indonesia berada di peringkat 6 dari bawah (74) dengan skor 371, untuk kategori matematika Indonesia berada di peringkat 7 dari bawah (73) dengan skor 379, dan untuk kategori kinerja sains Indonesia berada di peringkat 9 dari bawah (71), dengan skor 396. Peringkat PISA yang diraih oleh negara Indonesia dari keikutsertaan dalam studi PISA pada 2 studi terakhir, yaitu PISA tahun 2015 peringkat 62 dari 72 negara, dan PISA tahun 2018 peringkat 73 dari 79 negara (Tohir, 2019, hal. 1-2).

Dengan demikian hasil studi PISA tersebut dapat dijadikan patokan untuk melakukan perubahan paradigma pendidikan di Indonesia terutama pada pelaksanaan kurikulum terbaru yang berlaku di Indonesia, agar dapat dievaluasi dan dilakukan pembenahan, dengan tujuan agar kualitas pendidikan

di Indonesia tidak semakin menurun dalam menghadapi tantangan abad 21 ini. Namun, kualitas pendidikan di Indonesia tidak sepenuhnya ditentukan oleh hasil studi PISA dan pelaksanaan kurikulum terbaru yang berlaku di Indonesia juga tidak sepenuhnya gagal dalam memperbaiki sistem pendidikan di Indonesia, karena pada kurikulum terbaru lebih memusatkan keaktifan peserta didik pada pembelajaran di sekolah.

Sistem pendidikan di Indonesia sudah mulai menerapkan kurikulum 2013 (K13) sejak tahun 2013. Kurikulum 2013 merupakan kurikulum pendidikan kesepuluh yang diterapkan di Indonesia, dan menggantikan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang berlaku sejak tahun 2006. Salah satu aspek yang mengalami perubahan setelah adanya pergantian KTSP menjadi K13 adalah bahan ajar yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005, hal. 87), bahan ajar merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan atau dijadikan sebagai pedoman atau digunakan untuk mengajar. Menurut Wicaksono dalam Prastowo (2015, hal. 16), bahan ajar merupakan segala bentuk bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan bagian utuh dari kompetensi yang harus dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Menurut Pannen dalam Magdalena, dkk (2020, hal. 312), bahan ajar merupakan bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis yang dapat digunakan oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran di sekolah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang disusun secara sistematis sebagai pedoman dan sumber belajar yang memuat berbagai materi yang dapat memudahkan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Setiap bahan ajar pasti mempunyai susunan isi atau materi yang berbeda. Penyusunan isi atau materi disajikan dalam bahan ajar akan menentukan kualitas dari bahan ajar tersebut. Bahan ajar yang berkualitas baik adalah sesuai dengan kurikulum yang berlaku dan memudahkan dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan agar lebih optimal. Bahan ajar yang digunakan

dalam proses pembelajaran apabila dikembangkan sesuai dengan kebutuhan guru dan peserta didik yang dimanfaatkan secara benar merupakan salah satu faktor penting yang dapat meningkatkan mutu pembelajaran (Sadjati, 2012, hal. 1). Perubahan bahan ajar akibat dari perubahan kurikulum mempengaruhi kemampuan peserta didik dalam belajar materi di sekolah. Oleh karena itu, bahan ajar dikatakan penting karena merupakan salah satu sumber belajar di sekolah yang dibutuhkan oleh guru maupun peserta didik.

Demi terlaksananya kurikulum 2013 di Indonesia pemerintah bekerja sama dengan Kemendikbud untuk mencetak bahan ajar disesuaikan dengan kurikulum 2013, yaitu bahan ajar yang berbasis pendekatan saintifik (*scientific approach*), khususnya pada pembelajaran matematika. Salah satu alasan pendekatan saintifik menjadi salah satu pendekatan yang menarik untuk dibahas, karena pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan ini belum mampu menghasilkan lulusan yang dapat berpikir kritis setara dengan kemampuan peserta didik dari bangsa lain (Musfiqon & Nurdyansyah, 2015, hal. 49). Salah satu penyebab pelaksanaan pembelajaran dengan adanya pendekatan saintifik belum berjalan secara optimal, karena bahan ajar yang digunakan belum dapat mengoptimalkan terlaksananya tujuan pembelajaran yang diinginkan dari adanya pendekatan saintifik di dalamnya.

Hal tersebut sejalan dengan hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan salah satu guru matematika di sekolah menengah pertama di Yogyakarta saat kegiatan PPPG (Program Pengenalan Profesi Guru) di sekolah tersebut. Inti dari hasil wawancara tersebut, yaitu sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah tersebut memang sudah menggunakan buku cetak berbasis pendekatan saintifik dari Kemendikbud. Namun, banyak peserta didik di sekolah tersebut yang masih belum terbiasa untuk dapat memahami alur yang disajikan dalam buku cetak tersebut, khususnya pada buku cetak yang digunakan untuk pembelajaran matematika. Hal tersebut terlihat pada saat pembelajaran matematika di kelas, masih ada peserta didik yang masih kurang tertarik untuk membaca alur maupun instruksi yang disajikan dalam buku cetak tersebut, karena peserta didik lebih menyukai untuk

mendengarkan instruksi langsung dari guru matematika daripada membaca alur maupun instruksi yang ada di buku tersebut. Sehingga pada saat pengambilan nilai terkait dengan materi matematika yang telah dipelajari, banyak peserta didik yang belum dapat mencapai kompetensi yang diharapkan, karena pada saat mengerjakan tugas atau soal latihan banyak peserta didik yang tidak mengikuti instruksi yang ada pada pendekatan saintifik seperti yang disajikan dalam buku cetak tersebut, dimana mereka langsung menjawab soal tanpa memahami proses pengerjaannya.

Sehubungan dengan hal tersebut, maka peneliti tertarik tetap menggunakan pendekatan saintifik dalam penelitian pengembangan yang akan dilakukan, karena peneliti bertujuan untuk memaksimalkan penggunaan pendekatan saintifik dalam pembelajaran matematika, melalui bahan ajar cetak berupa modul berbasis pendekatan saintifik yang didesain untuk memudahkan dan menarik peserta didik dalam mengikuti langkah-langkah pendekatan saintifik pada saat pembelajaran matematika dengan mudah. Hal tersebut juga sejalan dengan pendapat Majid (2014, hal. 215) mengenai tujuan penggunaan pendekatan saintifik, yaitu agar peserta didik mampu merumuskan masalah (peserta didik bukan hanya menyelesaikan masalah dengan langsung menemukan jawaban), melatih kemampuan berpikir peserta didik dalam mengambil keputusan, serta peserta didik tidak sekedar mendengarkan dan menghafal saja.

Pendekatan saintifik memberikan kesempatan pada peserta didik secara luas untuk mengeksplorasi dan mengolaborasikan materi yang dipelajari (Rusman, 2015, hal. 232). Pendekatan saintifik merupakan pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran di sekolah yang sesuai dengan kaidah-kaidah keilmuan, dan di dalamnya memuat kegiatan pengumpulan data melalui mengamati (observasi), menanya, mengumpulkan informasi yang diperoleh, menalar, dan mengomunikasikan informasi yang diperoleh (Kemendikbud, 2014, hal. 3). Salah satu tujuan dari pendekatan saintifik, yaitu untuk mengembangkan kemampuan intelektual peserta didik, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi, dan salah satunya yaitu kemampuan

berpikir kritis (Daryanto, 2014, hal. 55). Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang perlu dikembangkan oleh sumber daya manusia (SDM), khususnya bagi generasi muda agar mampu bersaing dan bertahan pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di abad ke-21.

Dengan adanya kemampuan berpikir kritis seseorang diharapkan dapat menganalisis, mengidentifikasi, mengevaluasi, mempertimbangkan, dan mengembangkan kembali semua ide dan asumsi sampai akhirnya memunculkan satu keputusan atau kesimpulan yang dianggap paling baik untuk dilakukan (Khoirotunnafi'ah, 2017, hal. 1). Jika dilihat dari aspek pendidikan, kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan untuk mengatakan sesuatu dengan percaya diri, dimana memberikan peluang bagi peserta didik untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat dari peserta didik itu sendiri. Sehingga kemampuan berpikir kritis penting untuk dikuasai oleh peserta didik, dengan tujuan agar peserta didik mampu mengevaluasi bukti, asumsi, logika dan bahasa dari pernyataan yang diberikan oleh orang lain.

Dalam dunia pendidikan, matematika merupakan salah satu pelajaran yang berperan penting dalam mengasah kemampuan berpikir peserta didik. Hal itu sejalan dengan pendapat Sulistiani dan Masrukan (2016, hal. 606), yang menyatakan bahwa matematika merupakan salah satu pelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan dan mengasah kemampuan berpikir peserta didik, sebab dalam matematika berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, nalar, logis, sistematis, dan kreatif. Kemampuan berpikir merupakan salah satu kemampuan yang dianggap penting dan perlu untuk terus diasah. Hal ini sejalan dengan pendapat Cotton dalam Pratini dan Widyaningsih (2018, hal. 133) mengenai pentingnya kemampuan berpikir bagi seseorang, yaitu kemampuan berpikir diperlukan untuk menghadapi tuntutan perubahan zaman. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir diperlukan seseorang untuk dapat menghadapi berbagai isu maupun permasalahan yang ada, serta sebagai modal awal seseorang agar dapat bersaing di abad 21.

Salah satu kemampuan berpikir yang diperlukan untuk menghadapi tantangan di abad 21, yaitu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang tidak dapat terbentuk sendiri, namun dapat diperoleh melalui proses pendidikan khususnya pada pelajaran matematika di sekolah. Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi khususnya pada bidang matematika yang masih perlu untuk terus diasah pada peserta didik di Indonesia, yaitu kemampuan berpikir kritis matematis. Kemampuan berpikir kritis akan sangat membantu dalam memecahkan berbagai persoalan yang dihadapi terutama pada saat membuat keputusan yang masuk akal dan benar. Menurut Ennis dalam Fatmawati (2014, hal. 913), kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir secara beralasan dengan tujuan untuk membuat keputusan yang dapat dipertanggungjawabkan terkait apa yang diyakini atau dilakukan. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Abdullah (2013, hal. 66) bahwa kemampuan berpikir kritis bertujuan untuk memudahkan dalam membuat keputusan yang masuk akal, sehingga apa yang dianggap terbaik tentang suatu kebenaran dapat dilakukan dengan benar.

Kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik di Indonesia juga masih tergolong rendah. Hal tersebut diperkuat oleh beberapa hasil penelitian yang terkait dengan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik Indonesia sebagai berikut: (1) Penelitian yang dilakukan oleh M. Agung Dharma Himawan pada tahun 2018 yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik di SMP Negeri 1 Natar Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2017/2018 masih tergolong rendah. Hal tersebut dibuktikan ketika peserta didik di sekolah tersebut diberikan soal-soal yang terkait dengan kemampuan berpikir kritis matematis masih merasa kesulitan bahkan ada yang tidak dapat menjawab soal yang diberikan; (2) Penelitian yang dilakukan oleh Fahrur Nisa Rani, dkk, pada tahun 2018 dengan judul penelitian “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Melalui Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) di SMPN 3 Stabat” yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik di SMPN 3 Stabat masih berada dalam kategori rendah; (3) Penelitian yang dilakukan oleh I Wayan Sadia pada tahun 2008 yang berjudul “Model Pembelajaran yang

Efektif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis (Suatu Persepsi Guru)” yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik SMPN dan SMAN di provinsi Bali juga masih dalam kategori rendah.

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah ada, salah satu penyebab kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah, yaitu ketidakmampuan dalam memberikan alasan yang tepat dalam menjawab atau menyelesaikan masalah dalam pembelajaran matematika. Ketidakmampuan dalam memberikan alasan yang tepat, meskipun jawaban yang diberikan sudah benar, namun jika proses penyelesaian masalah matematisnya masih belum tepat, hal tersebut dapat meragukan apakah jawaban itu dapat dipertanggungjawabkan atau tidak (Rani, dkk., 2018, hal. 2). Sehingga kemampuan berpikir kritis matematis penting untuk dimiliki peserta didik dalam kegiatan belajarnya.

Hal tersebut sejalan dengan pendapat Salih dalam Rani, dkk (2018, hal. 17) tentang pentingnya kemampuan berpikir kritis bagi peserta didik, karena kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diperlukan untuk menguasai pengetahuan modern, menambah kemampuan berbahasa dan presentasi, meningkatkan kreativitas dan untuk refleksi diri. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kualitas pembelajaran peserta didik perlu dibiasakan untuk mengasah kemampuan berpikir kritisnya terutama dalam pembelajaran matematika, misalnya pada saat menyelesaikan soal-soal matematika diperlukan kemampuan berpikir kritis matematis, agar peserta didik tidak langsung menggunakan hafalan rumus matematika saja, namun dapat menelaah soal-soal yang diberikan secara lebih mendalam, sehingga dapat meningkatkan pembelajaran yang bermakna, khususnya pada kemampuan berpikir kritis matematisnya.

Berdasarkan hasil dari beberapa penelitian yang terkait dengan kemampuan berpikir kritis di atas, maka peneliti menyimpulkan bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik di Indonesia masih tergolong rendah, karena banyak peserta didik masih merasa kesulitan untuk

menyelesaikan soal-soal yang terkait dengan kemampuan berpikir kritis matematis. Oleh karena itu, diperlukan adanya inovasi baru pada pembelajaran di sekolah, salah satunya dengan menyediakan bahan ajar yang dikaitkan dengan indikator-indikator kemampuan berpikir kritis matematis, sehingga dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.

Pengembangan bahan ajar penting dilakukan agar pembelajaran dapat berjalan dengan lebih efektif, efisien, dan tidak melenceng dari tujuan yang ingin dicapai dari pembelajaran tersebut. Pengembangan bahan ajar sangatlah diperlukan dalam proses pembelajaran dengan tujuan membantu menyediakan berbagai jenis pilihan bahan ajar untuk peserta didik, memudahkan peserta didik untuk mempelajari sesuatu, sehingga mencegah timbulnya rasa bosan pada peserta didik, memudahkan peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran, dan agar kegiatan pembelajaran menjadi lebih optimal (Haris, 2012, hal. 1). Sehubungan dengan hal itu, maka pengembangan bahan ajar sangat penting dilakukan guna membantu memenuhi ketersediaan bahan ajar yang beragam yang diperlukan oleh peserta didik pada kegiatan pembelajaran. Hal tersebut akan berdampak positif bagi peserta didik, karena mereka merasa terbantu dan diberikan kemudahan untuk mempelajari materi yang harus dikuasai dan tidak merasa bosan dengan adanya bahan ajar yang beragam, sehingga upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran akan lebih optimal.

Bahan ajar dapat berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis, yang dikemas dalam bentuk cetak (*printed*), *audio*, *audio-visual*, dan interaktif (Majid, 2006, hal. 174). Bahan ajar khususnya bahan ajar dalam bentuk cetak juga beragam jenisnya, seperti: *handout*, buku, modul, dan lain sebagainya. Berbagai jenis bahan ajar cetak tersebut yang paling sering digunakan oleh guru di sekolah, yaitu jenis buku pelajaran yang dibuat oleh Kemendikbud, yang dijadikan sebagai pedoman dan sumber utama kegiatan pembelajaran di sekolah, selain itu ada juga guru yang menggunakan modul sebagai sumber belajar disamping buku dari Kemendikbud untuk menunjang terlaksananya kegiatan pembelajaran di sekolah. Namun, modul yang digunakan dalam pembelajaran di sekolah biasanya hanya dimiliki oleh guru saja, sehingga peserta didik tidak

bisa mengakses modul tersebut sebagai referensi belajar akibat dari jumlah modul yang terbatas. Keterbatasan tersebut membuat peserta didik bosan dengan materi pembelajaran yang monoton dan bervariasi karena hanya bergantung pada buku yang disediakan pemerintah sebagai sumber belajar bagi peserta didik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika di salah satu sekolah menengah pertama di Yogyakarta terkait penggunaan bahan ajar, khususnya pada pelajaran matematika yang dinilai kurang beragam, sehingga perlu adanya inovasi baru pada bahan cetak yang digunakan, khususnya bahan ajar yang dapat memfasilitasi peserta didik belajar secara mandiri, disamping menggunakan buku cetak dari pemerintah. Salah satu karakteristik modul adalah memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri (Wulandari, dkk., 2019, hal. 145). Sehingga hal tersebut yang menyebabkan peneliti tertarik untuk mengembangkan modul dari beragam bentuk bahan ajar cetak, karena modul merupakan salah satu bahan ajar cetak yang dikemas secara sistematis, dengan tujuan untuk memudahkan dan memungkinkan peserta didik belajar secara mandiri, disamping menggunakan buku cetak dari pemerintah.

Hal tersebut sesuai dengan pandangan Russel dalam Wena (2009, hal. 11), yang mengatakan bahwa pembelajaran dengan modul sebagai salah satu sumber belajar mandiri yang menjadikan pembelajaran lebih efektif, efisien, relevan. Dengan adanya modul sebagai sumber belajar yang lain selain buku cetak dari pemerintah, diharapkan mampu menciptakan kegiatan pembelajaran yang lebih terencana dengan baik dan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang lebih optimal. Hal tersebut sejalan dengan pendapat yang mengatakan bahwa penerapan modul dapat mengkondisikan kegiatan pembelajaran lebih terencana dengan baik, mandiri, tuntas, dan hasil (*output*) yang jelas (Rahdiyanta, 2016, hal. 1).

Berdasarkan penelitian yang sudah ada terkait dengan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik di Indonesia, hasil wawancara terkait dengan penggunaan pendekatan saintifik pada bahan ajar yang digunakan di sekolah, serta dengan melihat keunggulan modul jika dibandingkan dengan

bahan ajar cetak yang lain, maka peneliti memutuskan untuk mengembangkan modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik. Alasan peneliti menggunakan pendekatan saintifik dalam modul pembelajaran matematika yang dikembangkan, karena peneliti berharap kemampuan berpikir peserta didik dapat terfasilitasi, khususnya kemampuan berpikir kritis peserta didik, sehingga peserta didik tidak hanya sekedar menghafal rumus saja, namun juga mengetahui proses diperolehnya rumus tersebut. Proses memperoleh rumus tersebut secara tidak langsung melatih kemampuan berpikir peserta didik dalam bernalar, sehingga peserta didik dapat menemukan jawabannya sendiri dan akan lebih paham dengan materi yang dipelajari. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Rosana dalam Agustin, dkk (2016, hal. 99) bahwa proses bernalar secara tidak langsung merupakan tindakan berpikir kritis. Selain itu, pendekatan saintifik juga disinyalir memiliki keterkaitan dengan kemampuan berpikir kritis, dimana salah satu tujuan dari pendekatan saintifik, yaitu meningkatkan kemampuan intelektual dan cara berpikir peserta didik, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti kemampuan berpikir kritis. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Cowden dan Santiago dalam Febriansari, dkk (2019, hal. 98) mengenai tujuan pendekatan saintifik, yaitu melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik memiliki keterkaitan dengan kemampuan berpikir kritis, karena pendekatan saintifik dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti melakukan penelitian pengembangan dengan produk yang berupa modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis peserta didik tingkat SMP/MTs kelas VIII pada materi lingkaran. Alasan peneliti memilih materi lingkaran, karena materi tersebut merupakan salah satu materi matematika di kelas VIII yang masih dianggap sulit oleh sebagian peserta didik, dimana masih banyak peserta didik yang sering kali mengalami kesulitan dalam memahami materi ini. Hal tersebut sejalan dengan penelitian

Dewi, dkk (2019, hal. 374) di SMPN 2 Pondok Salam, dimana masih banyak peserta didik yang kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal-soal materi lingkaran. Pendapat itu juga diperkuat oleh hasil wawancara peneliti dengan salah satu guru matematika di salah satu sekolah menengah pertama di Yogyakarta, yang menyatakan bahwa materi lingkaran merupakan materi yang cukup sulit untuk dipahami peserta didik dibandingkan dengan materi matematika lainnya di kelas VIII.

Menurut pendapat Hudojo dalam Paskoni, dkk (2019, hal. 31), peserta didik yang sejak awal kesulitan dalam mempelajari materi lingkaran, maka peserta didik tersebut selanjutnya juga akan kesulitan mempelajari materi lain yang berkaitan dengan materi lingkaran. Salah satu penyebab peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi lingkaran, yaitu peserta didik masih sering salah konsep dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi lingkaran. Hal ini terjadi karena peserta didik masih sering mengandalkan sistem hafalan rumus saja, sehingga pada saat lupa dengan rumus yang dihafal, peserta didik menjadi kesulitan dalam menemukan jawaban dari soal yang diberikan, bahkan cenderung mengerjakan soal dengan rumus yang masih ada dalam ingatannya tanpa proses memahami soal terlebih dahulu (Melinda, dkk., 2020, hal. 28). Oleh karena itu, peneliti berharap dengan adanya modul pembelajaran matematika yang memuat materi lingkaran tersebut, akan memudahkan peserta didik dalam memahami materi lingkaran.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik dan memuat materi lingkaran kelas VIII. Adapun judul penelitian pengembangan yang dipilih peneliti adalah **Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP/MTs Pada Materi Lingkaran.**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, adapun rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas VIII SMP/MTs pada materi lingkaran yang valid dan praktis?

C. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, adapun tujuan penelitian pengembangan ini adalah mengembangkan modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas VIII SMP/MTs pada materi lingkaran yang valid dan praktis.

D. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Agar pembahasan penelitian ini dapat lebih terarah dan tujuan penelitian dapat tercapai, maka peneliti mencantumkan ruang lingkup dan batasan penelitian pengembangan ini sebagai berikut.

1. Penelitian pengembangan yang akan dilakukan ini bertujuan untuk menghasilkan modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.
2. Modul pembelajaran matematika yang akan dikembangkan ini terbatas hanya membahas materi lingkaran kelas VIII SMP/MTs.
3. Validasi dilakukan oleh validator ahli (ahli materi maupun ahli media) dan uji coba secara terbatas (uji coba dalam kelompok kecil).

E. Manfaat Pengembangan

Adapun manfaat penelitian pengembangan ini baik secara teoritis maupun praktis adalah sebagai berikut.

1. Secara Teoritis

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi berupa bahan ajar matematika berbentuk modul pembelajaran matematika berbasis pendekatan saintifik pada materi lingkaran.
- b. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan sebuah inovasi modul matematika yang dapat digunakan untuk mengembangkan kompetensi sikap dan sosial peserta didik.

2. Secara Praktis

a. Bagi Peserta Didik

Modul pembelajaran matematika ini dapat dijadikan sebagai sumber acuan atau referensi belajar mandiri peserta didik khususnya pada materi lingkaran, serta membantu dalam memfasilitasi kemampuan berpikir matematis peserta didik.

b. Bagi Peneliti

Peneliti dapat mengetahui proses mengembangkan modul yang baik dan benar, serta sebagai bekal peneliti saat menjadi pendidik di masa yang akan datang, menambah pengetahuan, dan pengalaman, serta dapat mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh.

c. Bagi Guru

Tersedianya modul matematika yang dapat digunakan sebagai referensi bahan ajar pada saat pembelajaran matematika di kelas, serta sebagai saran agar dapat memilih bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik, khususnya bahan ajar yang dapat memfasilitasi kemampuan berpikir peserta didik.

d. Bagi Pembaca

Sebagai referensi untuk pembaca apabila ingin mengambil penelitian pengembangan yang berupa bahan ajar.

F. Spesifikasi Produk

Adapun spesifikasi produk yang diharapkan peneliti adalah sebagai berikut.

1. Modul pembelajaran matematika yang dikembangkan ini menggunakan kertas ukuran A4.

2. Ukuran huruf (*font*) yang digunakan dalam modul menyesuaikan dengan isi/materi yang ada di dalamnya, dimana ukuran huruf menyesuaikan judul, bab, sub bab, maupun pembahasan materi modul.
3. Jenis huruf yang digunakan pada modul secara keseluruhan adalah “Times New Roman”.
4. Spasi yang digunakan antar baris dalam modul, yaitu spasi judul, bab, dan sub bab, maupun materi menyesuaikan dengan ruang yang ada dalam modul.
5. Modul pembelajaran matematika yang dikembangkan pada penelitian ini, memuat sampul modul, identitas modul, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan modul, langkah-langkah pendekatan saintifik, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan yang ingin dicapai, peta konsep, sejarah lingkaran, materi lingkaran, soal latihan, masalah kontekstual, soal uji kompetensi, daftar pustaka, dan kunci jawaban modul.
6. Modul pembelajaran matematika yang dikembangkan ini berisi langkah-langkah dalam pendekatan saintifik dan dikaitkan dengan indikator-indikator kemampuan berpikir kritis.

G. Definisi Istilah

Adapun definisi istilah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Modul Pembelajaran

Modul pembelajaran merupakan bahan ajar cetak yang disusun secara sistematis dan menarik dengan tujuan untuk memudahkan dan memfasilitasi peserta didik untuk belajar secara efektif, efisien, dengan bimbingan minimal dari guru, serta setidaknya memuat: tujuan pembelajaran, materi yang harus dikuasai peserta didik, serta evaluasi.

2. Matematika

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang mengajarkan proses berpikir logis, kritis, nalar, sistematis, dan kreatif untuk

memudahkan dalam memecahkan masalah dan mengambil suatu keputusan yang ada dalam kehidupan manusia.

3. Pendekatan Saintifik (*Scientific approach*)

Pendekatan Saintifik (*scientific approach*) merupakan salah satu pendekatan yang menggunakan langkah-langkah atau kaidah-kaidah ilmiah dalam proses pembelajaran, yang memuat kegiatan pengumpulan data, yang meliputi: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, serta mengomunikasikan informasi yang diperoleh.

4. Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Kemampuan berpikir kritis matematis merupakan kemampuan berpikir seseorang dalam menganalisis suatu ide atau gagasan ke arah yang lebih spesifik guna memperoleh ilmu pengetahuan yang relevan tentang hal yang dianalisis berdasarkan pada bukti, menarik kesimpulan, serta mengambil keputusan yang tepat dari suatu permasalahan yang ada.

5. Lingkaran

Lingkaran merupakan kumpulan atau himpunan titik-titik pada sebuah bidang datar yang membentuk garis lengkung tertutup, dimana titik-titik tersebut berjarak sama terhadap suatu titik tertentu yang dikenal sebagai titik pusat lingkaran.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pemaparan dari bab sebelumnya, maka kesimpulan yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian Menggunakan Prosedur Penelitian dan Pengembangan Model *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation)*

a. **Tahap *Analysis* (Analisis)**

Pada tahap ini peneliti melakukan tiga kegiatan analisis, yaitu analisis kondisi, analisis kebutuhan, dan analisis kurikulum. Secara garis besar hasil analisis di atas merupakan ide awal peneliti untuk mengembangkan modul pembelajaran matematika.

b. **Tahap *Design* (Desain)**

Secara garis besar pada tahap desain, peneliti fokus pada pembuatan rancangan modul atau *draft* modul, serta penyusunan instrumen pengumpulan data.

c. **Tahap *Development* (Pengembangan)**

Tahap ini merupakan tahap ketiga dari penelitian ini yang fokus pada proses penyelesaian modul, validasi (baik instrumen pengumpulan data maupun modul yang dikembangkan) oleh para ahli, serta penentuan kevalidan modul.

d. **Tahap *Implementation* (Implementasi)**

Tahap implementasi merupakan tahap keempat dari penelitian ini yang memuat kegiatan uji coba modul secara terbatas di sekolah dengan menggunakan angket respon pengguna modul.

e. **Tahap *Evaluation* (Evaluasi)**

Tahap evaluasi merupakan tahap terakhir dari penelitian ini yang memuat kegiatan perhitungan skor angket respon pengguna modul guna menentukan kepraktisan modul, serta revisi modul.

2. Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik (*Scientific approach*), dengan langkah-langkah: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, serta mengomunikasikan informasi yang telah diperoleh.
3. Modul pembelajaran matematika yang dikembangkan bertujuan untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik sehingga dikaitkan dengan indikator kemampuan berpikir kritis (interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri).
4. Modul pembelajaran matematika yang dikembangkan termasuk dalam kategori “valid” dengan persentase skor rata-rata validasi akhir sebesar 78,28%.
5. Modul pembelajaran matematika yang dikembangkan juga termasuk dalam kategori “praktis” dengan skor rata-rata 3,36.
6. Hasil akhir yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini adalah Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Memfasilitasi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP/MTs Pada Materi Lingkaran yang **valid** dan **praktis** yang sesuai dengan tujuan penelitian.

B. Saran

Adapun saran pemanfaatan dan pengembangan lebih lanjut terkait penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Saran Pemanfaatan

- a. **Bagi sekolah**, modul pembelajaran matematika tersebut dapat dijadikan sebagai bahan acuan dan masukan bagi sekolah dalam hal penyediaan bahan ajar di sekolah.
- b. **Bagi guru**, modul pembelajaran matematika tersebut dapat digunakan untuk membantu guru dalam kegiatan pembelajaran di sekolah dan dapat dikolaborasikan dengan metode pembelajaran lain.

c. Bagi peserta didik :

- 1) Modul pembelajaran matematika tersebut dapat digunakan sebagai referensi untuk belajar matematika secara mandiri.
- 2) Modul pembelajaran matematika tersebut dapat digunakan untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.
- 3) Modul pembelajaran matematika tersebut dapat digunakan untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi lingkaran.

d. Bagi peneliti lain, modul pembelajaran matematika tersebut dapat dijadikan sebagai referensi/literatur untuk mengembangkan bahan ajar lain yang lebih menarik untuk digunakan oleh peserta didik dalam belajar.

2. Saran Pengembangan Lebih Lanjut

- a.** Peneliti selanjutnya dapat mengolaborasikan pengembangan modul dengan metode atau pendekatan lain.
- b.** Peneliti selanjutnya dapat mengembangkan modul dengan menggunakan materi lain terutama pada materi yang sulit dipahami oleh peserta didik.
- c.** Jika peneliti selanjutnya ingin mengembangkan modul, maka sebaiknya perlu memperhatikan kembali karakteristik modul.
- d.** Jika peneliti selanjutnya ingin mengembangkan bahan ajar, maka sebaiknya menggunakan aplikasi yang menunjang proses penyusunan bahan ajar secara lengkap, sehingga tidak memakan waktu yang lama dalam proses penyusunan dan revisi.
- e.** Peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian terkait keefektifan modul dalam memfasilitasi kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.
- f.** Peneliti selanjutnya perlu menyamakan ukuran desain sampul (*cover*) modul dengan ukuran isi modul, agar ukuran modul pada saat proses pencetakan dan penjilidan modul tidak berubah dan sesuai dengan ukuran modul yang diharapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, I. H. (2013). *Berpikir Kritis Matematik*. Ternate: FKIP Universitas Khairun.
- Adinawan, M. C. (2017). *Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VIII Semester 2 (2B)*. Jakarta: Erlangga.
- Agustin, Y., dkk. (2016). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Laju Reaksi Melalui Pendekatan Saintifik. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, Desember 2016, Vol. V (3), 98-112.
- Alpian, Y., dkk. (2019). Pentingnya Pendidikan Bagi Manusia. *Jurnal Buana Pengabdian*, Februari 2019, Vol. I (1), 66-72.
- As'ari, A. R., dkk. (2017). *Buku Pegangan Untuk Guru. Matematika Kelas VIII SMP/MTs Semester 2*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Bahri, S. (2011). Pengembangan Kurikulum Dasar dan Tujuannya. *Jurnal Ilmiah Islam Futura*, Agustus 2011, Vol. XI (1), 15-34.
- Belawati, T., dkk. (2003). *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.
- Borg, W., & Gall. (1987). *Educational Research: An Introduction, (5th ed.)*. New York: Longman.
- Chaplin, J. (1997). *Kamus Lengkap Psikologi. Alih Bahasa: Kartini Kartono*. Jakarta: Grafindo Persada.
- Cintamulya, I. (2012). Peranan Pendidikan dalam Mempersiapkan Sumber Daya Manusia di Era Informasi dan Pengetahuan. *Jurnal Formatif*, Vol. II (2), 90-110.
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gava Media.
- _____. (2014). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Depdiknas. (2004). *Pedoman Umum Pemilihan dan Pemanfaatan Bahan Ajar*. Jakarta: Dirljen Dikdasmenum.
- _____. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.

- Dewi, D. P., dkk. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Materi Lingkaran dan Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6 November 2018, Vol. II (6), 371-378.
- Ennis, R. (2011). The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities. *Presentation at the Sixth International Conference on Thinking at MIT, Cambridge*, Education Faculty, Illinois, Edu, 1-8.
- Facione, P. A. (2015). *Critical Thinking: What It Is and Why it Counts*. Insight Assesment.
- Fatikhah, I., & Nurma Izzati. (2015). Fatikhah, Ismu., & Nurma Izzati. 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Bermuatan *Emotion Quotient* Pada Pokok Bahasan Himpunan. *Jurnal Eduma*, Vol. IV (2), 46-61.
- Fatmawati, H. (2014). Analisis Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya Pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, Vol. II (9), 911-922.
- Febriansari, P., dkk. (2019). Keterkaitan antara Pendekatan Saintifik dengan *Critical Thinking* Pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. Makalah disajikan dalam *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, Purworejo, Universitas Muhammadiyah Purworejo, 95-101.
- Fisher, A. (2009). *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar. Terjemahan: Benyamin Hadinata*. Jakarta: Erlangga.
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV. Pustaka Setia.
- Haris, A. (2012). Kedudukan Pengembangan Bahan Ajar dalam Teknologi Pembelajaran. *Jurnal Teknologi Pendidikan FKIP Universitas Samawa*, 1-13.
- Hayudiyani, M. (2017). Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X TKJ Ditinjau Dari Kemampuan Awal dan Jenis Kelamin Siswa Di SMKN 1 Kamal. *Scientific Journal of Informatics Education*, Vol. IV (1), 21-27.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Graha Indonesia.
- Irma, A., & Suparman. (2018). Deskripsi Bahan Ajar Matematika Berbasis PMRI Untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII. Makalah ini disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan 2018, Yogyakarta, Universitas Ahmad Dahlan, 211-226.

- Jauhari, H. (2011). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Komputer dengan pendekatan Konstruktivisme pada Materi Luas Permukaan dan Volume Kubus dan Balok untuk Peserta didik SMP Kelas VIII*. Skripsi Tidak Diterbitkan, Malang, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang.
- Jensen, E. (2011). *Pembelajaran Berbasis Otak. Paradigma Pengajaran Baru*. Jakarta: PT. Indeks.
- Kartowagiran, B. (2018). Validasi Dimensionalitas Perangkat Tes Ujian Akhir Nasional SMP Mata Pelajaran Matematika 2003-2006. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, Vol. XII (2), 177-195.
- Kemendikbud. (2014). *Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014 tentang Pendekatan Saintifik*. Jakarta: Kemendikbud.
- _____. (2017). *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Kemendikbud.
- Khoirotunnafi'ah, L. (2017). *Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Aktivitas Kritis yang Bernuansa Islami pada Materi Transformasi*. Skripsi Tidak Diterbitkan, Surabaya, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sunan Ampel Surabaya.
- Kholik, A. (2017). *Pengantar Ilmu Pendidikan*. Jakarta: Kemendikbud.
- Lambertus. (2009). Pentingnya Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika di SD. *Jurnal Forum Kependidikan*, Vol. XXVIII (2), 136-142.
- Latip, A. (2022). Penerapan Model ADDIE Dalam Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Literasi Sains. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains*, Juni 2022, Vol. II (2), 102-108.
- Magdalena, I., dkk. (2020). Analisis Pengembangan Bahan Ajar. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, Vol. II (2), 311-326.
- Majid, A. (2006). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- _____. (2013). *Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- _____. (2014). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

- Mardiah, S., dkk. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Menggunakan Metode Inkuiri. *Jurnal Matematika*, Vol. I (2), 119-126.
- Marzano, R. J., dkk. (1989). *Dimension of Thinking: A Framework for Curriculum and Instruction*. Alexandria US: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Masyithah, D. C., dkk. (2017). Pengembangan Multimedia Fisika Berbasis Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dengan Menggunakan *Adobe Flash CS6* Pada Materi Fluida Dinamis Untuk Siswa SMA Kelas XI. *Jurnal EduFisika*, Juli 2017, Vol. II (1), 54-59.
- Melinda, A., dkk. (2020). Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Lingkaran Pada Siswa Kelas VIII MTs Al-Khairaat Ambon. *Jurnal Pendidikan Matematika Unpatti*, Agustus 2020, Vol. I (1), 21-29.
- Mudyahardjo, R. (2008). *Pengantar Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Mulyatingsih, E. (2014). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Musfiqon, M., & Nurdyansyah. (2015). *Pendekatan Pembelajaran Sainifik*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Muslich, M. (2010). *Text Book Writing: Dasar-dasar Pemahaman, Penulisan, dan Pemakaian Buku Teks*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Ningrum, E. (2016). Pengembangan Sumber Daya Manusia Bidang Pendidikan. *Jurnal Geografi Gea*, Vol. IX (1), 1-9.
- Nugroho, H., & Meisaroh, L. (2009). *Matematika SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Nuharini, D., & Wahyuni, T. (2008). *Matematika Konsep dan Aplikasinya*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Paradesa, R. (2015). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa Melalui Pendekatan Konstruktivisme Pada Mata Kuliah Matematika Keuangan. *Jurnal Pendidikan Matematika JPM Rafa*, Desember 2015, Vol. I (2), 306-325.
- Pargito. (2010). *Dasar-dasar Pendidikan IPS*. Bandar Lampung: Unila.
- Paskoni. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Lingkaran di MTs Swasta Lhulo. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. IV (2), 29-38.

- Pembukaan Undang-Undang Dasar Tahun 1945 alinea keempat. (1945). Jakarta: Republik Indonesia.
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Pratini, H., & Widyaningsih, R. (2018). Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Calon Guru Matematika dan Upaya Untuk Menstimulasinya. Makalah disajikan dalam Prosiding Seminar Nasional FKIP 2018, Yogyakarta, FKIP, Universitas Sanata Dharma, 131-136.
- Purwanto, M. N. (2007). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Rahdiyanta. (2016). *Teknik Penyusunan Modul*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rahmah, N. (2013). Hakikat Pendidikan Nasional. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, Vol. I (2), 1-10.
- Rani, F., dkk. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Pendekatan *Realistic Mathematics Education* di SMP Negeri 3 Stabat. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. XI (1), 1-7.
- Robbins, S., & Timonthy, A. (2009). *Perilaku Organisasi*. Jakarta: Salemba Empat. Jakarta: Salemba Empat.
- Rohaeni, S. (2020). Pengembangan Sistem Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum 2013 Menggunakan Model *ADDIE* Pada Anak Usia Dini. *Jurnal Instruksional*, Vol. I (2), 122-130.
- Rusman. (2015). *Pembelajaran Tematik Terpadu Teori, Praktik, dan Penilaian*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Russeffendi, E., dkk. (2006). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Sadjati, I. M. (2012). *Pengembangan Bahan Ajar. Hakikat Bahan Ajar*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Santrock, J. W. (2011). *Perkembangan Anak Edisi 7 Jilid 2. (Terjemahan: Sarah Genis B)*. Jakarta: Erlangga.
- Sardiman. (1996). *Interaksi dan Motivasi Belajar-Mengajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

- Soedjadi, R. (1999). *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- _____. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- _____. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- _____. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharso, A., & Retnoningsih. (2005). *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Lux*. Semarang: CV. Widya Karya.
- Suherman, H., dkk. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: FMIPA UPI.
- Sukiman. (2011). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Sulistiani, E., & Masrukan. (2016). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA. Makalah ini disajikan dalam *Prosiding Seminar Nasional Matematika X 2016*, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Semarang, 1 Februari 2016.
- Suniasih, N. W. (2019). Pengembangan Bahan Ajar *Neurosains* Bermuatan Pendidikan Karakter dengan Model Inkuiri. *Jurnal Mimbar Ilmu*, Vol. XXIV (3), 417-429.
- Susilana, R., & Riyana, C. (2008). *Media Pembelajaran*. Bandung: CV. Wacana Prima.
- Sutarti, T., & Irawan, E. (2017). *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Tarigan. (2014). *Telaah Buku Tematik Sekolah Dasar*. Bandung: Angkasa.
- Tegeh, I., dkk. (2014). *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu, Universitas Pendidikan Ganesha Press.
- Tohir, M. (2019). *Hasil PISA Indonesia 2018 Turun Dibanding Tahun 2015*. Situbondo: Universitas Ibrahim.

- Trimahesri, I., dkk. (2019). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Matematika dengan Menggunakan Model *Realistic Mathematics Education*. *Thinking Skills and Creativity Journal*, Vol. II (2), 111-119.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. (2003). Jakarta: Depdiknas.
- Vembriarto, S. (1975). *Pengantar Pengajaran Modul*. Yogyakarta: Yayasan Pendidikan Paramita.
- Wena, M. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wijaya, C. (2010). *Pendidikan Remedial: Sarana Pengembangan Mutu Sumber Daya Manusia*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Wulandari, S., dkk. (2019). Pengembangan Modul Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap Pemahaman Konsep. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, Vol. VIII (1), 143-152.

