

**PENGEMBANGAN *SUBJECT SPECIFIC PEDAGOGY* (SSP)
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KNISLEY
MENGUNAKAN METODE *BRAINSTORMING* UNTUK
MEMFASILITASI PENALARAN MATEMATIS PESERTA
DIDIK PADA MATERI SEGIEMPAT**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1**

Program Studi Pendidikan Matematika



Diajukan Oleh:
Farah Fadilah
NIM. 14600030

Kepada :

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

2021



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2543/Un.02/DT/PP.00.9/09/2021

Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN SUBJECT SPECIFIC PEDAGOGY (SSP) DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KNISLEY MENGGUNAKAN METODE BRAINSTORMING UNTUK MEMFASILITASI PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK PADA MATERI SEGIEMPAT

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : FARAH FADILAH
Nomor Induk Mahasiswa : 14600030
Telah diujikan pada : Jumat, 03 September 2021
Nilai ujian Tugas Akhir : A/B

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Dr. Ibrahim, S.Pd., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 61ce9cdea8c6e



Penguji I
Suparni, S.Pd., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 61cdb20d8519d



Penguji II
Dian Permatasari, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 61cc3da94ae1f



Yogyakarta, 03 September 2021
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 61d7f8f4a6655

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : 1 bendel skripsi

Kepada
Yth. Dekan Fakultas 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 Saudara:

Nama : Farah Fadilah
NIM : 14600030
Judul Skripsi : Pengembangan *Subject Spesific Pedagogy* (SSP) dengan Model Pembelajaran Knisley Menggunakan Metode *Brainstorming* untuk Memfasilitasi Penalaran Matematis Peserta Didik pada Materi Segiempat

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

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 30 Agustus 2021
Pembimbing



Dr. Ibrahim, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19791031 200801 1 008

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Farah Fadilah
NIM : 14600030
Prodi/ Semester : Pendidikan Matematika/14
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini 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 ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 9 Agustus 2021

Yang Menyatakan



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Farah Fadilah
NIM.14600030



MOTTO

Mintalah bahu yang kuat bukan beban yang ringan, tidak ada alasan bagi kamu untuk mengkhawatirkan masa depanmu selagi kamu taat pada Allah dan segala peraturannya.

(Farah Fadilah)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Teriring do'a dan syukur kepada Allah SWT dan Shalawat kepada
RasulNya, skripsi ini penulis persembahkan kepada :

My lovely dad and my lovely mom,

Bapak Drs. Tavif Raharja dan Ibu Dra. Dwi Hastuti

Alhamdulillah jaza kumullahu khoiro atas seluruh do'a dan kasih sayang yang
tiada henti...

Saudara-saudaraku Tersayang

Kak Haswinta, kak Devira, kak Widita, dek Abid, dek Heksa, dek Safira

Yang selalu menjadi *support system* terbaik...

dan

Keponakan-keponakanku Tersayang

Serta

Almamaterku,

Program Studi Pendidikan Matematika

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah Rabbil'alamin, segala puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Pengembangan *Subject Specific Pedagogy* (SSP) dengan Model Pembelajaran Knisley Menggunakan Metode *Brainstorming* untuk Memfasilitasi Penalaran Matematis Peserta Didik pada Materi Segiempat”. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang sangat dinantikan syafaatnya.

Penulis menyadari bahwa banyak hal yang belum mampu dikuasai sepenuhnya dengan baik, sehingga penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, do'a, dukungan, dorongan, dan bimbingan serta arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala rasa syukur dan kerendahan hati pada kesempatan ini, penulis haturkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.Ag. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd., selaku dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Ibrahim, M.Pd., selaku ketua Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sekaligus dosen pembimbing skripsi (DPS) yang telah membimbing, memotivasi, mengarahkan, memberi masukan, kritik, saran, dan semangat serta meluangkan waktu dalam proses penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu Suparni, M.Pd., selaku dosen pembimbing akademik (DPA) yang telah memberikan arahan kepada penulis selama menempuh jenjang perkuliahan di Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
5. Para Dosen dan pegawai TU Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

6. Ibu Anik Lestari, M.Pd., guru matematika MTs Negeri 1 Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk melaksanakan wawancara dan observasi.
7. Ibu Nurul Arfinanti, M.Pd., Ibu Witni Arsila, S.Pd., serta Kak Amnia Salma, M.Si., selaku validator ahli yang telah memberikan masukan dan saran untuk perbaikan produk.
8. Keluarga besarku tercinta, Bapak Drs. Tavif Raharja dan Ibu Dra. Dwi Hastuti, serta saudara-saudaraku dan seluruh keluarga atas do'a, ketulusan kasih sayang, dukungan, dan motivasi selama penulis menempuh pendidikan di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
9. Teman-temanku, Witni, Amnia, Elma, Fathiyah yang selalu saya repotkan dari masa kuliah sampai sekarang dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Segenap pihak yang telah membantu penulis dari penyusunan tema hingga penulisan skripsi ini yang tidak mungkin penulis sebutkan satu per satu.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua yang telah disebutkan di atas yang telah membuat penulis memahami makna berproses yang sesungguhnya. Semoga Allah SWT memberikan keberkahan atas kebaikan jasa-jasa mereka semua dengan rahmat dan kebaikan yang terbaik dari-Nya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 10 Juli 2021

Farah Fadilah
14600030

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	12
C. Tujuan Penelitian	12
D. Spesifikasi Produk.....	12
E. Manfaat Penelitian	13
F. Ruang Lingkup.....	14
G. Definisi Operasional.....	14

BAB II	17
KAJIAN PUSTAKA	17
A. Landasan Teori.....	17
1. Pembelajaran Matematika.....	17
2. <i>Subject Spesific Pedagogy (SSP)</i>	21
3. Model Pembelajaran.....	26
4. Model Pembelajaran Knisley	27
5. Metode Pembelajaran.....	30
6. Metode <i>Brainstorming</i>	30
7. Model Pembelajaran Knisley Menggunakan Metode <i>Brainstorming</i>	33
8. <i>Subject Spesific Pedagogy (SSP)</i> Matematika dengan Model Knisley Menggunakan Metode <i>Brainstroming</i>	35
9. Kemampuan Penalaran Matematis.....	35
10. Segiempat	40
B. Penelitian Relevan.....	45
C. Kerangka Berpikir.....	49
BAB III.....	50
METODE PENELITIAN.....	50
A. Jenis Penelitian.....	50
B. Model Pengembangan.....	50
C. Prosedur Pengembangan	51
D. Instrumen Penelitian.....	54
E. Teknik Analisis Instrumen	55
F. Teknik Pengumpulan data.....	56
G. Teknik Analisis Data.....	56

BAB IV	59
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	59
A. Hasil Penelitian Pengembangan.....	59
B. Pembahasan	80
BAB V.....	87
KESIMPULAN DAN SARAN	87
A. Kesimpulan	87
B. Saran	88
DAFTAR PUSTAKA.....	90
LAMPIRAN-LAMPIRAN	94
LAMPIRAN 1.....	95
INSTRUMEN PENELITIAN	95
LAMPIRAN 2.....	121
DATA DAN ANALISIS DATA.....	121
LAMPIRAN 3.....	166
DOKUMEN DAN SURAT-SURAT PENELITIAN	166
LAMPIRAN 4.....	174
PRODUK SSP	174

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Hasil Klasifikasi Butir Soal Serupa PISA dan Non PISA	10
Tabel 2.1 Langkah-langkah Pembelajaran Knisley	28
Tabel 2.2 Penelitian Relevan.....	48
Tabel 3.1 Komponen dan Aspek Penilaian SSP	54
Tabel 3.2 Pedoman Pemberian Skor	57
Tabel 3.3 Kriteria Kategori Presentase Keidealan	57
Tabel 3.4 Kriteria Kategori Presentase Keidealan	58
Tabel 4.1 Materi Pembelajaran Pertemuan Pertama	60
Tabel 4.2 Materi Pembelajaran Pertemuan Kedua	60
Tabel 4.3 Materi Pembelajaran Pertemuan Ketiga	61
Tabel 4.4 Hasil Analisis KI, KD, dan Indikator	62
Tabel 4.5 Hasil Analisis Materi	63
Tabel 4.6 Kritik, Saran, atau Masukan dari Validator Ahli	73
Tabel 4.7 Hasil Penilaian Kualitas SSP Secara Keseluruhan	75
Tabel 4.8 Hasil Penilaian Kualitas SSP Tiap Komponen	75
Tabel 4.9 Hasil Penilaian Kualitas SSP Tiap Aspek	77

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Model Pembelajaran Knisley	28
Gambar 2.2 Trapesium ABCD.....	41
Gambar 2.3 Jajar genjang ABCD.....	41
Gambar 2.4 Layang-layang ABCD.....	42
Gambar 2.5 Persegi panjang ABCD	43
Gambar 2.6 Belah ketupat ABCD.....	43
Gambar 2.7 Persegi ABCD	44
Gambar 2.8 Bagan Kerangka Berpikir	49
Gambar 4.1 <i>Cover Subject Spesific Pedagogy (SSP)</i>	59
Gambar 4.2 Peta Kebutuhan SSP Matematika dengan Model Knisley Menggunakan Metode <i>Brainstorming</i> Materi Segiempat	68
Gambar 4.3 Kerangka SSP	70
Gambar 4.4 Persentase Keidealan Tiap Komponen Penilaian	76
Gambar 4.5 Persentase Keidealan Tiap Aspek Penilaian	79

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Kisi-Kisi Skala Penilaian SSP	96
Lampiran 1.2 Skala Penilaian SSP	98
Lampiran 1.3 Lembar kritik dan saran untuk SSP	103
Lampiran 1.4 Kriteria Penilaian Butir Skala Penilaian SSP	105
Lampiran 1.5 Pedoman Penskoran Skala Penilaian SSP	121
Lampiran 2.1 Data Lembar Penilaian SSP oleh Validator	123
Lampiran 2.2 Hasil Penilaian Kualitas SSP	144
Lampiran 2.3 Perhitungan Kualitas SSP	147
Lampiran 3.1 Surat Keterangan Tema Skripsi	168
Lampiran 3.2 Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi	160
Lampiran 3.3 Berita Acara Seminar Proposal	170
Lampiran 3.4 Surat Permohonan Validasi	171
Lampiran 3.5 <i>Curriculum Vitae</i>	174
Lampiran 4.1 Produk SSP	176

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRAK

PENGEMBANGAN *SUBJECT SPECIFIC PEDAGOGY* (SSP) DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KNISLEY MENGGUNAKAN METODE *BRAINSTORMING* UNTUK MEMFASILITASI PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK PADA MATERI SEGIEMPAT

Oleh:

FARAH FADILAH

NIM. 14600030

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan *Subject Specific Pedagogy* (SSP) dengan model Knisley menggunakan metode *Brainstorming* pada materi segiempat untuk memfasilitasi kemampuan penalaran matematis peserta didik yang valid. *Subject Specific Pedagogy* (SSP) dengan model Knisley menggunakan metode *Brainstorming* pada materi segiempat untuk memfasilitasi penalaran matematis yang disusun terdiri dari petikan silabus, RPP, LKPD, media pembelajaran, dan instrumen penilaian.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang dibatasi pada tiga tahap saja yaitu *analysis*, *design*, dan *development*. Sumber data penelitian dalam SSP ini adalah validator ahli. Data yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu dari skala lembar penilaian *Subject Specific Pedagogy* (SSP) dengan model Knisley menggunakan metode *Brainstorming* pada materi segiempat untuk memfasilitasi penalaran matematis peserta didik. Hasil penilaian yang masih dalam bentuk huruf diubah menjadi skor, setelah data terkumpul kemudian menghitung skor rata-rata yang dinilai, lalu dikonversikan menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kriteria kategori penilaian ideal, dan kemudian dicari persentase keidealannya.

Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan tiga tahap pengembangan yaitu tahap analisis (*analysis*) yang meliputi analisis kurikulum, analisis kebutuhan guru, dan analisis karakter peserta didik, kemudian tahap kedua yaitu desain (*design*) yang meliputi penyusunan peta kebutuhan SSP, penyusunan kerangka SSP, dan penentuan instrumen penelitian pengembangan SSP. Selanjutnya tahap pengembangan (*development*) meliputi pembuatan produk awal SSP, pembuatan instrumen penelitian, revisi instrumen penelitian berdasarkan masukan dosen pembimbing, dan revisi produk awal SSP berdasarkan masukan dosen pembimbing dan validator. Pada tahap ini diperoleh kualitas SSP sangat baik dengan skor rata-rata 198 dari skor maksimal 232 dan persentase keidealannya 85,35%. Berdasarkan hasil penilaian tersebut diperoleh bahwa *Subject Specific Pedagogy* (SSP) dengan model Knisley menggunakan metode *Brainstorming* materi segiempat untuk memfasilitasi penalaran matematis peserta didik telah teruji valid.

Kata Kunci: *Subject Specific Pedagogy* (SSP), model Knisley, metode *brainstorming*, segiempat, penalaran matematis

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kondisi pendidikan suatu bangsa saat ini sangat mempengaruhi pada gambaran besar bangsa pada masa kini dan masa yang akan datang. Pendidikan memiliki *power* untuk menentukan perkembangan sebuah masyarakat atau dapat dikatakan bahwa kualitas pendidikan suatu bangsa dapat dijadikan salah satu tolok ukur kemajuan suatu bangsa (Kurnia, Alaika M. Bagus, dkk, 2020:v). Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju, menyebabkan semakin ketatnya persaingan di era globalisasi ini. Syarat sebuah bangsa mampu bertahan bahkan bersaing pada era ini adalah dengan memiliki sumber daya manusia yang memadai. Sumber Daya Manusia yang memadai ini bukan hanya dilihat dari segi kuantitasnya namun dari segi kualitasnya. Oleh karena itu, pemerintah selalu berupaya meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM). Salah satu upaya untuk mendapatkan output SDM berkualitas adalah melalui dunia pendidikan. Seseorang atau sekelompok orang mendapatkan pengalaman melalui kegiatan pengajaran dan pelatihan akan mengalami proses perubahan tingkah laku, itulah pendidikan. Pada suatu peradaban bangsa khususnya dalam konteks pembangunan bangsa dan negara, apapun bentuk pendidikan baik pendidikan formal, pendidikan non formal dan pendidikan informal merupakan aspek penting.

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang termuat dalam kurikulum pendidikan di Indonesia. Ujian masuk sekolah dan perusahaan baik negeri maupun swasta juga melibatkan matematika sebagai salah satu tolok ukur dalam ujiannya. "*Mathematics is the key to opportunity*" adalah istilah yang dikemukakan oleh *Nasution Research Council* (NRC) yang menekankan pada pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari (Fadjar Shadiq, 2014: 3). NRC juga menyatakan (Fadjar Shadiq, 2014:3) bahwa pintu karir yang cemerlang akan terbuka bagi seorang peserta didik yang berhasil

mempelajari matematika, pengambilan keputusan yang tepat oleh para warganegara juga dipengaruhi oleh matematika dan dengan adanya matematika akan menyiapkan warganegara untuk bersaing dan berkompetisi di bidang ekonomi dan teknologi yang tentunya berdampak positif bagi kemajuan sebuah negara. Tak sedikit pula para ahli matematika mengatakan bahwa “*Mathematics is the queen as well as the servant of all science*”, maksudnya adalah matematika merupakan ratu sekaligus pelayan semua ilmu pengetahuan (Frans Susilo, 2012). Sangat tidak mungkin bagi seseorang pada abad ke-20 untuk bertahan hidup tanpa memanfaatkan matematika sedikitpun (Fadjar Shadiq, 2014:3).

Proses transformasi besar-besaran yang berpengaruh besar terhadap dunia pendidikan terjadi pada abad 21 ini (‘Aziizah, ‘Abidah, Bella, N., & Ibrahim, I., 2021:272). Keterampilan berpikir tingkat tinggi seseorang dalam menjalani kehidupan pada abad ini pun sangat dibutuhkan. Sejalan dengan tuntutan ini kurikulum pendidikan di Indonesiapun menyesuaikan kondisi dengan mulai memunculkan soal-soal *High Order Thinking Skills*. Begitu pula pada pembelajaran matematika yang terjadi di lapangan akan mengalami perubahan seiring adanya berbagai tantangan pada abad ke-21 ini dan juga karena adanya perubahan pandangan filosofis pada matematika (Ibrahim, 2020:2). Berbagai aspek meliputi kedalaman pemahaman, penalaran, pemecahan masalah, kritis dan kreatif dikemas dalam penyajian materi pembelajaran matematika yang berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi (Ibrahim, 2020:2).

Keterampilan berpikir yang menekankan pada penalaran, evaluasi, pemecahan masalah, pengambilan keputusan dan analisis terhadap situasi merupakan definisi keterampilan berpikir tingkat tinggi menurut Shukla & Dungsungnoen (dalam Ibrahim, 2020:5). Pendapat berbeda tentang aspek yang termuat dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu transfer, berpikir kritis dan pemecahan masalah disampaikan oleh Brookhart (dalam Ibrahim, 2020:5). Perbedaan pendapat tentang aspek yang termuat dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi juga dikemukakan oleh Mainali dan Barak & Dori

(dalam Ibrahim, 2020:5), menurut mereka aspek pemecahan masalah tidak terdapat dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi. Berdasarkan perbedaan pendapat oleh para ahli tentang aspek yang termuat dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi, ada dua aspek dominan yang termuat dari pendapat mereka yaitu aspek penalaran dan pemecahan masalah. Hal ini dapat diartikan bahwa aspek penalaran adalah salah satu aspek yang harus tertanam mendalam pada peserta didik.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008:950) penalaran adalah cara atau perihal menggunakan nalar, pemikiran dan cara berpikir logis. Kemampuan penalaran sangat berguna bagi peserta didik untuk memecahkan permasalahan yang ada di dalam pembelajaran matematika. Peserta didik yang memiliki kemampuan penalaran yang tinggi akan terlihat dari cara berpikirnya dalam menghadapi persoalan. Peserta didik tersebut dapat memecahkan setiap persoalan secara logis, kritis dan sistematis.

Depdiknas (2006:346) dalam kurikulum 2006 menetapkan tujuan dari mata pelajaran matematika agar peserta didik memiliki kemampuan:

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

Berdasarkan beberapa tujuan yang telah dikemukakan di atas, terlihat jelas bahwa salah satu tujuan dari pembelajaran matematika adalah penalaran matematis peserta didik. Kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru berdasar pada beberapa pernyataan yang diketahui benar ataupun yang dianggap benar merupakan definisi dari penalaran (Fadjar Shadiq, 2014:25). Proses pembelajaran matematika tidak hanya mengajarkan peserta didik untuk menghafal suatu rumus, namun lebih berperan dalam hal melatih peserta didik untuk terbiasa menyelesaikan masalah yang melibatkan penalaran dalam penyelesaiannya.

Kemampuan penalaran matematis juga merupakan salah satu indikator yang termuat dalam soal tes *TIMSS* (*Trend in Student Achievements in Mathematics and Science*) dan *PISA* (*Programme for International Student Assessment*). Seperti yang kita ketahui bersama bahwa Indonesia melakukan *benchmark* internasional dengan mengikuti *TIMSS* dan *PISA* sebagai bentuk dari bagian evaluasi pendidikan di Indonesia. Hasil dari kedua tes berskala internasional tersebut dapat digunakan sebagai acuan bagi dunia pendidikan di Indonesia untuk selalu berbenah, hal ini terbukti dari adanya perubahan kurikulum dari tahun ke tahun.

TIMSS (*Trend in Student Achievements in Mathematics and Science*) adalah studi internasional yang mengukur prestasi matematika dan sains. Penalaran (*reasoning*) merupakan salah satu domain yang dimuat dalam *TIMSS*. Domain yang lainnya yaitu pengetahuan (*knowing*) dan penerapan (*applying*). Menurut hasil *TIMSS* pada tahun 2011, Indonesia menempati posisi ke 36 dari 40 negara yang mengikuti dengan skor penalaran paling rendah yaitu 17 poin, sedangkan skor domain yang lain yaitu pengetahuan 31 poin dan penerapan 23 poin (dalam Mullis, Ina V.S, 2012).

Pada tahun 2015 partisipasi Indonesia di *TIMSS* menempati posisi 45 dari 50 negara yang mengikuti. Hasil dari *TIMSS* yang diikuti oleh peserta didik kelas VIII SMP dan dilansir oleh puspendik menunjukkan bahwa peserta didik di Indonesia hanya mampu mendapatkan rata-rata 397. Hasil tersebut menempatkan Indonesia berada di bawah skor rata-rata internasional yakni 500

dan menjadikan Indonesia masuk ke dalam kategori tingkat rendah, bahkan termasuk di bawah standar rendah yang ditetapkan yakni 400. *TIMSS* menampilkan empat tingkat skala sebagai standar internasional yakni standar mahir (625), standar tinggi (550), standar menengah (475), dan standar rendah (400) (Mullis et al., 2012: 8).

PISA (Programme for International Student Assessment) merupakan studi internasional untuk menilai kemampuan literasi matematika peserta didik. Survei *PISA* dilaksanakan setiap 3 tahun sekali oleh *Organization for Economic Cooperation and Development (OECD)* dan diselenggarakan pertama kali pada tahun 2000 dengan fokus bidang membaca, pada tahun 2003 fokus pada bidang matematika, pada tahun 2006 berfokus pada bidang sains dan seterusnya secara bergantian dengan dua subjek lainnya yang tidak menjadi fokus dikaji sebagai subjek pendamping (Froese-Germain, 2010).

Hasil tes *PISA* sejak tahun 2000 hingga 2015 menempatkan Indonesia sebagai berikut: pada tahun 2000 Indonesia berada di peringkat 39 dari 41 negara, tahun 2003 di peringkat 38 dari 40 negara, tahun 2006 di peringkat 50 dari 57 negara, tahun 2009 di peringkat 61 dari 65 negara, tahun 2012 di peringkat 64 dari 65 negara dan pada tahun 2015 tidak jauh berbeda dengan peringkat yang didapatkan pada hasil *TIMSS*, Indonesia berada di peringkat 69 dari 76 negara (OECD, 2016).

Tujuan Indonesia mengikuti studi ini adalah membandingkan kemampuan peserta didik Indonesia dengan peserta didik negara lain yang ikut serta dalam studi ini. Hasil dari pencapaian ini akan membantu pemerintah dalam mengambil kebijakan dan menyusun kebijakan sebagai peningkatan mutu pendidikan di Indonesia. Pemerintah Indonesia dalam hal ini Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan telah melakukan beberapa perubahan kurikulum. Pada kurun waktu tahun 2000 sampai sekarang telah ada tiga jenis kurikulum yang diberlakukan, yaitu kurikulum 2004, kurikulum 2006 dan kurikulum 2013 (Murtiyasa, 2015).

Melihat hasil *PISA* dari tahun ke tahun yang rata-rata menempatkan Indonesia dalam 5 peringkat terbawah (baru di tahun 2015 Indonesia

menempati peringkat ke-8 dari bawah, perlu kita ketahui terlebih dahulu fokus yang sebenarnya dari adanya tes *PISA* ini. Fokus *PISA* adalah menekankan pada keterampilan dan kompetensi peserta didik yang diperoleh dari sekolah dan dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari dalam berbagai situasi (OECD,2010). Dalam studinya, *PISA* menguji peserta didik dengan tes. Soal-soal *PISA* sangat menuntut kemampuan penalaran matematis. Seorang peserta didik dikatakan mampu menyelesaikan masalah apabila ia dapat menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal, hal ini sesuai dengan orientasi peserta didik yang lebih memperhatikan apa yang dapat dilakukan peserta didik daripada apa yang mereka pelajari di sekolah. Rendahnya hasil dari *PISA* tersebut disebabkan oleh berbagai faktor. Salah satunya adalah kurangnya peserta didik Indonesia dalam hal berlatih soal yang mempunyai karakteristik seperti soal-soal pada *PISA dan TIMSS*. Handayani (2014: 268) menyatakan bahwa soal *PISA* sangat berdampak positif bagi peserta didik karena bisa meningkatkan penalaran dan penalaran matematis.

Hasil kedua tes berskala internasional tersebut di atas memperlihatkan bahwa kemampuan penalaran matematis peserta didik di Indonesia masih sangat rendah. Peserta didik yang mengikuti tes berskala internasional di Indonesia adalah peserta didik kelas IX SMP/MTs dan X SMA/MA (peserta didik yang berusia 15 tahun) sehingga untuk meningkatkan penilaian dalam tes *PISA* maupun *TIMSS*, peserta didik sudah harus dibiasakan menghadapi soal-soal sesuai kriteria kedua tes berkala internasional tersebut sejak mereka menduduki kelas VII SMP/MTs. Upaya pemerintah untuk memfasilitasi lancarnya penyampaian materi di sekolah sesuai kriteria tes *PISA* maupun *TIMSS* yaitu dengan menerbitkan buku paket pegangan peserta didik dan buku paket pegangan guru yang diedarkan ke seluruh sekolah yang ada di Indonesia. Meskipun begitu kenyataan di lapangan buku paket tersebut masih jarang digunakan oleh guru.

Berdasarkan observasi yang peneliti laksanakan di kelas VII MTs Negeri 1 Yogyakarta, terlihat bahwa kemampuan penalaran matematis peserta

didik kelas VII MTs N 1 Yogyakarta masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari proses kegiatan belajar mengajar di kelas. Penyampaian materi oleh guru bisa dibilang masih menggunakan metode konvensional, guru masih mendominasi pembelajaran dengan metode ceramah. Materi yang disampaikan juga belum dikemas sesuai karakteristik soal model *PISA* maupun *TIMSS*. Ada kalanya guru memberikan suatu permasalahan kepada peserta didik yang diambil dari buku paket matematika untuk kelas VII sesuai kurikulum 2013 revisi yang dikeluarkan oleh kemendikbud. Saat peserta didik dihadapkan dengan soal yang memiliki karakteristik soal *PISA*, terlihat jelas bahwa peserta didik kebingungan dalam menyelesaikan soal tersebut. Peserta didik merasa kesulitan menyelesaikan soal tersebut dikarenakan guru belum pernah memberikan contoh soal dengan model seperti itu sebelumnya. Peserta didik terbiasa mengerjakan soal-soal yang kurang memuat penalaran matematis.

Keterlibatan peserta didik untuk berkontribusi secara aktif dalam pembelajaran terlihat masih kurang. Hal ini terlihat ketika guru meminta peserta didik secara sukarela untuk maju ke depan kelas menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru, maka hanya peserta didik-peserta didik tertentu saja yang berani maju dengan sendirinya dan di setiap kelas pasti ada tokoh-tokoh peserta didik yang seperti itu. Di lain kesempatan guru menunjuk peserta didik secara acak untuk maju menyelesaikan masalah yang diberikan guru di depan kelas, maka peserta didik yang ditunjuk belum tentu mau maju karena merasa dirinya tidak bisa menyelesaikan masalah tersebut.

Hasil wawancara peneliti dengan salah satu guru matematika yang mengampu kelas VII G yaitu ibu Anik, M.Pd, dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas VII memang belum bisa maksimal. Guru masih harus mendampingi setiap langkah belajar dan peserta didik belum bisa sepenuhnya belajar mandiri. Keadaan seperti ini dikarenakan mereka peserta didik kelas VII masih banyak penyesuaian belajar sebagai peserta didik SMP/MTs mengingat mereka masih dalam masa peralihan dari SD/MI memasuki jenjang SMP/MTs. Meskipun demikian, ada beberapa peserta didik yang memang tertarik dalam mengerjakan soal-soal penalaran matematis. Pada saat mereka merasa

kesulitan, mereka berusaha mencari penyelesaian yang sesuai dengan bertanya kepada guru.

Selain itu, guru juga menyampaikan bahwa dalam RPP yang dirancangnya sudah disesuaikan dengan aturan pemerintah sesuai kurikulum 2013 yang berlaku. Realitanya saat kegiatan belajar mengajar berlangsung, RPP itu belum bisa terlaksana sesuai rencana. Buku paket dari pemerintah pun jarang digunakan untuk acuan dalam belajar. Guru memilih salah satu LKPD yang dijual di pasaran sebagai pegangan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar sehari-hari. LKPD yang dipergunakan tersebut hampir tidak memuat soal-soal atau permasalahan-permasalahan yang sesuai dengan karakteristik soal *PISA* maupun soal *TIMSS*. Guru juga menyadari bahwa beliau berusaha untuk menerapkan model pembelajaran yang diharapkan oleh kurikulum 2013 namun belum bisa dalam penerapan sehari-hari, sehingga guru menyimpulkan bahwa model pembelajaran konvensional lebih efektif diterapkan.

Pandangan guru yang menyatakan bahwa model pembelajaran konvensional lebih efektif dalam menyampaikan materi ke peserta didik ini tentu perlu dirubah. Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang biasa dilakukan oleh umumnya di sekolah dalam mengajarkan matematika selama ini dan memiliki kecenderungan didominasi oleh guru dalam pembelajarannya (Ibrahim, 2020:2). Tujuan pembelajaran matematika di sekolah menengah benar-benar harus dipahami oleh guru, mengingat guru adalah komponen penting dalam kegiatan belajar mengajar yang terjun langsung di lapangan (mendidik peserta didik secara langsung) dan tentunya sangat berpengaruh dalam mencetak sumber daya manusia sesuai kualitas pendidikan berskala internasional. Hal utama yang bisa dilakukan seorang guru dalam perannya mencetak output sumber daya manusia yang mempunyai kualitas internasional sesuai tujuan pendidikan Indonesia adalah dengan meningkatkan kualitas pembelajarannya. Pandangan seorang guru dan keyakinannya terhadap matematika sangat menentukan keberhasilan suatu proses pembelajaran matematika di kelas (Fadjar Shadiq, 2014:1). Dengan kata lain kualitas kemampuan seorang guru sangat mempengaruhi kualitas

pembelajaran di sekolah. Kemampuan guru yang dimaksud adalah guru dapat melaksanakan tugasnya sesuai permendiknas tahun 2007 yaitu perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran dan pengawasan proses pembelajaran untuk terlaksananya proses pembelajaran yang efektif dan efisien (Permendiknas, 2007:7).

Sebelum terjun langsung untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar, seorang guru dituntut untuk membuat perencanaan pembelajaran terlebih dahulu. Perencanaan merupakan proyeksi apa yang diperlukan oleh tujuan yang ingin dicapai. Perencanaan proses pembelajaran meliputi beberapa macam perangkat yang dikemas dalam *Subject Specific Pedagogy* (SSP) (Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007). SSP terdiri dari Petikan Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Peserta didik (Bahan Ajar), Lembar Kegiatan Peserta didik (LKPD), Kisi-kisi Lembar Penilaian, Lembar Penilaian dan Media Pembelajaran (Jamil, 2010:74).

Seorang guru profesional tentunya sudah familiar dengan pengembangan SSP, akan tetapi fakta yang penulis temukan di lapangan terdapat beberapa guru yang tidak terbiasa membuat SSP. Salah satu guru tersebut adalah guru matematika kelas VII di MTs N 1 Yogyakarta. LKPD yang beliau gunakan adalah LKPD yang dijual di pasaran. Seperti yang penulis tuturkan sebelumnya bahwa buku pegangan peserta didik dari pemerintah juga jarang dipergunakan karena dirasa peserta didik susah untuk memahaminya. Sudah semestinya guru memanfaatkan pedoman pembelajaran yang sudah disusun pemerintah yaitu buku pedoman guru dan buku pegangan peserta didik kurikulum 2013 revisi terbaru. Meskipun buku paket matematika yang telah disusun oleh pemerintah bukan menjadi satu-satunya sumber belajar, akan tetapi alasan guru tidak memakainya sebagai pedoman dengan alasan soal-soal yang disajikan dalam buku paket susah dipahami peserta didik juga tidak dapat dibenarkan. Materi dan permasalahan yang termuat di dalamnya disesuaikan dengan permasalahan-permasalahan sesuai karakteristik soal-soal *PISA*.

Analisis buku paket matematika kurikulum 2013 (revisi 2016) yang dilakukan oleh Dian Ermawati (UMS, 2017) berjudul 'Kajian Soal pada Buku

Teks Matematika Peserta didik Kelas VII semester 2 Kurikulum 2013 (edisi revisi 2016) menyimpulkan bahwa buku teks matematika peserta didik kelas VII semester 2 kurikulum 2013 (edisi revisi 2016) memuat soal *PISA* dan soal non *PISA*. berikut:

Tabel 1.1 Hasil Klasifikasi Butir Soal Serupa *PISA* dan Non *PISA*

Butir Soal	Bab					UKS	Jumlah	Presentase
	V	VI	VII	VIII	IX	II		
Serupa <i>PISA</i>	114	84	52	38	57	21	366	66,91%
Non <i>PISA</i>	8	2	66	91	1	13	181	33,09%
Jumlah							547	100%

Berdasarkan tabel 1.1, buku teks matematika yang dianalisis memuat 547 soal, terdapat 366 soal atau 66,91% sesuai dengan *framework PISA*. Soal serupa *PISA* banyak ditemukan pada bab V, VI dan IX dengan materi pokok perbandingan aritmetika sosial dan penyajian data. Sisanya, sebanyak 181 soal non *PISA* banyak ditemukan pada bab VIII dengan materi segiempat dan segitiga serta bab VII dengan materi garis dan sudut. Dibandingkan bab VII, soal non *PISA* lebih banyak ditemukan pada bab VIII pada materi segiempat dan segitiga. Pada materi tersebut soal-soal disajikan menggunakan bahasa matematika dan lebih mengedepankan hafalan konsep maupun rumus. Pada akhirnya pembelajaran pada materi segiempat di kelas VII SMP/MTs cenderung langsung menggunakan rumus yang sudah tersedia tanpa peserta didik tahu darimana rumus itu diperoleh. Padahal jika dibedah lebih dalam segiempat yang merupakan materi geometri seharusnya dapat lebih dimaksimalkan pengembangannya sesuai karakteristik soal *PISA* karena geometri sangat erat kaitannya dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Geometri memvisualisasikan segala sesuatu yang ada di muka bumi ini (Cesaria, Anna, dkk, 2021:268).

Langkah pertama untuk memperbaiki kualitas pembelajaran sesuai kurikulum 2013 bisa dimulai dari memperbaiki perencanaan perangkat pembelajaran terlebih dahulu, dan dalam menyusun perencanaan perangkat

pembelajaran maka harus ditentukan terlebih dahulu model pembelajaran yang akan dipakai. Pemilihan model pembelajaran yang diharapkan sesuai kurikulum 2013 dalam perencanaan perangkat pembelajaran, khususnya untuk kelas VII SMP/MTs tentunya perlu pertimbangan tersendiri. Hal ini mengingat peserta didik kelas VII merupakan peserta didik peralihan dari jenjang Sekolah Dasar ke Sekolah Menengah Pertama yang masih memerlukan bimbingan guru secara dominan namun juga harus mulai dibiasakan belajar mandiri. Berdasarkan observasi yang peneliti laksanakan dan hasil wawancara peneliti dengan beberapa peserta didik kelas VII F dan kelas VII G MTs N 1 Yogyakarta diperoleh informasi bahwa karakteristik pembelajaran peserta didik kelas VII belum bisa dilepaskan untuk belajar mandiri seutuhnya. Peserta didik kelas VII masih memerlukan arahan guru untuk mendiskusikan penyelesaian suatu permasalahan di setiap langkahnya. Untuk melatih kemandirian belajar peserta didik kelas VII diperlukan model pembelajaran yang memuat tahap dimana guru menjelaskan dan peserta didik berdiskusi secara bergantian. Salah satu model pembelajaran yang sesuai adalah model pembelajaran Knisley. Knisley (2003), mengembangkan model pembelajaran yang mengacu pada teori belajar Kolb yang disebut *A Four-Stage Model of Mathematic Learning*. Keempat tahap tersebut adalah Konkret-Reflektif, Konkret-Aktif, Abstrak-Reflektif dan Abstrak-Aktif. Selanjutnya, model pembelajaran empat tahap ini disebut model pembelajaran Kinsley.

Pada tahap Konkret-Aktif dan Abstrak-Aktif peserta didik dituntut untuk mengemukakan pendapatnya tentang konsep matematika yang sedang dipelajari. Pada tahap ini peserta didik dapat melatih kemampuan penalaran matematisnya. Meskipun di sini peran guru masih 50%, namun untuk memaksimalkan melatih penalaran matematis peserta didik, model pembelajaran Knisley bisa dikombinasikan dengan suatu metode pembelajaran. Salah satu metode pembelajaran yang dapat digunakan adalah metode pembelajaran *brainstorming*. Metode *brainstorming* dari model pembelajaran Osborn ke dalam pembelajaran Knisley yang dapat mengarahkan peserta didik dalam mengeksplorasi gagasannya, pembelajaran

tersebut dapat mempengaruhi kemampuan penalaran matematis peserta didik pada mata pelajaran matematika. Metode *brainstorming* adalah teknik mengajar yang dilaksanakan guru dengan cara melontarkan suatu masalah ke kelas oleh guru, kemudian peserta didik menjawab, menyatakan pendapat, atau memberi komentar sehingga memungkinkan masalah tersebut berkembang menjadi masalah baru.

Berdasarkan uraian yang telah penulis sampaikan di atas, perlu adanya pengembangan perangkat pembelajaran dengan memadukan model pembelajaran dan metode pembelajaran untuk memfasilitasi kemampuan penalaran matematis peserta didik. Oleh karena itu, dilakukan pengembangan *Subject Specific Pedagogy* (SSP) matematika dengan model pembelajaran Knisley menggunakan metode *brainstorming* untuk memfasilitasi penalaran matematis peserta didik pada materi segiempat.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengembangan *Subject Specific Pedagogy* (SSP) dengan model *Knisley* menggunakan metode *brainstorming* untuk memfasilitasi kemampuan penalaran matematis pada materi segiempat?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini yaitu menghasilkan *Subject Specific Pedagogy* (SSP) dengan model *Knisley* menggunakan metode *brainstorming* untuk memfasilitasi kemampuan penalaran matematis pada materi segiempat.

D. Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah seperangkat perencanaan pembelajaran berupa *Subject Specific Pedagogy* (SSP) dengan model *Knisley* menggunakan metode *brainstorming* untuk memfasilitasi kemampuan penalaran matematis pada materi segiempat yang terdiri atas:

- 1) Petikan silabus pada kompetensi dasar materi pengertian, jenis-jenis dan sifat-sifat segiempat, luas segiempat dan keliling segiempat.
- 2) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan model Knisley menggunakan metode *brainstorming*.
- 3) Media pembelajaran berupa model bentuk segiempat (persegi, persegi panjang, jajar genjang, trapesium, belah ketupat dan layang-layang) serta benda di sekitar yang memiliki permukaan berbentuk segiempat (persegi, persegi panjang, jajar genjang, trapesium, belah ketupat dan layang-layang).
- 4) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD);
- 5) Bahan Ajar (LKPD pedoman guru);
- 6) Kisi-kisi dan instrumen penilaian kemampuan penalaran matematis.

Subject Specific Pedagogy (SSP) dengan model Knisley menggunakan metode *brainstorming* dinyatakan memenuhi unsur kelayakan jika teruji valid, yaitu penilaian kelayakan dari guru dan para ahli. SSP ini dikatakan valid apabila dari skala penilaian SSP diperoleh bahwa kategori penilaiannya adalah minimal baik.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian pengembangan ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi pihak-pihak berikut:

- 1) **Manfaat Teoritis**
Penelitian yang akan dilakukan diharapkan secara teoritis dapat membantu guru dalam melakukan pembelajaran matematika di sekolah, terutama dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika melalui seperangkat perencanaan pembelajaran atau SSP matematika dengan model pembelajaran *Knisley* menggunakan metode *brainstorming* untuk memfasilitasi kemampuan penalaran matematis pada materi segiempat kelas VII SMP/MTs.

2) Manfaat Praktis

- a. Sebagai pengalaman berharga bagi peneliti sebagai calon guru profesional di masa mendatang dan dapat dijadikan acuan dalam pembuatan perangkat perencanaan pembelajaran.
- b. Dapat memberikan pengalaman belajar peserta didik dan guru yang baik dalam melakukan kegiatan pembelajaran di kelas.
- c. Membantu guru dalam mendesain perangkat perencanaan pembelajaran atau SSP yang siap digunakan serta memotivasi guru untuk lebih kreatif dan inovatif dalam mengembangkan perangkat perencanaan pembelajaran pada kompetensi dasar yang lain.

F. Ruang Lingkup

Untuk meminimalisir pembahasan topik yang melebar ke mana-mana, maka peneliti membatasi ruang lingkup agar pembahasan dapat lebih terarah dan tujuan penelitian ini dapat tercapai, serta karena keterbatasan dalam beberapa hal (kemampuan penelitian, waktu penelitian, biaya penelitian, serta situasi dan kondisi lingkungan akibat pandemi Covid-19) maka ruang lingkup dan batasan penelitian pengembangan ini meliputi:

1. Pembuatan produk SSP matematika dengan model Knisley menggunakan metode *brainstorming* yang dikembangkan hanya mencakup materi pengertian, jenis-jenis dan sifat-sifat segiempat, luas segiempat dan keliling segiempat.
2. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE yang dibatasi sampai tahap *Development*.
3. Penilaian kualitas SSP matematika dengan model Knisley menggunakan metode *brainstorming* dalam penelitian ini dibatasi pada validasi dari validator

G. Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran matematika

Pembelajaran matematika adalah proses interaksi antara pendidik dan peserta didik dalam memanfaatkan secara optimal potensi dan sumber belajar yang direncanakan, dilaksanakan, dan dievaluasi secara sistematis agar peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien.

2) *Subject Specific Pedagogy (SSP)*

Subject Specific Pedagogy (SSP) adalah seluruh perangkat perencanaan pembelajaran yang harus disiapkan guru ketika akan mengajar yang memuat petikan silabus, RPP, LKPD, media pembelajaran, kisi-kisi dan instrumen penelitian.

3) Model Pembelajaran *Knisley*

Model pembelajaran Knisley adalah model pembelajaran yang berisi empat tahap pembelajaran, yaitu konkret-reflektif, konkret-aktif, abstrak-reflektif, dan abstrak-aktif. Dari keempat tahap ini menggambarkan keaktifan guru dan peserta didik yang muncul bergantian.

4) Metode *Brainstorming*

Metode *brainstorming* adalah teknik mengajar yang dilaksanakan guru dengan cara melontarkan suatu masalah ke kelas oleh guru, kemudian peserta didik menjawab, menyatakan pendapat, atau memberi komentar sehingga memungkinkan masalah tersebut berkembang menjadi masalah baru. Secara ringkas dapat diartikan sebagai satu cara untuk mendapatkan banyak atau berbagai ide dari sekelompok manusia dalam waktu yang singkat. Dalam penelitian ini metode *brainstorming* digunakan pada tahap konkret-aktif dan abstrak-aktif.

5) Penalaran matematis

Penalaran merupakan kegiatan, proses, atau aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat pernyataan baru berdasar pada beberapa pernyataan yang diketahui benar kemudian disebut dengan premis (Fadjar Shadiq, 2014: 25). Di sisi lain, penalaran adalah proses berpikir yang dilakukan dengan suatu cara untuk menarik kesimpulan. Kesimpulan yang bersifat umum dapat ditarik dari kasus-kasus yang

bersifat individual. Tetapi dapat juga sebaliknya, dari hal bersifat umum menjadi khusus yang bersifat individual.

NCTM (2000: 56) menyatakan bahwa kemampuan penalaran merupakan suatu kemampuan yang mendukung seorang peserta didik untuk bisa mengembangkan dan mengekspresikan pengetahuan mereka tentang suatu fenomena baik konsep maupun prinsip matematika yang dihadapi. Indikator Penalaran menurut NCTM, yang selanjutnya dijadikan indikator penalaran matematis pada penelitian ini meliputi:

1. Mengenal penalaran dan pembuktian sebagai aspek dasar matematika
 2. Membuat dan menyelidiki konjektur (dugaan, hipotesis) matematika
 3. Mengevaluasi argumen dan bukti secara matematis
 4. Mengembangkan dan memilih berbagai jenis penalaran dan pembuktian.
- 6) *Subject Specific Pedagogy (SSP) Matematika* dengan model *Knisley* menggunakan metode *Brainstorming*
- Subject Specific Pedagogy (SSP) matematika* yang memuat seluruh perangkat pembelajaran untuk mendukung pembelajaran matematika (silabus, RPP, LKPD, bahan ajar, dan instrumen penilaian) dan disesuaikan dengan langkah-langkah model *Knisley* menggunakan metode *brainstorming*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan SSP matematika pada KD 3.11 (segiempat) kelas VII dengan model *Knisley* menggunakan metode *brainstorming* untuk memfasilitasi kemampuan penalaran matematis peserta didik. *Subject Specific Pedagogy* (SSP) dengan model *Knisley* menggunakan metode *brainstorming* untuk memfasilitasi kemampuan penalaran matematis peserta didik yang dikembangkan berisi petikan silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), media pembelajaran, dan instrumen penilaian. SSP ini dikembangkan sesuai dengan langkah-langkah model pengembangan ADDIE (*Analysis, design, development, implementation, dan evaluation*) yang dibatasi sampai tahap *development* dikarenakan kondisi lingkungan akibat pandemi Covid-19 sehingga tidak memungkinkan untuk dilaksanakannya uji coba. Tahap analisis meliputi analisis kurikulum, analisis kebutuhan guru, dan analisis karakter siswa. Tahap desain meliputi penyusunan peta kebutuhan SSP, penyusunan kerangka SSP, dan penentuan instrumen penelitian pengembangan SSP. Selanjutnya tahap pengembangan yang dilakukan dengan pembuatan produk awal SSP, pembuatan instrumen penelitian, revisi instrumen penelitian berdasarkan masukan dosen pembimbing, dan revisi produk awal SSP berdasarkan masukan dosen pembimbing dan validator.

Subject Specific Pedagogy (SSP) dengan model *Knisley* menggunakan metode *brainstorming* materi segiempat untuk memfasilitasi kemampuan penalaran matematis peserta didik dikatakan berkualitas atau valid karena telah memenuhi kriteria ketercapaian yaitu berdasarkan penilaian tiga validator ahli, SSP ini memperoleh kategori sangat baik dengan persentase keidealan 85,35%. Predikat valid yang diperoleh *Subject Specific Pedagogy* (SSP) ini menyatakan bahwa *Subject Specific Pedagogy* (SSP) dengan model *Knisley* menggunakan metode *brainstorming* materi segiempat untuk memfasilitasi kemampuan

penalaran matematis peserta didik layak untuk diujicobakan dalam pembelajaran matematika.

B. Saran

Saran pemanfaatan dan pengembangan produk lebih lanjut adalah sebagai berikut:

1. Saran Pemanfaatan

- a. *Subject Specific Pedagogy* (SSP) dengan model *Knisley* menggunakan metode *brainstorming* materi segiempat untuk memfasilitasi kemampuan penalaran matematis peserta didik ini akan lebih baik digunakan dengan memahami terlebih dahulu pembelajaran yang diskenariokan dalam SSP ini.
- b. *Subject Specific Pedagogy* (SSP) dengan model *Knisley* menggunakan metode *brainstorming* materi segiempat untuk memfasilitasi kemampuan penalaran matematis peserta didik yang telah dikembangkan mendapat respon positif dari pengguna sehingga dapat dijadikan sebagai acuan peneliti lain untuk mengembangkannya *Subject Specific Pedagogy* (SSP) dengan model *Knisley* menggunakan metode *brainstorming* pada materi lain.
- c. Pemilihan masalah sesuai indikator soal penalaran matematis yang digunakan dalam pembelajaran akan lebih maksimal disesuaikan dengan lingkungan dan kemampuan peserta didik, hal ini dikarenakan bobot masalah yang terlalu tinggi dapat berdampak peserta didik tidak bisa mengikutinya sehingga tujuan pembelajaran sulit tercapai

2. Saran Pengembangan

- a. *Subject Specific Pedagogy* (SSP) dengan model *Knisley* menggunakan metode *brainstorming* materi segiempat untuk memfasilitasi kemampuan penalaran matematis peserta didik dapat dikembangkan lebih lanjut sampai tahap uji coba, sehingga kualitas SSP teruji praktis dan efektif.

- b. Perlu dikembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan model atau metode yang lain agar pembelajaran lebih variatif dan inovatif dalam penyusunan perangkat pembelajaran,
- c. Perlu dikembangkan SSP matematika pada materi atau jenjang pendidikan lainnya. *Subject Specific Pedagogy* (SSP) dengan model *Knisley* menggunakan metode *brainstorming* materi segiempat untuk memfasilitasi kemampuan penalaran matematis peserta didik dapat dijadikan acuan dalam mengembangkan SSP tersebut dengan memperhatikan kekurangan dan kelebihan sehingga dapat menghasilkan produk SSP yang lebih baik.



DAFTAR PUSTAKA

- Amaliyah Ulfah. 2012. *Pengembangan Subject Specific Pedagogy (SSP) IPA Untuk Mengembangkan karakter Peserta Didik Kelas IV SD (Tesis)*. Yogyakarta: Pasca Sarjana UNY.
- Adinawan, M.Cholik. 2016. *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII Semester 2*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Alexander & Koeberlein. 2015. *Elementary Geometry for College Students 6E*[Online]. Tersedia: <http://libgen.is>.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- 'Aziizah, 'Aabidah, Bella, N., & Ibrahim, I. (2021). *PEMBELAJARAN ADVOKASI: Solusi Alternatif Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Abad 21*. *QALAMUNA: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Agama*, 13(2), 271-288. <https://doi.org/10.37680/qalamuna.v13i2.886>
- Azwar, S. 2011. *Tes Prestasi Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar (Edisi II)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Dezi Arsefa. "Kemampuan penalaran matematika peserta didik dalam pembelajaran penemuan terbimbing", *Jurnal Nasional pendidikan matematika, program pasca sarjana STKIP Siliwangi Bandung*, VI.1, 2014.
- Ermawati, Dian.(2017). *Kajian Soal pada Buku Teks Matematika Peserta Didik Kelas VII semester 2 Kurikulum 2013 (edisi revisi 2016)*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Frans Susilo. 2012. *Landasan Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Hamalik, Oemar. 2011. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Hamzah. H.M. Ali dan Muhlissarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Ibrahim, I.(2020). *Desain Penyajian Materi Persamaan Garis Lurus di SMP Berorientasi Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. *Jurnal Media Pendidikan Matematika*, 8(2), 2. <https://doi.org/10.33394/mpm.v8i2.3145>

- Ibrahim, I. (2020). *Pendekatan Ramah, Terbuka dan Komunikatif pada Pembelajaran Matematika di SMP*. Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika, 4(1), 39–46. <https://doi.org/10.26486/jm.v4i1.1160>
- Ibrahim & Sri Adi Widodo. (2020). *ADVOCACY APPROACH WITH OPEN-ENDED PROBLEMS TO MATHEMATICAL CREATIVE THINKING ABILITY*. Infinity: Jurnal of Mathematics Education, 9(1), 93–102. <https://doi.org/10.22460/infinity.v9i1.p93-102>
- Ibrahim. (2012). *Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah yang Menghadirkan Kecerdasan Emosional*. Infinity: Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, 1(1), 45-61. <https://doi.org/10.22460/infinity.v9i1.p45-61>
- Jamil Suprihatiningrum. 2010. *Penerapan Subject Specific Pedagogy (SSP) Sains SD Kelas 5 Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Karakter Peserta didik (Tesis)*. Yogyakarta: Pasca Sarjana UNY.
- Kadir Sobur. 2015. “*Logika Dan Penalaran Dalam Perspektif Ilmu Pengetahuan*”, Jurnal Tajdid, Vol. XIV, No.2 FU IAIN STS Jambi.
- Knisley, J. 2003. *A Fous-Stage Model of Mathematical Learning*. Dalam Mathematics Educator [Online], Vol 12 (1) 10 halaman. Tersedia: <http://WilsonCoe.uga.edu/DEPT/TIME/Issues/v12n1/3knisley.HTML>. Diakses [9 Desember 2017].
- Kurnia, Alaika M. Bagus, dkk. 2020. *Menyorot Kebijakan Merdeka Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kurnia, Irwan Adiwidia. 2014. *Pengembangan Subject Specific Pedagogy (SPP) Matematika dengan Metode Group Investigation (GI) untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP/MTs pada Materi Pythagoras (skripsi)*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Mahardiani, Dewi. 2015. *Peningkatan Kemampuan Literasi dan Disposisi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Matematika Knisley (MPMK) (skripsi)*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Mullis, Ina dkk. 2012. *TIMSS 2011 International Results Mathematics*. IEA: Boston College.

- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: Key Curriculum Press
- OECD. 2012. *PISA 2012 Result in Focus What 15-years-olds know and what they can do with what they know*. Paris: OECD.
- Peraturan Dirjen Dikdasemen melalui Peraturan No. 506/C/PP/2004
- Permendikbud Nomor 58 tahun 2014
- Permendiknas Nomor 22 Tahun 2016.
- Permendiknas Nomor 24 Tahun 2016.
- Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007.
- Punaji Setyosari. 2010. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- Putra, Nusa. 2012. *Research and Development penelitian dan Pengembangan: Sebuah Pengantar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Roestiyah & Y. Soeharto. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Bina Aksara.
- Rusman. 2014. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sanjaya, Wina. 2010. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Shadiq, Fajar. 2014. *Pembelajaran Matematika: Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Peserta didik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Shadiq, Fajar. 2014. *Pembelajaran Matematika: Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Peserta didik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sri Wardani dan Ratna Herawati. 2009. *Suplemen Matematika Bermutu*. Depdiknas: P4TK.
- Sudijono, Anas. 1996. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, Nana. 2010. *Penilaian Hasil dan Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Rosda Karya.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfa Beta.

- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, Erman, dkk. 2011. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sujadi, Imam. 2011. *Workshop SSP (Pengembangan dan Pengemasan Perangkat Pembelajaran Matematika*. Surakarta: Modul Pendidikan dan Pelatihan Profesi (PLPG).
- Theresia Widyantini. 2013. *Penyusunan Lembar Kegiatan Peserta didik (LKPD) Sebagai Bahan Ajar (Artikel)*. P4TK Matematika.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Trianto. 2010. *Mendesain Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- UU No. 20 tahun 2003 bab I ayat 20

