

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *LOGAN AVENUE*
PROBLEM SOLVING-HEURISTIC DENGAN PENDEKATAN
SOCIOSCIENTIFIC UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN ARGUMENTASI PESERTA DIDIK
KELAS VIII SMP NEGERI 1 JENANGAN**

SKRIPSI



Oleh

IRMA YUNITASARI
NIM. 207190098

IAIN
PONOROGO

**JURUSAN TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO
2023**



LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi atas nama saudara:

Nama : Irma Yunitasari
NIM : 207190098
Jurusan : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving-Heuristic* dengan Pendekatan *Socioscientific* untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 1 Jenangan

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji dalam ujian munaqasah

Pembimbing

Hanin Niswatul Fauziah, M.Si.

Ponorogo, 08 Agustus 2023

NIP. 198704022015032003

Mengetahui

Ketua

Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Institut Agama Islam Negeri Ponorogo

Dr. Wirawan Fadly, M.Pd.

NIP. 198707092015031009



**KEMENTERIAN AGAMA RI
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO**

PENGESAHAN

Skripsi atas nama:

Nama : Irma Yunitasari
NIM : 207190098
Jurusan : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving-Heuristic* dengan Pendekatan *Socioscientific* untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 1 Jenangan

telah dipertahankan pada sidang munaqasah di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Ponorogo pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 13 September 2023

dan telah diterima sebagai bagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan, pada:

Hari : Jumat

Tanggal : 22 September 2023

Ponorogo, 22 September 2023

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Pengetahuan
Institut Agama Islam Negeri Ponorogo



Dr. H. Moh. Munir, Lc., M.Ag.

NIP. 196807051999061001

Tim Penguji :

Ketua Sidang : Dr. Tintin Susilowati, M.Pd

Penguji I : Dr. Wirawan Fadly, M.Pd

Penguji II : Hanin Niswatul Fauziah, M.Si

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang Bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irma Yunitasari

NIM : 207190098

Fakultas : Tarbiah dan Ilmu Keguruan

Program Studi : Tadris IPA

Judul Skripsi/Tesis : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN LOGAN AVENUE PROBLEM SOLVING-HEURISTIC DENGAN PENDEKATAN SOCIOSCIENTIFIC UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN ARGUMENTASI PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP NEGERI 1 JENANGAN

Menyatakan bahwa naskah skripsi / tesis telah diperiksa dan disahkan oleh dosen pembimbing. Selanjutnya saya bersedia naskah tersebut dipublikasikan oleh perpustakaan IAIN Ponorogo yang dapat diakses di **etheses.iainponorogo.ac.id**. Adapun isi dari keseluruhan tulisan tersebut, sepenuhnya menjadi tanggung jawab dari penulis.

Demikian pernyataan saya untuk dapat dipergunakan semestinya.

Ponorogo, 15 Desember 2023

Penulis

Irma Yunitasari

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irma Yunitasari
NIM : 207190098
Jurusan : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul : Efektivitas Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving-Heuristic* dengan Pendekatan *Socioscientific* untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 1 Jenangan

Dengan ini, menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Ponorogo, 08 Agustus 2023

Yang Membuat Pernyataan



Irma Yunitasari

NIM. 207190098

ABSTRAK

Yunitasari, Irma. 2023. *Efektivitas Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving-Heuristic dengan Pendekatan Socioscientific untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 1 Jenangan.* **Skripsi.** Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Ponorogo. Pembimbing: Hanin Niswatul Fauziah, M.Si.

Kata Kunci: *Logan Avenue Problem Solving-Heuristic, Kemampuan Argumentasi, Ekskresi, Pendekatan Socioscientific Issues*

Kemampuan argumentasi merupakan kemampuan yang berpengaruh penting dalam suatu proses pembelajaran karena kemampuan argumentasi berkaitan dengan keterampilan abad 21. Namun kemampuan argumentasi di salah satu SMP di Ponorogo kurang optimal hal ini dibuktikan dengan nilai rata-rata kemampuan argumentasi di salah satu SMP di Ponorogo sebesar 65,4. Penyebab kurang optimalnya kemampuan argumentasi peserta didik dikarenakan kurangnya pemahaman peserta didik dalam materi serta guru hanya menerapkan satu model saja sehingga kurang menarik perhatian peserta didik. Maka, diperlukan inovasi model pembelajaran sebagai upaya mengembangkan kemampuan argumentasi.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran *laps-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific*, (2) mengetahui aktivitas peserta didik selama diterapkannya model pembelajaran *laps-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific*, dan (3) mengetahui efektivitas penerapan model pembelajaran *laps-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific* terhadap kemampuan argumentasi peserta didik kelas VIII di SMP Negeri 1 Jenangan.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Jenangan. Sampel yang digunakan kelas VIII C (kontrol) dan VIII D (eksperimen). Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan *pretest-posttest control group design*. Instrumen pengumpulan data terdiri dari lembar observasi dan soal tes. Lembar observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan dan aktivitas peserta didik, soal tes digunakan untuk mengetahui kemampuan argumentasi peserta didik. Data hasil observasi dianalisis secara statistik menggunakan teknik analisis statistik deskriptif sedangkan data hasil tes dianalisis secara statistik inferensial menggunakan uji *independent sample t-test* yang sebelumnya telah diuji normalitas dan homogenitasnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) keterlaksanaan model pembelajaran *laps-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific* sangat baik dengan persentase 91% (2) aktivitas peserta didik selama diterapkan model pembelajaran *laps-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific* sangat baik dengan persentase 97%, dan (3) model pembelajaran *laps-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific* efektif untuk meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik di SMPN 1 Jenangan. Dengan demikian, model pembelajaran *laps-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific* dapat digunakan sebagai alternatif meningkatkan kemampuan argumentasi.

ABSTRACT

Yunitasari, Irma. 2023. The Effectiveness of the Logan Avenue Problem Learning Model Solving-Heuristic with a Socioscientific Approach to Improve the Argumentation Ability of Class VIII Students of Jenangan 1 Public Middle School. Thesis. Departement of Tadris Natural Sciences (IPA) Faculty of Tarbiyah and Teacher Training Ponorogo State Islamic Institute. Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Ponorogo. Hanin Niswatul Fauziah, M.Si.

Keywords: Logan Avenue Problem Solving-Heuristic, Argumentation Ability, Excretion, Socioscientific Issues Approach

Argumentative ability is an ability that has an important influence on a learning process because argumentation ability is related to 21st century skills. However, argumentation ability in one junior high school in Ponorogo is not optimal, this is evidenced by the average value of argumentation ability in one junior high school in Ponorogo of 65,4. The reason for the lack of optimal argumentation abilities of students is due to the lack of understanding of students in the material and the teacher only applies one model so that it does not attract the attention of students. So, an innovative learning model is needed as an effort to develop argumentation skills.

This study aims to (1) find out the implementation of the laps-heuristic learning model with a socioscientific approach, (2) find out the activities of students during the application of the laps-heuristic learning model with a socioscientific approach, and (3) find out the effectiveness of applying the laps-heuristic learning model with a socioscientific approach. socioscientific on the argumentation abilities of class VIII students at SMP Negeri 1 Jenangan.

This research was conducted at SMP Negeri 1 Jenangan. The samples used were class VIII C (control) and VIII D (experimental). This research is a quantitative research with pretest-posttest control group design. The data collection instrument consisted of observation sheets and test questions. Observation sheets are used to determine the implementation and activities of students, test questions are used to determine students' argumentation abilities. The observed data were statistically analyzed statistically using descriptive analysis techniques while the test results data were analyzed inferentially using the independent sample t-test which had previously been tested for normality and homogeneity.

The results showed that (1) the implementation of the laps-heuristic learning model with the socioscientific approach was very good with a percentage of 91% (2) the activity of students while applying the laps-heuristic learning model with the socioscientific approach was very good with a percentage of 97%, and (3) the learning model Laps-heuristic learning with a socioscientific approach is effective for improving students' argumentation abilities at SMPN 1 Jenang. Thus, the laps-heuristic learning model with a socioscientific approach can be used as an alternative to improve argumentation skills.

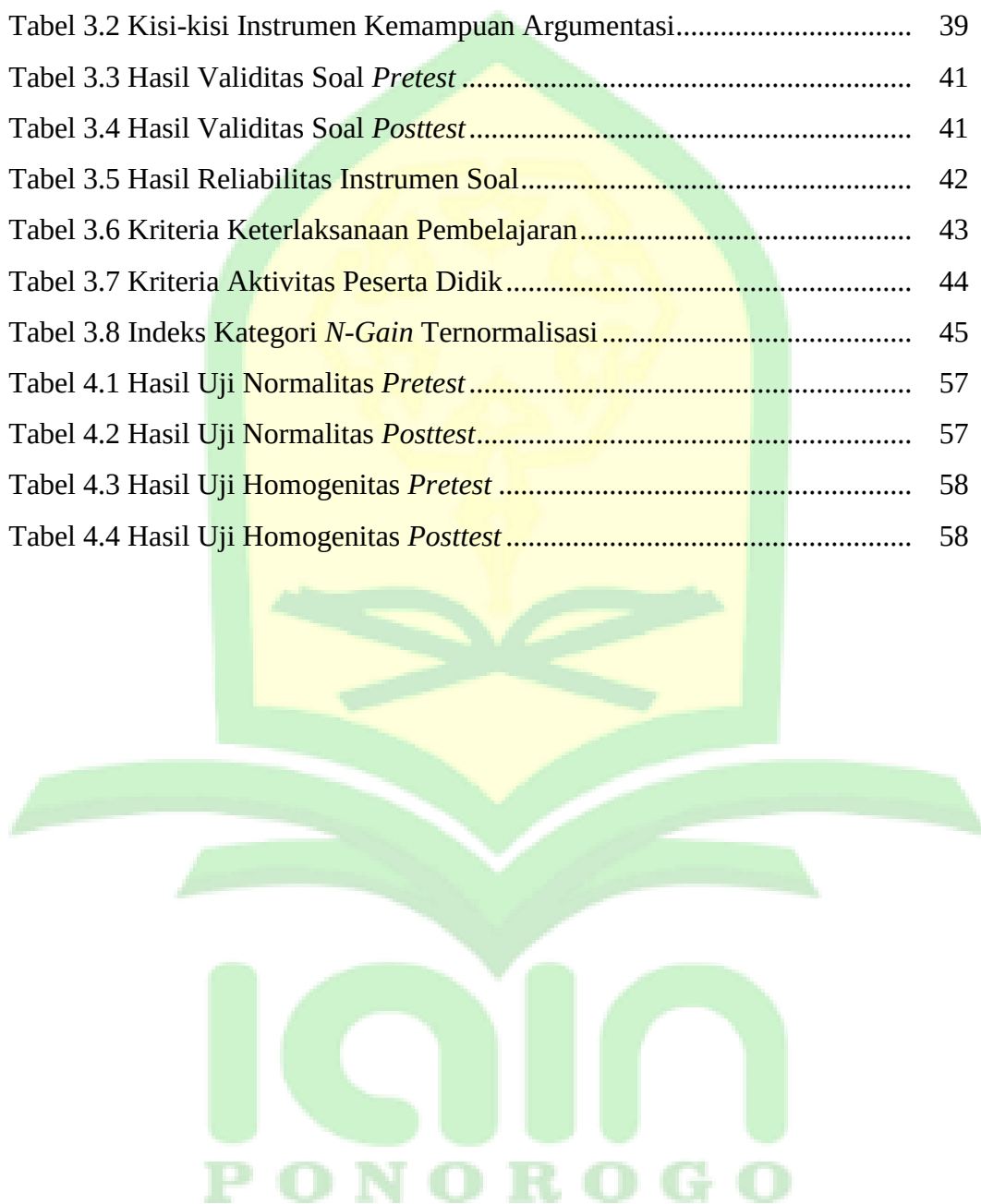
DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING DAN KETUA JURUSAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI DAN DEKAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	Error! Bookmark not defined.
MOTO	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Pembatasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	10
G. Sistematika Pembahasan	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	13
A. Kajian Teori	13

B. Telaah Penelitian Terdahulu	25
C. Kerangka Berpikir	28
D. Hipotesis Penelitian.....	32
BAB III METODE PENELITIAN	33
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	33
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	34
C. Populasi dan Sampel Penelitian	34
D. Variabel Penelitian	35
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	37
F. Validitas dan Reliabilitas	40
G. Teknik Analisis Data.....	42
a) Uji Asumsi.....	45
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	48
A. Deskripsi Statistik	48
B. Inferensial Statistik.....	56
C. Pembahasan.....	62
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	75
A. Simpulan	75
B. Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	83

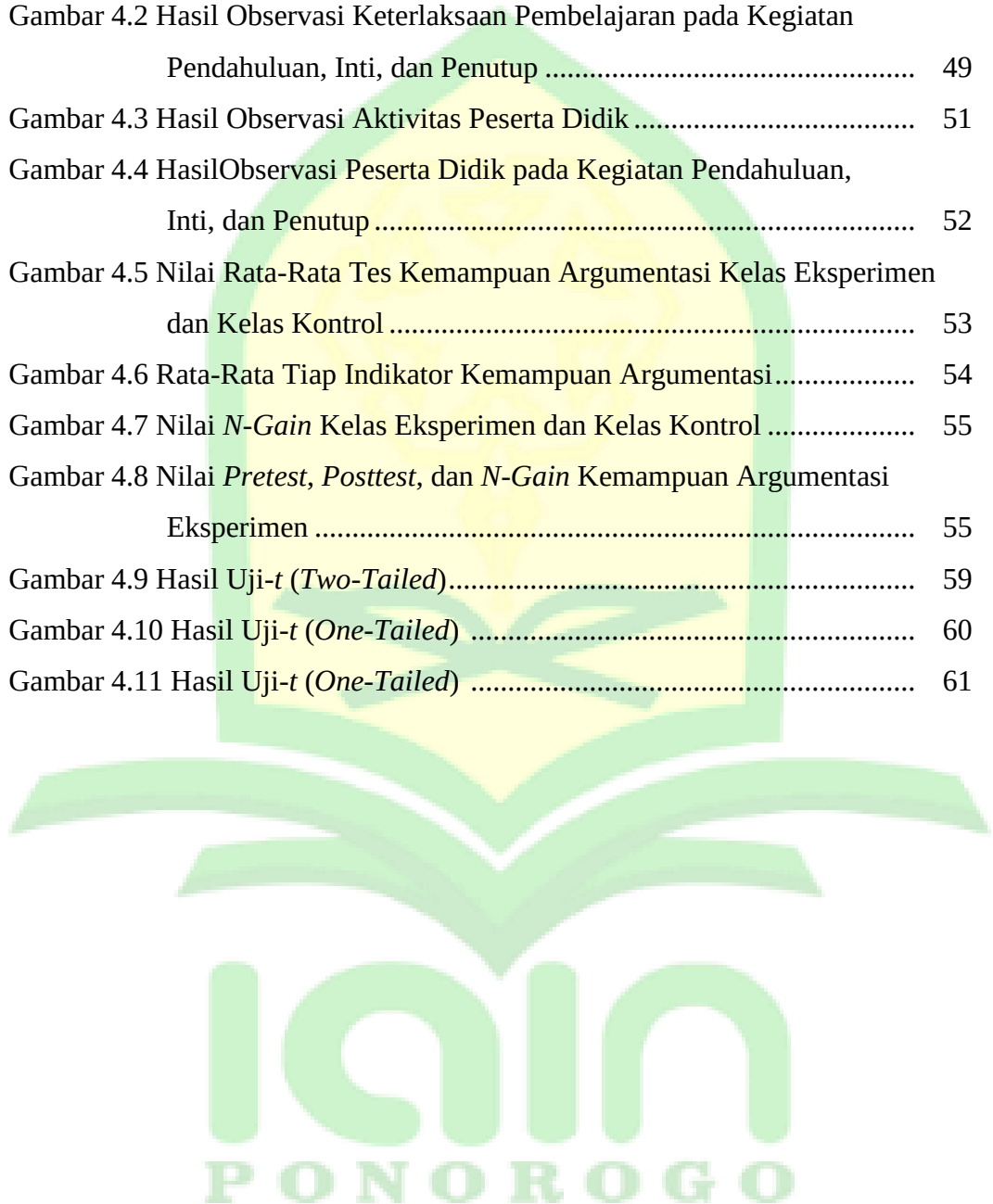
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tahapan Model Pembelajaran <i>Logan Avenue Problem Solving-Heuristic</i>	14
Tabel 3.1 Desain Penelitian <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test Control Group Design</i>	34
Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Argumentasi.....	39
Tabel 3.3 Hasil Validitas Soal <i>Pretest</i>	41
Tabel 3.4 Hasil Validitas Soal <i>Posttest</i>	41
Tabel 3.5 Hasil Reliabilitas Instrumen Soal.....	42
Tabel 3.6 Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran.....	43
Tabel 3.7 Kriteria Aktivitas Peserta Didik.....	44
Tabel 3.8 Indeks Kategori <i>N-Gain</i> Ternormalisasi	45
Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas <i>Pretest</i>	57
Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas <i>Posttest</i>	57
Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas <i>Pretest</i>	58
Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas <i>Posttest</i>	58



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Fishbone</i> Kemampuan Argumentasi	28
Gambar 2.2 Kerangka Konseptual Penelitian Kemampuan Argumentasi	31
Gambar 4.1 Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran.....	49
Gambar 4.2 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran pada Kegiatan Pendahuluan, Inti, dan Penutup	49
Gambar 4.3 Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik	51
Gambar 4.4 Hasil Observasi Peserta Didik pada Kegiatan Pendahuluan, Inti, dan Penutup	52
Gambar 4.5 Nilai Rata-Rata Tes Kemampuan Argumentasi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	53
Gambar 4.6 Rata-Rata Tiap Indikator Kemampuan Argumentasi.....	54
Gambar 4.7 Nilai <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	55
Gambar 4.8 Nilai <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan <i>N-Gain</i> Kemampuan Argumentasi Eksperimen	55
Gambar 4.9 Hasil Uji- <i>t</i> (<i>Two-Tailed</i>).....	59
Gambar 4.10 Hasil Uji- <i>t</i> (<i>One-Tailed</i>)	60
Gambar 4.11 Hasil Uji- <i>t</i> (<i>One-Tailed</i>)	61



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	83
Lampiran 1.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol	114
Lampiran 1.3 Kisi-Kisi Pretest.....	126
Lampiran 1.4 Soal Pretest	135
Lampiran 1.5 Kisi-Kisi Posttest	137
Lampiran 1.6 Soal Posttest.....	150
Lampiran 1.7 Lembar Kerja Peserta Didik	157
Lampiran 1.8 Lembar Observasi Keterlaksanaan	167
Lampiran 1.9 Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik	187
Lampiran 2. Hasil Validasi Instrumen	206
Lampiran 3. Tabulasi Data Penelitian.....	217
Lampiran 4. Hasil Uji Statistik Deskriptif dan Inferensial Hasil olah data dengan SPSS dan Minitab.....	219
Lampiran 5. Surat Izin Penelitian.....	223
Lampiran 6. Surat Telah Melakukan Penelitian.....	224
Lampiran 7. Daftar Riwayat Hidup.....	225



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada zaman modern ini, pembelajaran yang berkaitan dengan topik sains semakin memberikan peserta didiknya kesempatan untuk mulai belajar dan terlibat untuk mengasah kemampuan 4C yaitu *critical thinking* (berpikir kritis), *creativity thinking* (berpikir kreatif), *communication* (mengkomunikasikan pendapat), dan *collaboration* (kolaborasi).¹ Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju mempunyai dampak yang sangat berpengaruh dalam kehidupan manusia. Pada zaman ini, manusia dituntut untuk melakukan persaingan dalam banyak bidang kehidupan yang membuat manusia menjadi kompetitif dengan tujuan agar dapat menjalani kehidupan secara baik dan layak.² Salah satu keterampilan yang harus dikembangkan agar membuat manusia menjadi kompetitif adalah kemampuan argumentasi peserta didik. Kemampuan argumentasi dapat meningkatkan pernyataan klaim menggunakan analisis pemikiran kritis berdasarkan bukti dan argumen yang menjadikan argumen sebagai alat definitif dalam mengajarkan keterampilan untuk secara berpikir kritis.³

Argumentasi memiliki premis mendasar yang sangat penting untuk dipahami, khususnya dalam studi sains. Argumentasi yang didasarkan pada keyakinan pada sains mencakup aturan pembuktian, terutama ketika berkaitan dengan pernyataan, alasan, jaminan, dan pembelaan (dukungan). Penggunaan argumentasi dalam pembelajaran sains merupakan bagian dari pengembangan keterampilan argumentasi tingkat tinggi. Argumentasi dapat digunakan sebagai

¹ Ida Farida and Widia Fuji Gusniarti, 'Profil Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Konsep Koloid Yang Dikembangkan Melalui Pembelajaran Inkuiri Argumentatif', *Edusains*, 6.1 (2014), 32–40.

² Alfi Rodhiyah Zulfa and Zuhriyatur Rosyidah, 'Analysis of Communication Skills of Junior High School Students on Classification of Living Things Topic', *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 1.1 (2020), 78 <<https://doi.org/10.21154/insecta.v1i1.2078>>.

³ Hami Aziziyyah Noer, Setiono Setiono, and Rizqi Yanuar Pauzi, 'Profil Kemampuan Argumentasi Siswa Smp Pada Materi Sistem Pernapasan', *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8.2 (2020), 138–44 <<https://doi.org/10.24114/jpp.v8i2.17702>>.

bukti untuk mendukung atau menolak klaim berdasarkan fakta yang ada.⁴ Dengan mengasah keterampilan argumentasi pada peserta didik dapat membantu memahami konsep sains secara lebih menyeluruh.⁵

Menurut pendapat Bricker dan Bell kemampuan argumentasi sangat dibutuhkan sehingga mempunyai hubungan yang erat dengan ilmu sains sehingga kemampuan argumentasi menjadi ciri khas dalam pembelajaran sains.⁶ Menurut Mariana dan Praginda, hakikat dari ilmu pengetahuan alam merupakan kumpulan berbagai fenomena pengetahuan yang dapat diperoleh melalui berbagai proses intelektual berbeda yang dilakukan oleh manusia. Pada titik ini, teori dan prinsip digunakan sebagai sumber inspirasi dan pedoman untuk mengembangkan teknologi yang digunakan umat manusia modern dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, pengajaran IPA bagi para peserta didik memberikan pengalaman yang penting dalam meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memahami teori dan konsep secara akurat.⁷ Selanjutnya, dengan pemaparan fenomena atau isu tertentu, peserta didik akan saling beradu argumentasi yang memahami masalah yang diberikan untuk mengetahui kaitannya dengan dasar-dasar konsep atau teori dalam IPA. Hal ini membuat peserta didik ketika menerapkan teori IPA pada fenomena tertentu tidak akan melakukannya tanpa menggunakan data atau informasi yang valid.⁸

Seseorang yang mempunyai kemampuan dalam berargumentasi ditunjukkan dengan caranya dalam menganalisis data, mengevaluasi bukti sehingga menghasilkan argumentasi saat proses pengambilan keputusan. Menurut Toulmin terdapat 6 indikator kemampuan argumentasi yaitu 1) klaim (*claim*), 2) data (*ground*), 3) alasan (*warrant*), 4) kualifikasi (*qualifier*), 5) dukungan (*backing*), 6) sanggahan (*rebuttals*). Keenam indikator tersebut telah

⁴ Berliana Oni Imaniar and Sri Astutik, 'Analisis Kemampuan Argumentasi Siswa SMP Pada Pembelajaran IPA', *Seminar Nasional Pendidikan Fisika*, 4.1 (2019), 92–96.

⁵ Ofi Shofiyatun Marhamah, Ilah Nurlaelah, and Ina Setiawati, 'Meningkatkan Kemampuan Berargumentasi Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan Di Kelas X Sma Negeri 1', *Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 9.2 (2017), 39–45 <<https://doi.org/10.25134/quagga.v9i02.747.Abstrak>>.

⁶ Maiturrohman and Wirawan Fadly, 'Integrative Science Education and Teaching Activity Journal Looking at a Portrait of Student Argumentation Skills on the Concept of Inheritance (21st Century Skills Study)', *Jurnal IAIN Ponorogo*, 1.1 (2020), 17–33.

⁷ Zulfa and Rosyidah.

⁸ Pola Argumentasi and others, 'Jurnal Tadris IPA Indonesia', 2.1 (2022).

ditetapkan menjadi syarat untuk seseorang dapat dikatakan mempunyai kemampuan argumentasi. Tetapi, empat diantaranya yaitu: 1) klaim (*claim*), 2) alasan (*ground*), 3) alasan (*warrant*), 4) data (*backing*) sudah dapat mewakili keseluruhan indikator kemampuan argumentasi.⁹

Beberapa hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik mempunyai kemampuan argumentasi yang masih belum menjangkau KKM. Seperti, penelitian yang dilakukan oleh Zairina dan Hidayati menunjukkan bahwa keterampilan argumentasi peserta didik berada pada level 1 dan level 2, yang dimana kemampuan argumentasi peserta didik secara keseluruhan berdasarkan indikator argumentasi masih kurang, kemampuan *claim* dengan kategori cukup, kemampuan memberikan data yang tepat dan mendukung gagasan *ground* dengan kategori cukup, kemampuan menjelaskan data dengan gagasan secara tepat *warrant* dengan kategori kurang, dan kemampuan memberikan pembenaran teoritis yang rasional sehingga gagasan dan data yang didapat diterima *backing* dengan kategori kurang.¹⁰ Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Maiturrohman dan Fadly menunjukkan bahwa tingkat kemampuan argumentasi peserta didik masih tergolong rendah.¹¹ Faktor yang menyebabkan kurang optimalnya kemampuan argumentasi peserta didik adalah kurangnya kemampuan peserta didik dalam memahami konsep dan teori yang dipelajari serta model pembelajaran yang digunakan masih konvensional sehingga hanya berfokus pada guru sehingga kurang melatih kemampuan argumentasi peserta didik.

Hal serupa juga terjadi di MTsN 2 Ponorogo, berdasarkan hasil studi pendahuluan diketahui bahwa bahwa nilai kemampuan argumentasi peserta didik kurang optimal hal ini dibuktikan dengan nilai rata-rata peserta didik sebesar 65,4. Menurut Zairina dan Hidayati nilai tersebut masuk dalam kategori cukup yang dalam aspek argumentasi termasuk kategori "Cukup".¹²

⁹ Maiturrohman and Fadly.

¹⁰ Sofinatul Zairina and Siti Nurul Hidayati, 'Analisis Keterampilan Argumentasi Siswa SMP Berbantuan Socio-Scientific Issue Pemanasan Global', *Pensa E-Jurnal:Pendidikan Sains*, 10.1 (2022), 37–43.

¹¹ Maiturrohman and Fadly.

¹² Zairina and Hidayati.

Penyebab kurang optimalnya kemampuan argumentasi peserta didik dikarenakan model pembelajaran yang diterapkan oleh guru masih kurang bervariasi sehingga peserta didik merasa bosan serta model pembelajaran yang digunakan tidak melibatkan peserta didik dan banyak berpusat kepada guru sehingga membuat peserta didik banyak yang bosan dan tidak fokus dalam mengikuti proses pembelajaran. Hal ini dapat terlihat dari banyak peserta didik yang bicara sendiri dengan teman-temannya dan kurang mendengarkan penjelasan dari guru.

Dari hasil pengamatan yang telah dilaksanakan oleh peneliti, maka dapat dinyatakan bahwa model pembelajaran yang masih diterapkan oleh guru adalah masih kurang bervariasi dan banyak berfokus kepada guru sehingga peserta didik pada saat proses pembelajaran hanya memperoleh materi penjelasan dari guru yang selanjutnya peserta didik diminta untuk mencatat kemudian merangkum hasil dari proses belajar yang telah diberikan. Selain itu, peneliti juga mengemukakan bahwa mayoritas peserta didik banyak yang mempunyai kepercayaan diri yang rendah dan ragu pada saat memberikan argumentasinya, kemudian jika peserta didik mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal maka guru akan menuntun peserta didik dalam mengerjakan soal sehingga membuat peserta didik bertumpu pada guru dan masih jarang peserta didik yang mempunyai inisiatif bertanya pada saat mengalami kesulitan belajar pada materi tertentu yang membuat guru kesulitan dalam menentukan kesulitan mana yang menjadi penghambat peserta didik dalam menerima materi. Hal ini sesuai dengan hasil tes yang diberikan kepada peserta didik menunjukkan hasil yang kurang memuaskan pada aspek keterampilan kemampuan argumentasi peserta didik. Hasil wawancara kepada guru mata pelajaran IPA menyatakan bahwa mayoritas peserta didik ragu dan kurang percaya diri dengan argumentasi mereka. Menurut penuturan dari beliau, hal ini terjadi karena kelas IX selama hampir dua tahun mengikuti proses pembelajaran secara online dikarenakan pandemi yang sempat terjadi, sehingga sebagian besar peserta didik masih menyesuaikan diri dengan lingkungan pada sekolahan.

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan, maka perlu adanya solusi agar terjadi perubahan yang membuat peserta didik dapat memahami mata pelajaran IPA, khususnya untuk mengembangkan kemampuan argumentasi peserta didik mengenai sains melalui proses yang memerlukan penyelidikan yang panjang.¹³ Maka dari itu peneliti mencoba untuk menerapkan model pembelajaran berbasis pemecahan masalah *logan avenue problem solving*. Tujuan dari digunakannya model pembelajaran ini diharapkan peserta didik dapat mengembangkan kemampuan mereka dalam berargumentasi dan menjawab berbagai persoalan. Maka dari itu, kemampuan argumentasi peserta didik harus mulai dibangun dari peserta didik itu sendiri. Nurdin menyatakan bahwa model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* berfungsi untuk mengarahkan peserta didik pada pemecahan masalah sehingga peserta didik harus mencari solusi dari persoalan yang diberikan, hal ini juga membuat model pembelajaran ini cocok dengan kemampuan argumentasi dari peserta didik.¹⁴

Model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* (LAPS-Heuristik) merupakan model pembelajaran dengan penemu asli adalah Marier yang dinamakan "*Heuristic*" yang kemudian dimodifikasi dengan strategi dalam memecahkan masalah. Menurut Shoimin, model pembelajaran *logan avenue problem solving* (LAPS-Heuristik) merupakan serangkaian pertanyaan yang secara signifikan relevan serta tuntunan untuk memecahkan suatu masalah. Model pembelajaran *logan avenue problem solving* memfokuskan peserta didik supaya menjadi aktif berargumentasi dalam mengikuti proses pembelajaran dikelas.¹⁵ Kemudian, *heuristic* adalah alat yang dapat digunakan untuk mengajukan pertanyaan guna mengidentifikasi masalah. *Heuristic*

¹³ A. Nuryandi, 'Penerapan Dialogical Argumentation Instructional Model (Daim) Untuk Meningkatkan Pemahaman Dan Kemampuan Argumentasi Siswa Sma Pada Materi Listrik Statik', *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 15.3 (2016) <<https://doi.org/10.17509/jpp.v15i3.1422>>.

¹⁴ Adri Nofrianto, Witna Susanti, and Mira Amelia Amri, 'Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran Laps-Heuristic Dikelas X Sman 2 Batang Anai', *Jurnal Gantang*, 1.2 (2017), 39–50 <<https://doi.org/10.31629/jg.v1i2.52>>.

¹⁵ Ira Silviana Rahman, Nerru Pranuta Murnaka, and Wiwik Wiyanti, 'Pengaruh Model Pembelajaran Laps (Logan Avenue Problem Solving)-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah', *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 2.1 (2018), 48 <<https://doi.org/10.30738/wa.v2i1.2556>>.

berfungsi untuk membantu peserta didik dalam memecahkan masalah yang dihadapinya sehingga dapat dicarikan solusinya.¹⁶

Tentunya dalam memilih sebuah model pembelajaran yang digunakan dalam mengajar mempunyai beberapa kelebihan serta kekurangannya masing-masing. Salah satunya kelebihan dari model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* (LAPS-Heuristik) adalah sebagai berikut: 1) menumbuhkan sifat ingin tahu dan motivasi untuk bersikap kreatif pada peserta didik, 2) selain meningkatkan pengetahuan keterampilan pada peserta didik tetapi juga melatih peserta didik untuk lebih terampil dalam membaca dan melatih peserta didik membuat pertanyaan yang tepat dan benar, 3) menimbulkan keterbaruan dalam ilmu pengetahuan sehingga memunculkan jawaban baru, asli, khas dan bermacam-macam, 4) mampu meningkatkan aplikasi dari konsep dan teori ilmu pengetahuan yang telah dipelajari, 4) dapat membantu peserta didik dalam memecahkan permasalahan sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan dan dapat membuat analisis serta sintesis yang diperlukan dalam evaluasi terhadap hasil dari pemecahan masalah, dan 6) merupakan kegiatan penting yang melibatkan peserta didik yang tidak hanya dapat digunakan pada satu bidang studi tetapi lebih.¹⁷

Dalam menggunakan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* (LAPS-Heuristik) peserta didik lebih ditekankan atau difokuskan untuk menjadi pusat, dimana diberikan waktu untuk memahami sendiri materi pembelajaran yang diberi. Dalam model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* (LAPS-Heuristik) akan membuat peserta didik menjadi lebih termotivasi untuk mencari solusi untuk masalah konkret sains dalam mengukur kemampuannya. Maka dari itu, seorang guru harus menggunakan metode pembelajaran yang dapat mendukung peserta didik dalam memecahkan masalah dan berargumentasi. Dalam model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* (LAPS-Heuristik), peserta didik lebih

¹⁶ H R Fatmasari and S B Waluya, 'Pengaruh Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristik Pada Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Self-Efficacy Siswa', *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 2.1 (2019), 692 <<https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/view/358>>.

¹⁷ Nofrianto, Susanti, and Amri.

diarahkan oleh guru untuk dapat mengajukan pertanyaan guna menemukan metode yang efektif dan efisien yang digunakan untuk berargumentasi dalam menjawab persoalan tersebut. Alternatif untuk menyelesaikannya adalah tidak hanya memperkenalkan konsep baru melainkan menggunakan penyelesaian argumentasi yang sudah diberikan oleh guru sebelumnya. Terdapat empat langkah-langkah keterampilan yang termasuk dalam model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* antara lain merencanakan pemecahan masalah, memahami masalah, menyelesaikan atau memecahkan masalah dan merefleksi hasil yang telah didapat. Maka, model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dimanfaatkan guna meningkatkan keterampilan peserta didik dalam berargumentasi yang dikarenakan erat hubungannya dan sesuai dengan langkah-langkah yang terdapat dalam model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic*.¹⁸ Langkah-langkah yang terdapat dalam model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* adalah 1) memahami masalah, 2) merencanakan penyelesaian masalah, 3) melaksanakan rencana penyelesaian masalah, dan 4) pengecekan ulang hasil perolehan yang diperoleh.

Selain penggunaan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic*, pendekatan yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik adalah *socioscientific issues*. *Socioscientific issue* merupakan pendekatan yang dimana peserta didik lebih ditekankan dan difokuskan untuk berkontribusi secara aktif dalam mengikuti proses pembelajaran. Pendekatan *socioscientific issues* mempunyai kemiripan dengan pendekatan yang berdasar pada masalah. Proses pembelajaran yang akan diajarkan menggunakan persepsi permasalahan kontekstual yang mempunyai perbedaan pada mengembangkan permasalahan. Menurut Ratcliffe dalam pendekatan *socioscientific issues* permasalahan yang diberikan oleh guru dalam bentuk pertanyaan harus yang harus dikembangkan oleh peserta didik, dengan memusatkan perhatian pada berbagai aspek sains, moralitas, ekonomi,

¹⁸ Ardani Samad, 'Efektivitas Model Pembelajaran Laps-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Viii Di Smp Negeri 4 Sungguminasa', *ELIPS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2.2 (2021), 108–23 <<https://doi.org/10.47650/elips.v2i2.274>>.

dan sebagainya. Masalah-masalah sosial yang dapat dikembangkan dengan pendekatan *socioscientific issues* harus mempunyai beberapa kriteria kategori, sebagai berikut: 1) memiliki landasan sains, 2) memungkinkan untuk mengungkapkan pendapat, 3) diliput secara berkala oleh media, 4) mempunyai akses informasi lengkap dan terbaru, 5) fokus terhadap isu lokal, nasional, dan internasional mengenai isu sosial dan politik, 6) menyertakan nilai dan etis sebagai pertimbangan, 7) mempunyai pengetahuan dan pemahaman mengenai berbagai risiko tentang peristiwa atau fenomena yang sedang terjadi, hal ini membuat pengajaran sains selama dikelas menjadi lebih efektif dan membuat argumentasi-argumentasi yang disebutkan oleh peserta didik menjadi lebih kuat.¹⁹

Pembelajaran dengan pendekatan *socioscientific issues* akan menitikberatkan pada persoalan isu-isu dalam kehidupan sosial. Pembelajaran dengan pendekatan *socioscientific issues* bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis sehingga peserta didik rasa ingin tahu yang tinggi tentang isu-isu kontroversial yang sedang dibahas atau yang terjadi. Strategi pembelajaran pendekatan *socioscientific issues* merupakan strategi yang mendukung kemampuan intelektual, komunikasi, dan argumentasi peserta didik yang dihubungkan dengan isu-isu sosial yang ada pada kehidupan. Strategi pendekatan *socioscientific issues* ini dimaksudkan untuk membuat pertumbuhan proses intelektual, etika dan moral sehingga membangun kesadaran tentang hubungan antara kehidupan sosial dengan ilmu sains.²⁰

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijabarkan, maka peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian yang dapat meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik dengan menerapkan penggunaan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* yang mempunyai judul “Efektivitas Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving-Heuristic

¹⁹ Siska Siska and others, ‘Penerapan Pembelajaran Berbasis Socio Scientific Issues Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah’, *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8.1 (2020), 22–32 <<https://doi.org/10.23971/eds.v8i1.1490>>.

²⁰ Siska, Yunita, and Mujib Ubaidillah, ‘Jurnal Ilmu Alam Indonesia Strategi Socio Scientific Issues Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi’, *Jurna Ilmu Alam Indonesia*, 2.1 (2019), 50–69.

Dengan Pendekatan Socioscientific Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 1 Jenangan”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, permasalahan yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Nilai keterampilan argumentasi peserta didik kurang optimal dengan nilai rata-rata 65,4.
2. Penerapan model pembelajaran yang kurang bervariasi membuat peserta didik bosan dan jenuh pada saat mengikuti pembelajaran.
3. Banyak peserta didik yang menganggap IPA sebagai mata pelajaran yang sulit sehingga banyak peserta didik sudah kebingungan sebelum memulai pembelajaran.
4. Banyak peserta didik yang sungkan untuk mengajukan pertanyaan kepada guru jika belum paham terhadap materi yang dijelaskan oleh guru.
5. Kurangnya minat peserta didik untuk membaca materi pembelajaran dan berlatih untuk meningkatkan kemampuan argumentasi.
6. Kurangnya fokus peserta didik dan banyak yang berbicara sendiri sendiri dengan temannya pada saat guru sedang menyampaikan materi pembelajaran.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan yang telah didapatkan, batasan penelitian ini sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian yaitu model pembelajaran berbasis masalah atau *logan avenue problem solving*.²¹
2. Pendekatan yang digunakanya yaitu pendekatan *socioscientific*.²²
3. Variabel yang diukur yaitu kemampuan argumentasi.²³

²¹ Nofrianto, Susanti, and Amri.

²² Siska and others.

²³ Yunita Rahayu, Suhendar Suhendar, and Jujun Ratnasari, ‘Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Materi Sistem Gerak SMA Negeri Kabupaten Sukabumi-Indonesia’, *Biodik*, 6.3 (2020), 312–18 <<https://doi.org/10.22437/bio.v6i3.9802>>.

4. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sistem ekskresi pada manusia.
5. Sampel penelitian adalah peserta didik kelas VIII di SMP Negeri 1 Jenangan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran yang menggunakan model *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific* di SMP Negeri 1 Jenangan?
2. Bagaimana aktivitas peserta didik selama diterapkannya model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific* di SMP Negeri 1 Jenangan?
3. Bagaimana efektivitas model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* terhadap pertumbuhan kemampuan argumentasi peserta didik di SMP Negeri 1 Jenangan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui keterlaksanaan pembelajaran yang menggunakan model *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific* di SMP Negeri 1 Jenangan.
2. Mengetahui aktivitas peserta didik selama diterapkannya model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific* di SMP Negeri 1 Jenangan.
3. Mengetahui efektivitas model pembelajaran *logan avenue problem solving* terhadap pertumbuhan kemampuan argumentasi peserta didik di SMP Negeri 1 Jenangan.

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang akan dicapai, maka penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat dalam dunia pendidikan sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

- a. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi mengenai bagaimana pengaruh peneran model pembelajaran pada pertumbuhan dan peningkatan kemampuan argumentasi sehingga dapat digunakan sebagai rujukan untuk perbaikan pada dunia pendidikan.
- b. Penelitian ini diharapkan mampu menjadi salah satu bahan pertimbangan bagi guru dalam memilih model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik.
- c. Penelitian ini diharapkan mampu menjadi bahan rujukan bagi penelitian-penelitian selanjutnya yang mempunyai topik pembahasan yang sama.

2. Secara Praktis

a. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan suatu motivasi dan kontribusi bagi sekolah dalam meningkatkan mutu pendidikan dan kualitas dalam pembelajaran sekolah.

b. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan bahwa guru menjadi mempunyai banyak referensi yang dapat diterapkan sebagai model pembelajaran pada mata pelajaran IPA secara variatif sehingga guru dapat mengatasi berbagai persoalan yang terjadi dalam pembelajaran IPA serta memperbaiki sistem pembelajaran tersebut menjadi lebih baik. Kemudian diharapkan dapat membuat guru terbantu untuk memilih model pembelajaran mana yang tepat dan sesuai dengan situasi pada peserta didik.

c. Bagi Peserta didik

Penelitian ini diharapkan mampu meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik dalam mata pelajaran IPA. Kemudian diharapkan peserta didik dapat lebih tertarik dalam mempelajari IPA

sehingga membuat peserta didik komunikatif dan aktif saat proses pembelajaran berlangsung.

G. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan digunakan untuk mempermudah pembaca dalam menganalisis isi yang ada. Sistematika pembahasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, pembatasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika pembahasan, dan jadwal penelitian.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisi kajian pustaka yang berisi tentang deskripsi landasan teori (model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving-Heuristic*, *Socioscientific Issue*, dan kemampuan argumentasi), kajian penelitian terdahulu yang relevan dengan variabel penelitian, kerangka berpikir, dan hipotesis penelitian

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini memuat secara rinci pendekatan dan jenis penelitian, lokasi dan waktu penelitian, populasi dan sampel penelitian, operasional variabel penelitian, teknik dan instrumen pengumpulan data, validitas dan reliabilitas, dan teknik analisis data.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini bertujuan untuk menjelaskan hasil penelitian yang telah dilakukan beserta pembahasannya mulai dari deskripsi statistik, inferensial statistik hingga pembahasan.

BAB V : SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memberikan kesimpulan sebagai jawaban atas permasalahan yang telah menjadi pokok penelitian beserta saran atau masukan yang bersifat membangun bagi pihak-pihak terkait yang berhubungan dengan penelitian.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran (LAPS) *Logan Avenue Problem Solving*

Menurut penuturan dari Joyce bahwa model pembelajaran merupakan sebuah pedoman yang berisi berupa pola perencanaan untuk merencanakan pembelajaran bagaimana yang akan ditampilkan dalam kelas. Model pembelajaran diperlukan dalam proses pembelajaran ketika mengajar dikelas. Hal ini dikarenakan model pembelajaran menjadi salah satu faktor agar proses kegiatan pembelajaran menjadi lebih teratur dan terarah pada saat di dalam kelas. Model pembelajaran *logan avenue problem solving* merupakan model pembelajaran jenis kooperatif yang mempunyai dasar pada paradigma yang bersifat konstruktivistik.²⁴ Menurut penuturan dari Ardiata, dalam proses pembelajarannya model pembelajaran (LAPS-Heuristik) *logan avenue problem solving-heuristic* menekankan fokus yang membuat peserta didik untuk menjadi pusatnya (*student centered*) sehingga membuat peserta didik mempunyai kesempatan untuk mengetahui apa masalah yang sedang dibahas, apakah terdapat alternatifnya. Apakah bermanfaat, bagaimana solusi yang tepat untuk menyelesaikan masalah, dan bagaimana cara mengerjakannya dengan tepat.²⁵ Model *logan avenue problem solving-heuristic* merupakan sebuah model pembelajaran yang mempermudah peserta didik memecahkan permasalahan dalam proses pembelajaran. Model ini mempunyai dasar yang berupa pertanyaan yang diajukan pada peserta

²⁴ I Gusti Made Adiarta, I Made Candiasa, and Gede Rasben Dantes, 'TERHADAP HASIL BELAJAR TIK DITINJAU DARI KREATIVITAS SISWA KELAS VIII Program Studi Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan , Program Pascasarjana', *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4.1 (2014).

²⁵ Mailan Ali, Netriwati Netriwati, and Novian Riskiana Dewi, 'Pengaruh Model Pembelajaran Laps-Heuristik Dengan Time Token Arends Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis', *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10.2 (2021), 158–64 <<https://doi.org/10.33373/pythagoras.v10i2.3456>>.

didik untuk selanjutnya dicari bagaimana alternatif menyelesaikan masalahnya.

Menurut Shoimin model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* merupakan model pembelajaran yang berisi rangkaian pertanyaan yang menjadi tuntunan dalam mencari penyelesaian solusi dari masalah. *Heuristic* merupakan sebuah tuntunan pertanyaan yang penting dalam menyelesaikan sebuah permasalahan sehingga peserta didik dapat menemukan solusi dari permasalahan yang diberi oleh guru. Menurut penuturan dari Gunawan model pembelajaran (LAPS-Heuristik) *logan avenue problem solving-heuristic* mempunyai tujuan untuk mencari bagaimanakah alternatif dari pertanyaan-pertanyaan yang telah diajukan mengenai masalah yang sedang terjadi untuk menentukan bagaimana alternatif yang dapat menjadi solusi permasalahan yang selanjutnya dapat diperoleh kesimpulan dari solusi yang telah diperoleh.²⁶ Berikut merupakan langkah-langkah atau sintaks dari model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic*:

Tabel 2.1 Tahapan Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving-Heuristic*

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
Memahami permasalahan	1. Guru memberikan sebuah atau beberapa permasalahan kepada peserta didik. 2. Guru memberikan bimbingan pada peserta didik sehingga peserta didik memperoleh informasi dari permasalahan yang diketahui serta informasi yang ditanyakan oleh peserta	1. Peserta didik membaca dan mendengarkan permasalahan yang telah diberi oleh guru untuk dicari bagaimana penyelesaiannya. 2. Peserta didik melihat dan mendengarkan penjelasan yang diperoleh dari guru

²⁶ Rilla Gina Gunawan and Aan Putra, 'Pengaruh Strategi Belajar Aktif Sortir Kartu Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis', *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3.2 (2019), 362–70 <<https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.119>>.

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
	didik dengan cara memberikan beberapa pertanyaan yang mengarahkan peserta didik kepada penggalian informasi.	mengenai informasi dan arahan penyelesaian masalah
Merencanakan penyelesaian masalah	1. Guru memberi bimbingan pada peserta didik untuk menyusun rencana yang akan dipakai guna menyelesaikan masalah yang diberi. 2. Guru memberi semangat serta motivasi kepada peserta didik untuk mencari solusi terkait permasalahan yang diberikan dengan memberikan pertanyaan pada peserta didik seperti “Bagaimana rumus atau model matematika yang tepat dan benar” agar dapat menyelesaikan permasalahan tersebut.	1. Peserta didik mulai menyusun rencana yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. 2. Peserta didik menerima motivasi dan memperhatikan arahan guru dalam mencari solusi terkait permasalahan
Melaksanakan rencana penyelesaian masalah	1. Guru memberikan bimbingan kepada peserta didik dengan memberi berbagai pertanyaan yang dapat mengarahkan peserta didik untuk melaksanakan penyelesaian masalah dengan memberikan langkah-langkah	1. Peserta didik menjawab berbagai pertanyaan yang telah diberikan sesuai dengan langkah-langkah yang telah disusun

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
	penyelesaian masalah yang telah disusun.	
Pengecekan ulang hasil perolehan yang diperoleh peserta didik	1. Guru memberikan bimbingan kepada peserta didik guna sebagai cara melakukan pengecekan hasil yang didapat secara ulang pada hasil yang telah didapat oleh peserta didik. 2. Guru memberikan berbagai pertanyaan yang mempunyai tujuan untuk memberikan penguatan jawaban yang telah diperoleh peserta didik.	1. Peserta didik memperhatikan bimbingan guru mengenai pengecekan ulang hasil yang telah diperoleh. 2. Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru sebagai penguatan dari jawaban yang telah diberikan.

Pada model pembelajaran yang akan diterapkan dalam kegiatan mengajar dan diajar pasti mempunyai kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Salah satunya adalah kelebihan dari penerapan model pembelajaran (LAPS-Heuristik) *logan avenue problem solving-heuristic* adalah sebagai berikut: 1) Dapat menumbuhkan sifat ingin tahu dan motivasi untuk bersikap kreatif pada peserta didik. 2) Meningkatkan pengetahuan keterampilan pada peserta didik sehingga peserta didik lebih terampil membaca serta melatih kemampuan peserta didik membuat pertanyaan yang benar. 3) Menimbulkan keterbaruan dalam ilmu pengetahuan sehingga memunculkan jawaban baru, asli, khas dan bermacam-macam. 4) Mampu meningkatkan aplikasi dari konsep dan teori ilmu pengetahuan yang telah dipelajari. 5) Dapat membantu peserta didik dalam memecahkan permasalahan sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan dan dapat membuat analisis serta sintesis yang diperlukan dalam evaluasi terhadap hasil dari pemecahan masalah. 6) Merupakan

kegiatan penting yang melibatkan peserta didik yang tidak hanya dapat digunakan pada satu bidang studi tetapi lebih.²⁷

2. *Socioscientific*

Pendekatan *socioscientific issue* secara istilah merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan antara sosial dengan sains dengan tujuan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik dalam keterampilan literasi sains. Menurut Zeidler pendekatan *socioscientific issue* mempunyai tujuan untuk mengembangkan beberapa aspek pada peserta didik seperti intelektual, etika, dan moral yang berkaitan dengan yang berkaitan dengan sosial dan sains. Menurut Anagun dan Ozden pendekatan *socioscientific issue* merupakan bentuk dari isu-isu yang mempunyai hubungan erat dengan sains dan sosial.²⁸ Menurut Ratchliffe masalah-masalah yang dibahas dalam pendekatan *socioscientific issue* mempunyai ragam yang banyak seperti: 1) berlandaskan sains, 2) berorientasi pada pembentukan argumen, 3) bersifat kontroversional, 4) informatif, 5) politik dan sosial, 6) etika dan moral, 7) mempunyai konsep sebab dan akibat.²⁹

Dari tahun ke tahun pendekatan *socioscientific issue* ini mengalami perkembangan. Menurut Zeidler perkembangan dari pendekatan *socioscientific issue* merupakan penjabaran dari beberapa aspek seperti pendekatan sains, teknologi dan masyarakat. Menurut McComas pendekatan *socioscientific* ini selaras dengan perkembangan zaman dan sejumlah bidang-bidang dalam isu-isu sosial yang terjadi saat ini. Isu-isu yang dimaksud dalam ini seperti isu tentang transplantasi, bahan bakar bio fuel pemanasan global, tenaga nuklir, dan masih banyak bidang lainnya.³⁰

²⁷ Pgsd Fkip, Universitas Sebelas, and Slamet Riyadi No, '1), 2), 3)', 2017.

²⁸ A. W. Subiantoro, N. A. Ariyanti, and Sulisty, 'Pembelajaran Materi Ekosistem Dengan Socio-Scientific Issues Dan Pengaruhnya Terhadap Reflective Judgment Siswa', *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2.1 (2013), 41–47 <<https://doi.org/10.15294/jpii.v2i1.2508>>.

²⁹ Siska and others.

³⁰ Muhamad Imaduddina and Zaenal Khafidina, 'Pembelajaran Berbasis Socio-Scientific Issues Di Abad Ke-21', *Thabiea : Journal of Natural Science Teaching*, 01.02 (2018), 102–20.

Menurut Osborne, pendekatan *socioscientific issue* mempunyai manfaat yang besar dalam meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berargumentasi. Dengan adanya pendekatan *socioscientific issue* menjadikan IPA sebagai sarana dalam menerapkan konsep sains yang relevan dalam kehidupan sehari-hari, meningkatkan keterampilan argumentasi peserta didik, mempunyai peran yang penting dalam literasi sains, memberikan analisis berupa informasi ilmiah, dan meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, keterampilan argumentasi atau penalaran serta pemahaman yang berkaitan dengan konsep atau teori pada sains.³¹

Menurut Ratchliff, pendekatan *socioscientific issue* mempunyai beberapa kriteria yang memiliki konsep sains yang mempunyai hubungan dengan kriteria keterampilan peserta didik dalam hal kemampuan argumentasi baik individu atau kelompok.³² Pendekatan *socioscientific issue* mempunyai beberapa kelebihan seperti:

- 1) Dapat menggunakan masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari yang tidak terstruktur sehingga memerlukan pemikiran dalam mengambil keputusan.
- 2) Dapat menggunakan isu ilmiah yang mempunyai dampak sosial yang membuat peserta didik akan terlibat diskusi antar teman.
- 3) Dapat menggabungkan komponen mengenai moral dan etika secara implisit maupun eksplisit.
- 4) Mempunyai tujuan yang berjangka panjang (pedagogis) yang memfokuskan kepada pembentukan karakter peserta didik.³³

Selain mempunyai kelebihan pendekatan *socioscientific issue* ini mempunyai kelemahannya yaitu:

³¹ Sri Rahayu, 'Socioscientific Issues : Manfaatnya Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Socioscientific Issues : Manfaatnya Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Sains , Nature of Science (NOS) Dan Higher Order Thinking Skills (HOTS)', *Seminar Nasional Pendidikan IPA UNESA*, February, 2019, 1–14 <<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16332.16004>>.

³² Siska and others.

³³ Heidi Cian, 'The Influence of Context: Comparing High School Students' Socioscientific Reasoning by Socioscientific Topic', *International Journal of Science Education*, 42.9 (2020), 1503–21 <<https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1767316>>.

- 1) Pendekatan *socioscientific issue* ini memakan banyak waktu yang lumayan panjang sehingga dalam penerapannya dapat menghambat laju pembelajaran.
- 2) Jika peserta didik membuat kesalahan dalam menganalisis sebuah masalah maka pada hasil akhir akan memperoleh hasil yang fatal.
- 3) Apabila peserta didik mempunyai minat yang sedikit dan kurang bersemangat pada saat pembelajaran maka pembelajaran tidak akan berjalan dengan baik dan akan terhambat sehingga menyebabkan proses pembelajaran menjadi tidak efektif dan efisien, hal ini disebabkan oleh pendekatan *socioscientific issue* yang secara tidak langsung membuat peserta didik untuk dituntut untuk lebih aktif dalam proses kegiatan pembelajaran.

Prinsip dari pendekatan *socioscientific issue* adalah dapat berlangsung dalam proses pembelajaran apabila pembelajaran diarahkan pada aspek-aspek masalah yang terjadi dalam kehidupan sosial sehingga menimbulkan pendapat pro dan kontra sehingga dapat menyelesaikan konflik dari permasalahan global tersebut. Peserta didik dituntut untuk dapat menyampaikan argumentasinya secara aktif mengenai isu-isu sains yang terjadi dalam kehidupan. Ciri-ciri yang khas tentang pendekatan *socioscientific issue* adalah pada saat penerapannya sudah memiliki landasan yang digunakan sebagai dasar dari penelitian di mana pada saat penerapannya sudah mempunyai landasan pengetahuan yang dapat dijelaskan secara ilmiah.

3. Kemampuan Argumentasi

Dalam proses pembelajaran harusnya terdapat interaksi yang aktif antara guru dengan peserta didik untuk dapat mengembangkan keterampilan dan potensi pada peserta didik. Namun di Indonesia hingga kini masih banyak dijumpai peserta didik yang kurang aktif atau pasif dalam mengikuti proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran juga kurang menekankan peserta didik sebagai fokusnya. Menurut Kagan dan Lavin menyatakan dalam proses pembelajaran pada dasarnya harus

menciptakan hubungan interaksi seluruh peserta didik dalam kelompok pola yang terstruktur. Tetapi pada saat didalam kelas mayoritas mempunyai pola terstruktur yang masih pasif dimana peserta didik memperoleh pengetahuan dengan cara transmitif dari guru tanpa ada interaksi yang aktif dari peserta didik. Dilihat permasalahan ini membuat mayoritas peserta didik mempunyai pengetahuan yang mirip dengan buku paketnya sehingga peserta didik menjadi sulit untuk dapat memahami, menganalisis dan mengembangkan potensi dalam dirinya. Agar peserta didik mempunyai pengetahuan yang tidak hanya terpaku dalam buku mata pelajaran saja maka diperlukan sebuah kemampuan yang jarang peserta didik punya pada saat ini yaitu pengembangan keterampilan peserta didik dalam kemampuan argumentasi.³⁴

Menurut data dari program sains yang ternama di dunia seperti *Programme for International Student Assessment* atau biasa disingkat PISA Indonesia pada tahun 2015 mendapat peringkat ke 3 terbawah. Dilihat dari hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan sains dan matematika yang dimiliki peserta didik Indonesia masih tergolong rendah. Maka negara Indonesia harus mempunyai cara sebagai upaya dalam meningkatkan kemampuan sains dan matematis peserta didik yaitu dengan meningkatkan kemampuan argumentasi. Kemampuan argumentasi pada peserta didik pada proses pembelajaran sains menjadi tujuan utama agar peserta didik mengetahui berbagai penjelasan ilmiah terhadap isu-isu yang sedang terjadi sehingga peserta didik mampu memecahkan masalah yang sedang dibahas.³⁵

Argumen merupakan sebuah pernyataan opini diungkapkan oleh seseorang dengan tujuan mempengaruhi pemikiran seseorang agar percaya. Kemampuan argumentasi pada peserta didik dianggap mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap proses pembelajaran,

³⁴ Rosemary Fryer, 'Think--Talk--Write.', *Best Practices for Teaching Writing: What Award-Winning Classroom Teachers Do.*, 3 (2007), 49–51
<<http://proxy.libraries.smu.edu/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=psych&AN=2007-05894-014&site=ehost-live&scope=site%0Ahttp://rfryer@egreen.wednet.edu>>.

³⁵ Imaniar and Astutik.

khususnya Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Menurut Duschi dan Osborne kemampuan argumentasi mempunyai peran fundamental yang membuat banyak peserta didik menjadi lebih terbantu sehingga meningkatkan keaktifan peserta didik dalam memberikan opini serta pendapatnya sehingga sesama peserta didik dapat saling memberikan pendapatnya untuk menunjukkan sejauh mana kemampuan argumentasi peserta didik dalam memahami konsep dan penalaran ilmiah ide dalam proses pembelajaran IPA dengan mempertimbangkan setiap pendapat yang diberikan terdapat bukti ilmiahnya.³⁶ Kemampuan argumentasi menuntun peserta didik untuk mengungkapkan pendapatnya dalam bentuk argumen yang bersumber dari data yang valid hingga dapat ditarik kesimpulan yang benar. Kemampuan argumentasi menjadi aspek yang penting untuk dikembangkan dalam proses pembelajaran, tetapi pada kondisi nyatanya masih banyak sekolah yang masih belum menggunakan aspek argumentasi dalam proses pembelajarannya. Menurut survei yang dilakukan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan menunjukkan bahwa kemampuan argumentasi peserta didik jenjang SMP di Indonesia yang mempunyai kemampuan argumentasi dalam bentuk tulisan yang baik yaitu hanya sekitar 2% peserta didik. Menurut hasil penelitian lainnya menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik hanya mampu memberikan pendapatnya atau klaim tanpa dapat menyebutkan alasan dan buktinya dengan baik.³⁷

Menurut penuturan dari Erduran bahwa argumentasi mempunyai peran yang hebat terhadap perkembangan pendidikan sains serta matematis, dimana dapat diperluas menjadi lima dimensi yaitu 1) argumentasi berusaha untuk meningkatkan kemampuan kognitif serta kemampuan metakognitif peserta didik yang membuat karakteristik kerja individu dapat menjadi model untuk diterapkan pada orang lain, 2) meningkatkan keterampilan komunikasi dan berpikir kritis, 3)

³⁶ Noer, Setiono, and Pauzi.

³⁷ Dwi Siti Hartinah Eny Ambarawati, Muslim Muslim, and Hernani Hernani, 'Analisis Kemampuan Argumentasi Siswa SMP Pada Materi Pencemaran Lingkungan', *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 10.1 (2021), 13–17 <<https://doi.org/10.20961/inkui.v10i1.29780>>.

meningkatkan literasi linguistic atau sains sekaligus memudahkan peserta didik membaca dan menulis dalam bahasa sains, 4) mendukung gerakan pembudayaan serta praktek budaya secara ilmiah sehingga dapat mengembangkan kriteria yang bersifat epistemik yang diperlukan saat sedang mevaluasi ilmu pengetahuan, 5) dimensi yang kelima adalah mendukung keterampilan dalam argumentasi, terutama untuk memilih konsep dan teori yang sesuai dan berlandaskan pada perilaku kriteria secara ilmiah dan rasional.³⁸

Pada dasarnya kemampuan argumentasi ini sangat cocok digunakan menggunakan model pembelajaran yang berbasis pada diskusi kelompok. Pernyataan ini didukung oleh penelitian dari Heng, Surif & Seng yang menyatakan bahwa kemampuan argumentasi digunakan secara kelompok akan lebih efektif jika dibandingkan argumentasi yang digunakan secara individu. Kemudian penelitian dari Evagorou dan Esborne menyatakan bahwa kegiatan diskusi kelompok yang dilakukan oleh peserta didik dapat menjadi salah satu faktor yang mendukung peningkatan kemampuan argumentasi dan menalar. Proses argumentasi yang menyampaikan argumennya yang disertai dengan bukti secara ilmiah dan terkadang argumentasi ini memunculkan perdebatan pada peserta didik karena berbeda pendapat dan paham. Dengan adanya perdebatan yang dilakukan oleh peserta didik hal ini sangat bermanfaat untuk mengembangkan pemahaman peserta didik mengenai materi yang sedang dipelajarinya. Salah satu upaya yang mendukung kemampuan argumentasi peserta didik adalah dengan menggunakan *socioscientific issue*.

Untuk mengetahui bagaimana kemampuan argumentasi peserta didik bisa diukur dengan menggunakan soal argumentasi dalam bentuk essay yang sesuai dengan indikator yang dimiliki oleh kemampuan argumentasi. Pola argumentasi toulmin merupakan alat ukur yang dapat mengetahui kemampuan argumentasi peserta didik. Berikut ini merupakan indikator kemampuan argumentasi:

³⁸ Marhamah, Nurlaelah, and Setiawati.

- 1) Klaim (*claim*), merupakan pernyataan yang sedang diperdebatkan oleh peserta didik. Menurut penelitian dari McNeill dan Martin menyatakan bahwa klaim merupakan komponen argumentasi yang masih berada pada dasar dan mayoritas dianggap mudah oleh peserta didik. Klaim dapat berupa pernyataan yang mengandung persetujuan dan pernyataan yang mengandung ketidaksetujuan terhadap suatu persoalan yang sedang didebatkan.
- 2) Data (*ground*), merupakan bukti yang digunakan untuk memperkuat sebuah klaim yang diberikan. Menurut Nababan, peserta didik harus mempunyai kemampuan argumentasi seperti memberikan data hipotesis yang didalamnya harus terdapat teori dan konsep yang dapat dipertanggungjawabkan. Cara yang digunakan untuk indikator ground yaitu dinilai dengan menganalisis hasil dari argumentasi yang berbentuk tes tertulis yang di mana data yang diungkapkan dapat menguatkan klaim.
- 3) Pembeneran (*warrant*), merupakan pernyataan yang logis yang dapat menguatkan klaim dan menghubungkan antara klaim dengan data. Pembeneran yang dimaksud yaitu antara klaim dengan data ilmiah dapat dikaitkan sesuai dengan konsep atau teori sains dalam materi tersebut. Maka peserta didik yang mempunyai kemampuan argumentasi yang baik harus dapat menghubungkan antara konsep-konsep ilmiah yang ada di dalam sains dengan argumentasi. Tetapi pada kenyataannya dalam mengembangkan hubungan antara klaim dan bukti mempunyai mayoritas peserta didik banyak yang mengalami kesulitan.
- 4) Dukungan (*backing*), merupakan data yang dapat menjamin kebenaran suatu klaim. Pada indikator dukungan ini adalah untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam memberikan sebuah dokumen berupa sanggahan, data, pembeneran, penelitian sebelumnya dan lainnya.

4. Hubungan antara Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS)*, Pendekatan *Socioscientific* dan Kemampuan Argumentasi

Model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* pada dasarnya merupakan model pembelajaran jenis kooperatif yang mempunyai dasar pada paradigma yang bersifat konstruktivistik. Dalam proses pembelajaran penerapan model (*LAPS-Heuristik*) *logan avenue problem solving-heuristic* yang dimana peserta didik menjadi pusatnya (*student centered*) sehingga dalam proses kegiatan pembelajarannya membuat dan memberikan peserta didik untuk mempunyai kesempatan dalam mengetahui apa masalah yang sedang dibahas, apakah terdapat alternatifnya. Selain itu, hasil dari penelitian yang terdahulu menunjukkan bahwa adanya keterkaitan antara model pembelajaran (*LAPS-Heuristik*) *logan avenue problem solving-heuristic* yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran peserta didik khususnya kemampuan argumentasinya, dimana pada penerapan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* pada saat proses pembelajaran dinilai mampu untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berargumentasi.

Menurut Osborne pendekatan *socioscientific issue* mempunyai manfaat dalam meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik. Pendekatan *socioscientific issue* tidak hanya berkaitan dengan ilmu sains, teknologi, dan sosial tetapi juga berkaitan dengan moral serta etika sehingga peserta didik dapat memberikan argumentasinya mengenai isu sosial ilmiah yang sedang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, pada penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pendekatan *socioscientific issue* terbukti mampu membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan argumentasinya.

Keterkaitan model pembelajaran (*LAPS-Heuristik*) *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issue* yaitu bahwa pendekatan *socioscientific issue* berorientasi kepada masalah *sosio-sains* yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, dimana masalah yang dihadapi ini dapat melatih kemampuan peserta didik untuk membentuk

argumentasi ilmiahnya terlebih apabila dipadukan penerapan model pembelajaran seperti *logan avenue problem solving-heuristic*.

B. Telaah Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelitian terdahulu terdapat relevansi dengan penelitian yang akan dilakukan, diperoleh data sebagai berikut:

- a) Penelitian yang dilakukan oleh Siska, dkk menunjukkan bahwa peserta didik mengalami perkembangan yang baik dalam keterampilan kemampuan argumentasi yang menggunakan strategi pembelajaran dengan penerapan pendekatan *socioscientific issues*.³⁹ Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang terletak pada fokus penelitian yaitu kemampuan argumentasi dengan bantuan pendekatan *socioscientific issues*. Sedangkan perbedaan penelitian terletak pada penerapan model pembelajaran pada penelitian sekarang menggunakan model pembelajaran (LAPS-Heuristik) *logan avenue problem solving-heuristic* sedangkan pada penelitian terdahulu menggunakan model pembelajaran konvensional.
- b) Penelitian yang dilakukan oleh Zairina dan Hidayati menunjukkan kemampuan argumentasi peserta didik pada mempunyai skala yang tergolong rendah dan kualitas keterampilan argumentasi peserta didik berada pada level 1 pada indikator *claim* dan level 2 *ground*.⁴⁰ Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang terletak pada fokus kemampuan yang digunakan yaitu kemampuan argumentasi dengan bantuan pendekatan *socioscientific issues*. Sedangkan perbedaan penelitian terletak pada model pembelajaran pada penelitian sekarang adalah (LAPS-Heuristik) *logan avenue problem solving-heuristic* sedangkan pada penelitian terdahulu tidak ada model pembelajaran.
- c) Penelitian yang dilakukan oleh Rahman, dkk menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dimana pada kelas eksperimen menerapkan model

³⁹ Siska and others.

⁴⁰ Zairina and Hidayati.

pembelajaran (LAPS-Heuristik) *logan avenue problem solving-heuristic* sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran biasa konvensional.⁴¹ Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang terletak pada model pembelajaran yang digunakan yaitu (LAPS-Heuristik) *logan avenue problem solving-heuristic* dan penelitian menggunakan metode kuantitatif. Sedangkan perbedaan penelitian terletak pada fokus kemampuan pada penelitian sekarang menggunakan fokus kemampuan argumentasi peserta didik sedangkan pada penelitian terdahulu menggunakan fokus penelitian kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

- d) Penelitian yang dilakukan oleh Widiati, Kesumawati, dan Septiati menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematika peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic*.⁴² Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang terletak pada model pembelajaranyang digunakan yaitu (LAPS-Heuristik) *logan avenue problem solving-heuristic*. Sedangkan perbedaan penelitian terletak pada fokus kemampuan pada penelitian sekarang menggunakan fokus kemampuan argumentasi peserta didik sedangkan pada penelitian terdahulu menggunakan fokus penelitian kemampuan berpikir reflektif peserta didik.
- e) Penelitian yang dilakukan oleh Septiani, Lukman, dan Agustiani menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik antara kelas eksperimen yang diberi penerapan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan RME dengan kelas kontrol yang diberi penerapan dengan model pembelajaran secara konvensional.⁴³ Persamaan penelitian

⁴¹ Rahman, Murnaka, and Wiyanti.

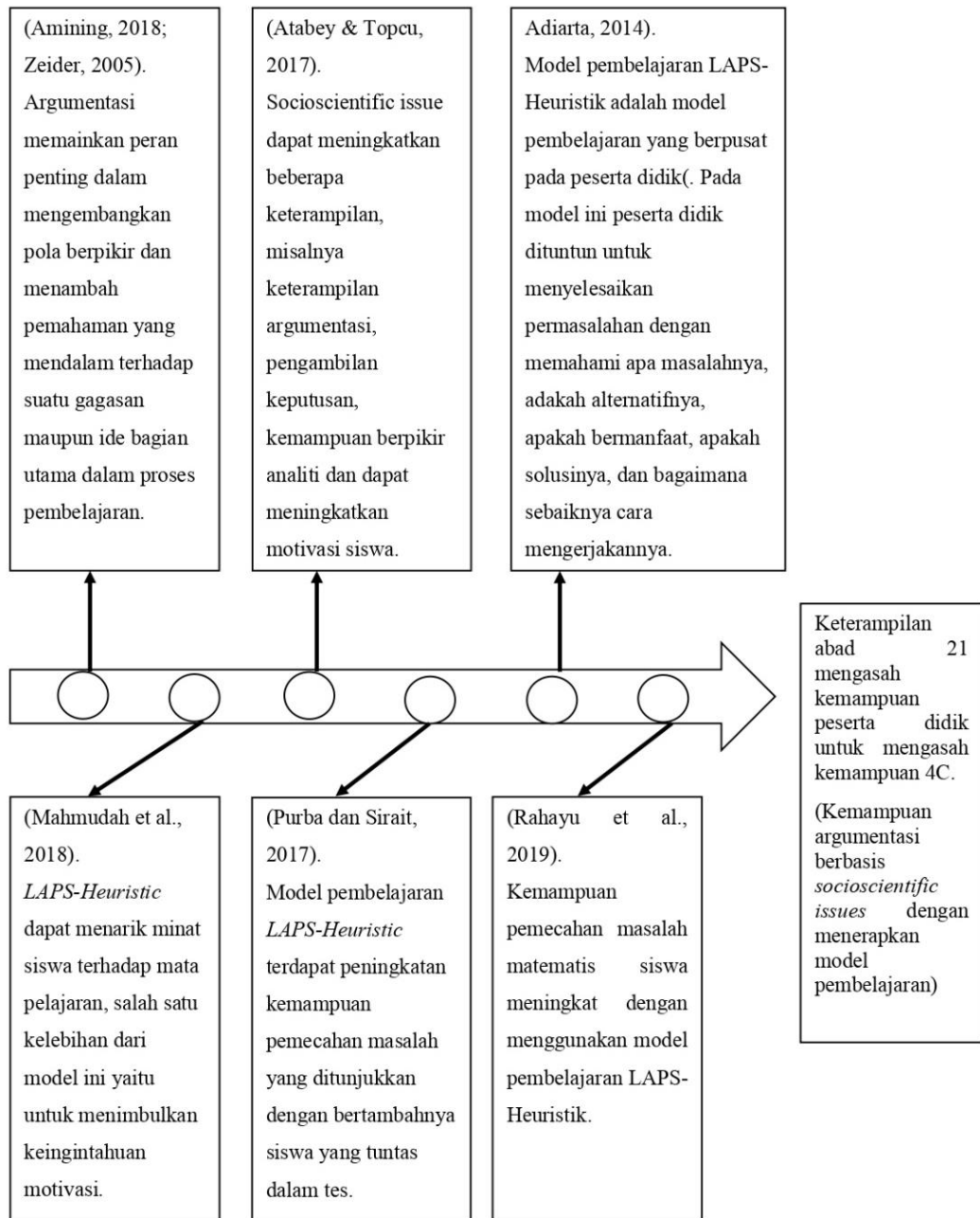
⁴² Esy Widiati, Nila Kesumawati, and Ety Septiati, 'Model Pembelajaran LAPS-Heuristic, Pengaruh Ke Kemampuan Berpikir Reflektif Ditinjau Dari Minat Belajar', *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 5.2 (2019), 129–41 <<https://doi.org/10.19109/jpmrafa.v5i2.3644>>.

⁴³ Hidayah Ansori and Irsanti Aulia, 'Penerapan Model Pembelajaran (MMP) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Di SMP', *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 3.April (2015), 49–58.

terdahulu dengan penelitian sekarang terletak pada penggunaan model pembelajaran yang dipilih yaitu (LAPS-Heuristik) *logan avenue problem solving-heuristic* dan penelitian menggunakan metode kuantitatif. Sedangkan perbedaan penelitian terletak pada fokus penelitian kemampuan pada penelitian sekarang menggunakan fokus kemampuan argumentasi peserta didik menggunakan bantuan pendekatan *socioscientific issue* sedangkan pada penelitian terdahulu menggunakan fokus penelitian kemampuan pemecahan masalah dengan bantuan pendekatan RME.

- f) Penelitian yang dilakukan oleh Fatmasari, Waluya, Sugianto menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran (LAPS-Heuristik) *logan avenue problem solving-heuristic* berdasarkan *self-efficacy* membawa pengaruh yang positif pada kemampuan pemecahan masalah matematis pada para peserta didik.⁴⁴ Persamaan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang terletak pada model pembelajaran yang diterapkan yaitu (LAPS-Heuristik) *logan avenue problem solving-heuristic*. Sedangkan perbedaan penelitian terletak pada fokus penelitian kemampuan pada penelitian sekarang menggunakan fokus kemampuan argumentasi peserta didik sedangkan pada penelitian terdahulu menggunakan fokus penelitian kemampuan pemecahan masalah matematis yang berdasarkan dengan *self-efficacy* peserta didik.

⁴⁴ Fatmasari and Waluya.



Gambar 2.1 *Fishbone* Kemampuan Argumentasi

C. Kerangka Berpikir

Saat penerapan kurikulum 2013, proses pembelajaran tidak hanya berpusat kepada guru tetapi lebih berpusat kepada peserta didik. Maka, dalam proses pembelajaran peserta didik dituntut untuk lebih aktif. Hal ini sesuai dengan keterampilan pada abad 21 yang menekankan kepada 4C yaitu *critical thinking* (berpikir kritis), *creativity thiking* (berpikir kreatif), *communication*

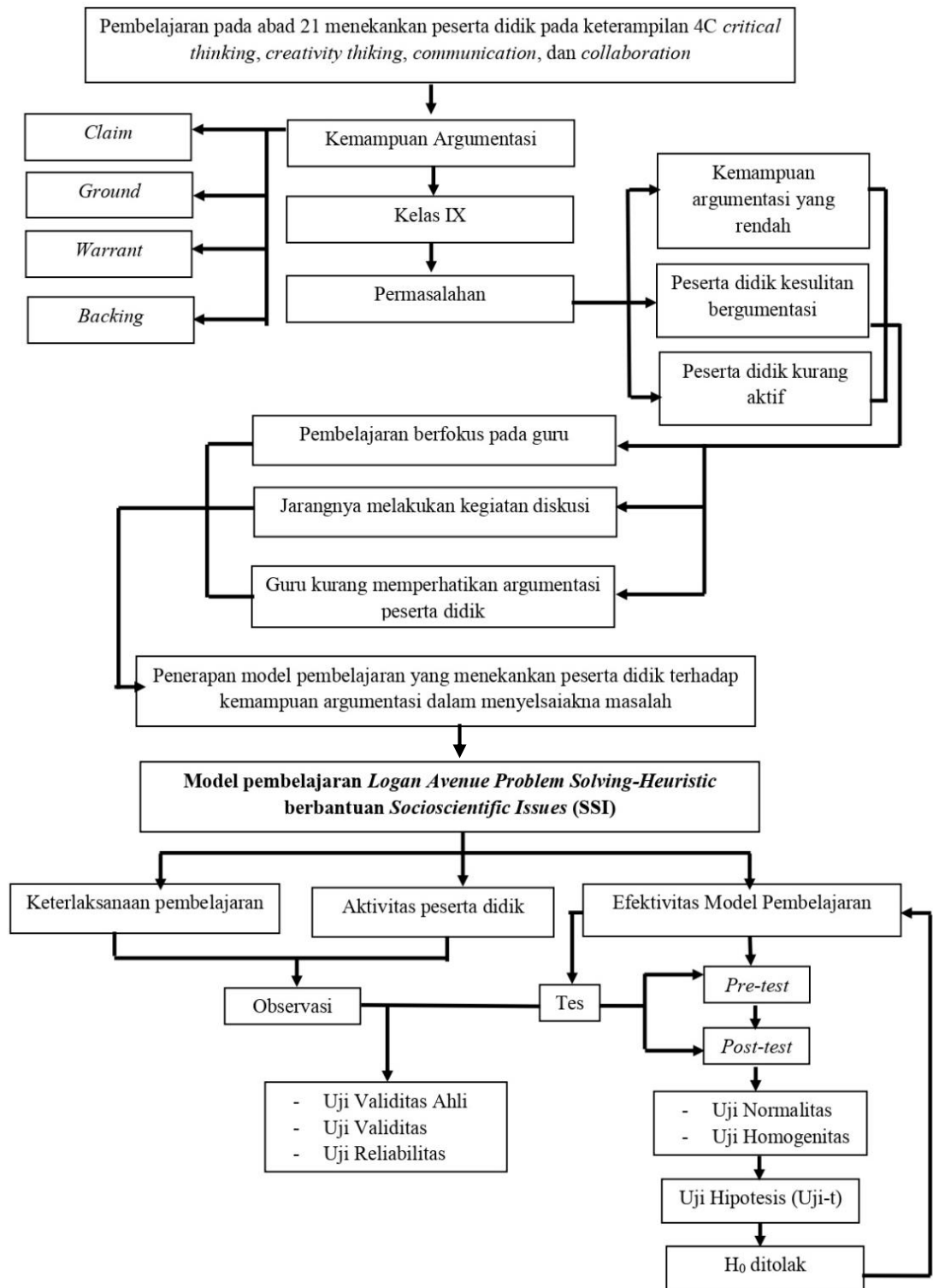
(mengkomunikasikan pendapat), dan *collaboration* (kolaborasi). Selain itu, peserta didik juga diharapkan untuk menguasai beberapa aspek lainnya seperti keterampilan berpikir tinggi, logis, reflektif, metakognitif dan berpikir kreatif. Kemudian untuk mendukung pengembangan peserta didik menjadi juga diharapkan menguasai kemampuan argumentasi.

Pada kondisi *real* mayoritas peserta didik kelas IX pada salah satu SMP di Ponorogo yang masih mempunyai kemampuan argumentasi yang rendah, kurang aktif dalam proses pembelajaran, dan masih sulit untuk mengungkapkan kesulitannya. Hal ini diketahui dari tes yang diujikan pada peserta didik yang menunjukkan tingkat kemampuan argumentasi pada peserta didik dalam kategori yang masih rendah. Tingkat kemampuan tersebut dipengaruhi oleh salah faktor seperti model pembelajaran yang diterapkan oleh guru yang masih konvensional dan kurang adanya variasi atau macamnya yang membuat peserta didik menjadi bosan karena proses pembelajaran hanya berfokus pada guru, guru jarang mengajak peserta didik untuk berdiskusi mengenai permasalahan yang dipunyai dan berfokus pada ketercapaian materi atau mengejar materi yang diberikan agar sesuai dengan waktu ajar bukan bagaimana keterampilan peserta didik saat menerima proses pembelajaran khususnya yang berkaitan dengan bagaimana kemampuan argumentasi peserta didik dalam pembelajaran tersebut. Oleh karena hal ini yang masih banyak terjadi dalam kondisi realitanya, maka diperlukan bagaimana cara untuk melakukan inovasi pada model pembelajaran yang masih gunakan oleh guru menjadi model pembelajaran yang dapat mendukung peserta didik untuk bisa lebih aktif dalam proses pembelajaran dan menjadi fokus utama dalam pengajaran sehingga membuat peserta didik tidak bosan. Mengingat keterampilan pada abad 21 salah satu yang harus dikembangkan dalam diri peserta didik adalah keterampilan argumentasinya. Maka peneliti mempunyai alternatif pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran untuk mendukung keterampilan argumentasi peserta didik yaitu model pembelajaran (LAPS-Heuristik) *logan avenue problem solving-heuristic* pendekatan *socioscientific issue*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana keterlaksanaan pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran, aktivitas peserta didik selama diterapkannya model pembelajaran, dan efektivitas model pembelajaran. Instrumen yang digunakan dalam mengambil data adalah lembar observasi dan lembar tes yang dibagi menjadi dari dua soal yaitu soal *pre-test* dan *post-test*. Semua instrumen yang akan digunakan dalam proses pembelajaran sebelumnya telah diuji terlebih dahulu melalui validitas dan reliabilitasnya.

Untuk melihat efektivitas model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* pendekatan *socioscientific issue* terhadap kemampuan argumentasi peserta didik diperlukan instrumen *pre-test* dan *post-test* yang disesuaikan dengan indikator kemampuan argumentasi. Sebelum instrumen diberikan pada peserta didik saat proses pembelajaran, terlebih dahulu dilakukan uji validasi ahli yang dilakukan oleh dosen dan guru IPA. Setelah dinyatakan valid oleh validator, instrumen dilakukan uji validitas dan reliabilitas dengan bantuan SPSS 25. Instrumen yang telah dinyatakan valid dan reliabel maka selanjutnya dapat digunakan dalam proses pengambilan data penelitian.

Data hasil penelitian terdiri dari lembar observasi dan soal tes yang terdiri dari *pre-test* dan *post-test*. Data hasil observasi dianalisis secara deskriptif selanjutnya diinterpretasikan dan disimpulkan. Sedangkan data hasil tes dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan homogenitas untuk mengetahui data sudah normal dan homogen. Kemudian, dilakukan uji hipotesis menggunakan uji-t untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan argumentasi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji prasyarat dan uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan aplikasi bantuan *software* Minitab 19. Selanjutnya dilakukan uji *N-gain* untuk mengetahui peningkatan kemampuan argumentasi peserta didik setelah diterapkannya model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* pendekatan *socioscientific issue*.



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir Penelitian Kemampuan Argumentasi

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Hipotesis Uji-t Dua Ekor (*Two-Tailed*)

H_0 : Rata-rata kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* sama dengan kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional (kontrol).

H_1 : Rata-rata kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* tidak sama dengan kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional (kontrol).

2. Hipotesis Uji-t Satu Ekor (*One-Tailed*)

H_0 : Rata-rata kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* lebih rendah atau sama dengan kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional (kontrol).

H_1 : Rata-rata kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* lebih tinggi daripada kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional (kontrol).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitiannya adalah penelitian eksperimen. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang mengumpulkan data, menganalisis data, dan menampilkan data dalam bentuk angka atau numerik daripada naratif yang dikaji secara empiris. Data yang terkumpul dalam penelitian kuantitatif adalah berbentuk angka, yang selanjutnya dikumpulkan dan diproses untuk dapat mengolah data sehingga untuk selanjutnya dilakukan pengujian guna mengetahui dugaan sementara. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang pada saat mengambil data menggunakan dua kelas untuk diteliti. Alasan menggunakan penelitian eksperimen adalah untuk mengatasi permasalahan yang ada pada sekolah pada saat proses pembelajaran berlangsung, sehingga yang sebelumnya hanya menggunakan teori menjadi bisa untuk melakukan eksperimen atau percobaan untuk membuktikan model pembelajaran dan pendekatan yang tepat untuk digunakan.⁴⁵

Pada penelitian ini menggunakan desain *pretest-posttest control group design*. Desain yang digunakan ini akan membagi dua kelompok penelitian menjadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang mempunyai karakteristik yang mirip.⁴⁶ Tujuan dari membagi dua kelas eksperimen serta kelas kontrol adalah mengetahui bagaimana perbedaan kemampuan argumentasi peserta didik.

⁴⁵ Nurul Hasanah, Yusuf Suryana, and Akhmad Nugraha, 'PEDADIDAKTKA: JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Pemahaman Siswa Tentang Gaya Dapat Mengubah Gerak Suatu Benda', *All Rights Reserved*, 5.1 (2018), 127–39 <<http://ejournal.upi.edu/index.php/pedadidaktika/index>>.

⁴⁶ Hasanah, Suryana, and Nugraha.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *Post-test* dan *Pre-test Control Group Design*

Kelas	Pret-Test	Perlakuan	Post-Test
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

O₁ : *Pre-test* yang diberikan pada kelas eksperimen

O₂ : *Post-test* yang diberikan pada kelas eksperimen

X₁ : Model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* pendekatan *socioscientific issues*

X₂ : Perlakuan yang berupa model pembelajaran konvensional

O₃ : *Pre-test* yang diberikan pada kelas eksperimen

O₄ : *Post-test* yang diberikan pada kelas perlakuan

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi yang digunakan untuk penelitian ini adalah SMP Negeri 1 Jenangan Kecamatan Jenangan, Kabupaten Ponorogo, Jawa Timur. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Januari 2023 hingga Agustus 2023. Alasan pemilihan lokasi penelitian ini karena sekolah tersebut peserta didiknya mempunyai kemampuan argumentasi yang kurang optimal dikarenakan pemilihan model pembelajaran yang masih konvensional sehingga kurang memberikan kesempatan untuk peserta didik dalam meningkatkan kemampuan argumentasinya.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi penelitian adalah keseluruhan dari subjek penelitian dimana populasi penelitian ini terdiri dari seluruh peserta didik kelas VIII di SMP Negeri 1 Jenangan tahun ajaran 2022/2023 yang terdiri dari 7 kelas dengan jumlah keseluruhan 217 peserta didik.

2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah bagian dari populasi. Sampel penelitian diambil sesuai dengan kebutuhan peneliti yang sudah mewakili dari hasil penelitian⁴⁷. Sampel diambil dengan teknik *cluster random sampling*, karena sampel dipilih bukan secara individu melainkan kelompok berdasarkan pada kelas yang ada disekolah. Sampel yang diambil dari kelas VIII C yang berjumlah 30 peserta didik dan kelas VIII D yang berjumlah 30.

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini adalah model pembelajaran (LAPS-Heuristik) *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) dan kemampuan argumentasi.

a) Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving-Heuristic*

Model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* (LAPS-Heuristik) merupakan model pembelajaran yang dimana peserta didik lebih ditekankan menjadi pusat dan diberikan waktu untuk memahami sendiri materi pembelajaran yang diberi sehingga membuat peserta didik menjadi lebih termotivasi untuk mencari solusi untuk masalah konkret sains dalam mengukur kemampuannya.⁴⁸

b) Pendekatan *Socioscientific Issue*

Pendekatan *socioscientific issue* merupakan strategi dalam proses pembelajaran yang dibuat dengan tujuan agar peserta didik dapat mengembangkan keaktifan mereka dalam penyelidikan isu-isu sains yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.⁴⁹

c) Kemampuan Argumentasi

Kemampuan argumentasi merupakan keterampilan yang mendorong peserta didik untuk memberikan opini mereka yang berlandaskan pada

⁴⁷ Sugiyono, 'Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif Dan R&D' (Bandung: Alfabeta, 2018).

⁴⁸ Samad.

⁴⁹ Siska and others.

teori, fakta, konsep dan data yang valid yang digunakan untuk menunjang suatu klaim dalam permasalahan.⁵⁰

d) *Claim*

Claim merupakan pernyataan yang sedang diperdebatkan oleh peserta didik. *Claim* dapat berupa pernyataan yang mengandung persetujuan dan pernyataan yang mengandung ketidaksetujuan terhadap suatu persoalan yang sedang didebatkan.

e) *Ground*

Ground merupakan bukti yang digunakan untuk memperkuat sebuah klaim yang diberikan. Peserta didik harus mempunyai kemampuan argumentasi seperti memberikan data hipotesis yang didalamnya harus terdapat teori dan konsep yang dapat dipertanggungjawabkan.

f) *Warrant*

Warrant merupakan pernyataan yang logis yang dapat menguatkan klaim dan menghubungkan antara klaim dengan data. Pembeneran yang dimaksud yaitu antara klaim dengan data ilmiah dapat dikaitkan sesuai dengan konsep atau teori sains dalam materi tersebut. Maka peserta didik yang mempunyai kemampuan argumentasi yang baik harus dapat menghubungkan antara konsep-konsep ilmiah yang ada di dalam sains dengan argumentasi.

g) *Backing*

Backing merupakan data yang dapat menjamin kebenaran suatu klaim. Pada indikator dukungan ini adalah untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam memberikan sebuah dokumen berupa sanggahan, data, pembeneran, penelitian sebelumnya dan lainnya.

⁵⁰ Rahayu, Suhendar, and Ratnasari.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian adalah dengan menggunakan metode observasi dan metode tes. Berikut merupakan penjelasan dari teknik pengumpulan data:

a) Observasi

Observasi digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran dan aktivitas peserta didik selama diterapkan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan bantuan pendekatan *socioscientific issues*. Seseorang yang melaksanakan observasi disebut dengan observer. Observasi dilakukan oleh seorang pengamat dari awal hingga akhir proses pembelajaran. Data yang diperoleh dari hasil kegiatan observasi kemudian dituliskan pada lembar observasi yang telah tersedia.

b) Tes

Pada penelitian ini, tes yang akan diberikan kepada para peserta didik adalah soal esai yang berkaitan dengan kemampuan argumentasi. Tes yang akan digunakan pada penelitian ini adalah *pre-test* dan *post-test* yang disesuaikan dengan indikator yang terdapat dalam kemampuan argumentasi seperti *claim*, *ground*, *warrant*, dan *backing*. Tujuan dari dilakukannya tes ini adalah mengetahui kemampuan peserta didik yang telah diberikan perlakuan khusus pada kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* dengan kelas kontrol yang diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran konvensional seperti biasanya dengan cara membandingkan hasil tes awal dengan hasil tes akhir pada saat penelitian eksperimen.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian, sebagai berikut:

a) Lembar Observasi

Instrumen lembar observasi pada penelitian digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan dan aktivitas peserta didik. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran ini berupa lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* yang digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran peserta didik (Lampiran 1.7). Lembar observasi aktivitas peserta didik digunakan untuk mengetahui keaktifan peserta didik selama menerapkan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (Lampiran 1.8).

Lembar observasi keterlaksanaan dan aktivitas peserta didik berbentuk pernyataan terkait keterlaksanaan dan aktivitas peserta didik saat diterapkan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* yang penilaiannya menggunakan skala likert. Kriteria penskoran pada lembar observasi adalah 4 (sangat baik), 3 (baik), 2 (cukup baik), dan 1 (kurang baik).

b) Lembar Tes

Lembar tes digunakan untuk mengetahui kemampuan keterampilan argumentasi peserta didik. Lembar tes yang digunakan ada dua jenis yaitu *pre-test* dan *post-test* yang didalamnya harus sesuai dan cocok dengan indikator dan deskriptor pada kemampuan keterampilan argumentasi peserta didik yaitu *claim*, *ground*, *warrant*, dan *backing*. Tes yang akan dilaksanakan untuk menguji kemampuan argumentasi peserta didik berjumlah 8 soal berbentuk esai dimana setiap indikator akan memuat 2 soal. Berikut merupakan indikator dari kemampuan keterampilan argumentasi:

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Argumentasi

No.	Indikator	Nomor Soal	Rubrik Penilaian
1.	<i>Claim</i> (Peserta didik mampu memberikan klaim yang sesuai dengan data, informasi dan fakta yang valid)	1, 2	Penilaian dari instrumen penelitian dapat dinilai sebagai berikut: 1. Peserta didik mendapatkan nilai 4 apabila peserta didik dapat menjawab soal dengan akurat dan jelas sesuai dengan materi yang telah diberi. 2. Peserta didik mendapatkan nilai 3 apabila peserta didik dapat menjawab soal dengan akurat dan kurang jelas sesuai dengan materi yang telah diberi. 3. Peserta didik mendapatkan nilai 2 apabila peserta didik menjawab soal
2.	<i>Ground</i> (Peserta didik mampu menyertakan dugaan awal atau hipotesis yang sesuai dengan teori)	3, 4	
3.	<i>Warrant</i> (Peserta didik mampu menghubungkan keterkaitan data yang didapat dengan fakta ilmiah)	5, 6	
4.	<i>Backing</i> (Peserta didik mampu memberikan klaim, data, jaminan serta pendukung yang valid dan sesuai dengan ilmiah)	7, 8	

No.	Indikator	Nomor Soal	Rubrik Penilaian
			dengan tidak akurat dan kurang jelas sesuai dengan materi yang telah ddiberi.
			4. Peserta didik mendapatkan nilai 1 apabila peserta didik tidak dapat menjawab soal sesuai dengan materi yang telah diberi.

F. Validitas dan Reliabilitas

Uji validitas ahli dilakukan untuk menilai validitas instrumen penelitian yang terdiri dari silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja peserta didik (LKPD), soal tes, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan lembar observasi aktivitas peserta didik. Uji validasi ahli dilakukan oleh dua orang validator yang dari dosen dan guru mata pelajaran IPA. Setelah uji dikatakan valid oleh validator maka perlu dilakukan uji validitas dan reliabilitas menggunakan SPSS dengan hasil sebagai berikut:

1. Uji Validitas

Setelah uji ahli, langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba instrumen pada peserta didik. Hasil uji coba kemudian akan diuji validitasnya menggunakan bantuan aplikasi *software* SPSS 25. Uji validitas dilakukan menggunakan rumus *pearson correlation*. Taraf signifikansi yang digunakan adalah 0,05 dengan kriteria sebagai berikut:

- a) Instrumen dikatakan tidak valid apabila nilai *pearson correlation* negatif dan nilai signifikansi $> 0,05$
- b) Instrumen dikatakan valid apabila nilai *pearson correlation* positif dan nilai signifikansi $< 0,05$.⁵¹

Hasil uji validitas soal *pretest* dan soal *posttest* tertera pada tabel 3.3 dan tabel 3.4:

Tabel 3.3 Hasil Validitas Soal *Pretest*

No. Soal	Pearson Correlation	Sig. (2-tailed)	Kriteria
1	0,803	0,000	Valid
2	0,534	0,017	Valid
3	0,569	0,009	Valid
4	0,551	0,007	Valid
5	0,766	0,000	Valid
6	0,501	0,005	Valid
7	0,636	0,000	Valid
8	0,533	0,017	Valid

Tabel 3.4 Hasil Validitas Soal *Pretest*

No. Soal	Pearson Correlation	Sig. (2-tailed)	Kriteria
1	0,881	0,000	Valid
2	0,881	0,000	Valid
3	0,573	0,029	Valid
4	0,683	0,000	Valid
5	0,881	0,000	Valid
6	0,881	0,000	Valid
7	0,881	0,000	Valid
8	0,889	0,000	Valid

Berdasarkan tabel 3.3 dan tabel 3.4, diketahui bahwa instrumen tes yang terdiri dari soal *pretest* dan soal *posttest* dengan masing-masing berjumlah 8 soal dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk pengambilan data karena nilai *pearson correlation* menunjukkan angka positif dengan nilai signifikansi kurang dari 0,05.

⁵¹ Rizki Noor Prasetyono and Eka Trisnawati, 'Pengaruh Pembelajaran IPA Berbasis Empat Pilar Pendidikan Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis', *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 2.2 (2018), 162 <<https://doi.org/10.31331/jipva.v2i2.679>>.

2. Reliabilitas

Suharsimi Arikunto mengungkapkan bahwa rumus reliabilitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan rumus *cronbach's alpha*. Pemilihan rumus ini dikarenakan instrumen tes berbentuk soal esai. Oleh karena itu, rumus *cronbach's alpha* cocok digunakan untuk memperoleh reliabilitas. Kemudian rumusnya adalah sebagai berikut:

- a) Instrumen dikatakan tidak reliabel apabila nilai *cronbach's alpha* < 0,6.
- b) Instrumen dikatakan reliabel apabila nilai *cronbach's alpha* > 0,6.⁵²

Hasil uji reliabilitas instrumen soal tertera pada Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7 Hasil Reliabilitas Instrumen Soal

Instrumen	<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>	Kriteria
<i>Pretest</i>	0,679	8	Reliabel
<i>Posttest</i>	0,644	8	Reliabel

Berdasarkan tabel 3.7 diketahui bahwa uji reliabilitas instrumen tes yang terdiri dari soal *pretest* dan soal *posttest* dengan masing-masing berjumlah 8 soal dinyatakan reliabel dan dapat digunakan untuk pengambilan data karena nilai *cronbach's alpha* lebih besar dari 0,6.

G. Teknik Analisis Data

Data yang telah diperoleh dan dikumpulkan melalui instrumen penelitian selanjutnya akan dianalisis secara kuantitatif. Pada penelitian ini teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif dan teknik analisis inferensial.

1. Statistik Deskriptif

Berikut adalah teknik analisis deskriptif:

- a) Keterlaksanaan Pembelajaran

Data keterlaksanaan pembelajaran pada penelitian adalah penerapan model pembelajaran (LAPS-Heuristik) *logan avenue*

⁵² Livia Amanda, Ferra Yanuar, And Dodi Devianto, 'Partisipasi Politik Masyarakat Kota Padang', Viii.1 (2019), 179–88.

problem solving-heuristic dengan pendekatan *socioscientific issues*. Kemudian data yang didapat akan dianalisis menggunakan cara menjumlah semua skor peserta didik selanjutnya dicari presetasenya. Berikut merupakan rumus yang digunakan untuk menganalisis keterlaksanaan pembelajaran pada peserta didik.

$$\text{Keterlaksanaan pembelajaran} = \frac{\text{jumlah skor yang didapat}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah mengetahui jumlah perolehan skor pada keterlaksanaan pembelajaran, maka untuk mengetahui kriteria keterlaksanaan pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran (LAPS-Heuristik) *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues*. Berikut merupakan hasil perhitungan jika sesuai dengan kriteria keterlaksanaan pembelajaran, sebagai berikut:⁵³

Tabel 3.3 Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase (%)	Kriteria
86 – 100	Sangat Baik
76 – 85	Baik
60 – 75	Cukup Baik
55 – 59	Kurang Baik
≤ 54	Sangat Kurang

b) Aktivitas Peserta didik Pada Proses Pembelajaran

Data yang akan dianalisis merupakan data aktivitas peserta didik selama proses kegiatan belajar mengajar dengan menerapkan model pembelajaran (LAPS-Heuristik) *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues*. Kemudian data yang diperoleh akan dianalisis dengan cara menjumlah semua skor peserta didik yang didapat pada setiap pertemuannya selanjutnya dicari presetasenya. Berikut merupakan rumus yang digunakan untuk menganalisis keterlaksanaan pembelajaran pada peserta didik.

⁵³ Rahma Tisa Nurpratiwi, Sigid Sriwanto, and Esti Sarjanti, 'Peningkatan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Siswa Melalui Metode Picture And Picture Dengan Media Audio Visual Pada Mata Pelajaran Geografi Di Kelas XI IPS 2 SMA Negeri 1 Bantarkrawung', *Jurnal Geoedukasi*, 5.3 (2015), 1–9 <<http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/GeoEdukasi/article/view/524/517>>.

$$\text{Aktivitas Peserta Didik} = \frac{\text{jumlah skor yang didapat}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah mengetahui jumlah perolehan skor pada aktivitas peserta didik pada proses pembelajaran, maka untuk mengetahui kriteria aktivitas peserta didik pada saat kegiatan belajar mengajar yang menerapkan model pembelajaran (LAPS-Heuristik) *logan avenue problem solving-heuristic* dengan bantuan pendekatan *socioscientific issues*. Berikut merupakan hasil perhitungan jika sesuai dengan kriteria aktivitas peserta didik pada proses pembelajaran, sebagai berikut:⁵⁴

Tabel 3.4 Kriteria Aktivitas Peserta Didik

Persentase (%)	Kriteria
85 – 100	Sangat Baik
70 – 85	Baik
55 – 70	Kurang Baik
≤ 55	Tidak Baik

c) Kemampuan Argumentasi

Untuk memperoleh data dari kemampuan argumentasi peserta didik adalah menghitung rata-rata nilai dari peserta didik pada saat melakukan tes yang selanjutnya akan diinterpretasikan. Data ini untuk mengetahui berapa persen peningkatan peserta didik pada saat pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran (LAPS-Heuristik) *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues*. Maka untuk mengetahui berapa persen peningkatan peserta didik atau selisih nilai *pre-test* dan *post-test* menggunakan rumus *N-gain* secara manual, sebagai berikut:

$$N - gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{100 - \text{skor pretest}} \times 100\%$$

⁵⁴ Baiduri Baiduri, Arif Hidayatul Khusna, and Erika Dewi Saraswati, 'Analisis Aktivitas Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Metode Brainstorming Tipe Round Robin', *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10.2 (2021), 584 <<https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3559>>.

Setelah mengetahui jumlah perolehan skor pada kemampuan argumentasi, maka untuk mengetahui kriteria kemampuan argumentasi yang menerapkan model pembelajaran (LAPS-Heuristik) *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues*. Berikut merupakan hasil perhitungan jika sesuai dengan nilai *n-gain* peserta didik pada proses pembelajaran, sebagai berikut:⁵⁵

Tabel 3.5 Indeks Kategori *N-Gain* Ternormalisasi

Nilai Gain	Kategori
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan

2. Statistik Inferensial

Berikut adalah teknik analisis inferensial:

- a) Uji Asumsi
 - 1) Uji Normalitas

Uji normalitas data pada penelitian merupakan cara untuk mengetahui apakah data yang dimiliki terdistribusi secara normal atau terdistribusi secara tidak normal. Uji normalitas sangat fundamental dilakukan untuk memperoleh uji statistic yang sesuai. Untuk dapat memperoleh uji normalitas dalam penelitian adalah dengan uji *kolmogorov smirnov* dengan taraf signifikansi sebesar 0,05 menggunakan aplikasi bantuan *software* SPSS 25. Hasil dari penelitian adalah dapat dikatakan data berdistribusi normal apabila nilai signifikansi (P-Value) lebih besar dari alpha 0,05 sehingga membuat H_0 diterima. Berikut adalah langkah-langkah menggunakan uji *kolmogorov smirnov* dengan taraf

⁵⁵ Nismalasari, Santiani, and H. Mukhlis Rohmadi, 'Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Getaran Harmonis', *EduSains*, 4.2 (2016), 74-94.

signifikansi sebesar 0,05 menggunakan aplikasi bantuan *software* SPSS 25:

a) Merumuskan Hipotesis Uji Normalitas

(1) H_0 : Data atau sampel terdistribusi normal

(2) H_1 : Data atau sampel terdistribusi tidak normal

b) Kriteria Uji Normalitas

(1) Jika diperoleh nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka sampel atau data terdistribusi secara normal

(2) Jika diperoleh nilai signifikansi $\leq 0,05$ maka sampel atau data terdistribusi secara tidak normal

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas data diperlukan dalam penelitian untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dapat dikatakan homogen atau tidak homogen. Untuk dapat memperoleh uji homogenitas dalam penelitian adalah dengan uji *levене's test* dengan taraf signifikansi sebesar 0,05 menggunakan aplikasi bantuan *software* SPSS 25. Hasil dari penelitian ini dapat dikatakan bahwa data homogen apabila nilai signifikansi (P-Value) lebih besar dari alpha 0,05 sehingga membuat H_0 diterima. Berikut adalah langkah-langkah menggunakan uji *levене's test* dengan taraf signifikansi sebesar 0,05 menggunakan aplikasi bantuan *software* SPSS 25:

a. Merumuskan Hipotesis Uji Normalitas

1. H_0 : Variasi kedua populasi data homogeny

2. H_1 : Variasi kedua populasi data tidak homogen

b. Kriteria Uji Normalitas

1. Jika memperoleh nilai signifikansi $\geq 0,05$ variasi kedua populasi data homogen

2. Jika memperoleh nilai signifikansi $\leq 0,05$ variasi kedua populasi data tidak homogen

3) Uji Hipotesis (Uji -t)

Uji hipotesis data pada penelitian digunakan untuk mengetahui apakah data yang telah didapat mempunyai perbedaan dalam segi nilai rata-rata antara kelas eksperimen dengan perlakuan khusus dengan kelas kontrol dengan perlakuan secara biasa. Untuk dapat memperoleh uji hipotesis (uji-t) dalam penelitian adalah dengan uji-t (*Two-Tailed*) dan uji-t (*One-Tailed*) menggunakan aplikasi bantuan *software* minitab 19. Uji-t (*Two-Tailed*) digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara kemampuan argumentasi peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika hasil uji-t (*Two-Tailed*) menunjukkan adanya perbedaan kemampuan argumentasi peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka selanjutnya dilakukan uji-t (*One-Tailed*). Uji-t (*One-Tailed*) digunakan untuk mengetahui kemampuan argumentasi manakah yang lebih baik peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Apabila nilai *P-Value* kurang dari 0,05 maka kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *logan avenue problem solving* dengan pendekatan *socioscientific issue* lebih baik daripada kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

BAB IV

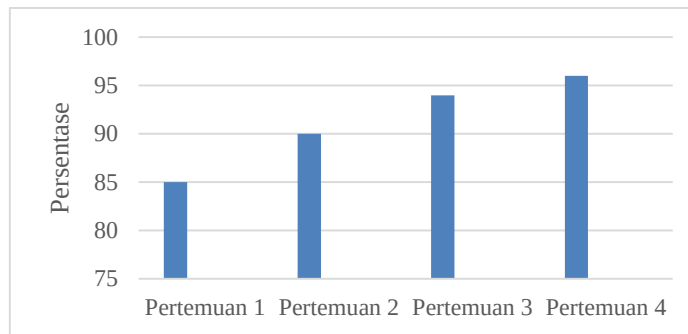
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Statistik

1. Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving-Heuristic* Dengan Pendekatan *Socioscientific Issues* (SSI)

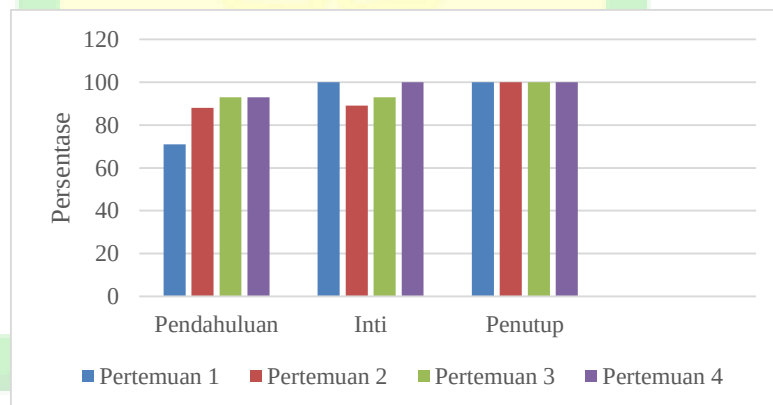
Berdasarkan hasil observasi yang telah dilaksanakan diketahui bahwa guru telah melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan sintaks yang tertera dalam lembar observasi. Data hasil observasi menunjukkan bahwa adanya peningkatan keterlaksanaan pembelajaran pada setiap pertemuan (Gambar 4.1). Pada pertemuan pertama, keterlaksanaan model pembelajaran memperoleh persentase sebesar 85% dengan kategori baik. Pada pertemuan kedua, persentase keterlaksanaan model pembelajaran mengalami peningkatan menjadi 90% dengan kategori sangat baik. Pada pertemuan ketiga, persentase keterlaksanaan model pembelajaran memperoleh persentase mengalami peningkatan menjadi 94% dengan kategori sangat baik. Sedangkan, pada pertemuan keempat persentase keterlaksanaan model pembelajaran memperoleh persentase tertinggi yaitu 96% dengan kategori sangat baik

Rata-rata persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan model *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) dari pertemuan pertama hingga pertemuan keempat mendapat persentase sebesar 91% dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) dapat terlaksana dengan sangat baik pada kelas VIII di SMP Negeri 1 Jenangan.



Gambar 4.1 Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru terdiri dari tiga tahapan yaitu pendahuluan, inti, dan penutup. Untuk mengetahui bagaimana perkembangan keterlaksanaan pembelajaran pada masing-masing kegiatan maka dilaksanakan perhitungan persentase pada setiap pertemuan. Berikut persentase perbandingan pada masing-masing kegiatan seperti yang disajikan pada (Gambar 4.2).



Gambar 4.2 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran pada Kegiatan Pendahuluan, Inti, dan Penutupan

Gambar 4.2 menunjukkan bahwa keterlaksanaan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) pada kegiatan pendahuluan mengalami peningkatan pada pertemuan pertemuan. Pada pertemuan pertama, keterlaksanaan kegiatan pendahuluan memperoleh persentase yaitu 71% dengan kategori cukup baik. Pada pertemuan kedua, keterlaksanaan kegiatan pendahuluan memperoleh persentase 88% dengan kategori sangat baik. Pada pertemuan ketiga dan keempat, keterlaksanaan kegiatan pendahuluan memperoleh persentase yang sama yaitu sebesar 93% dengan kategori sangat baik. Rata-rata persentase

keterlaksanaan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) pada kegiatan pendahuluan memperoleh persentase sebesar 86% dengan kategori terlaksana dengan sangat baik.

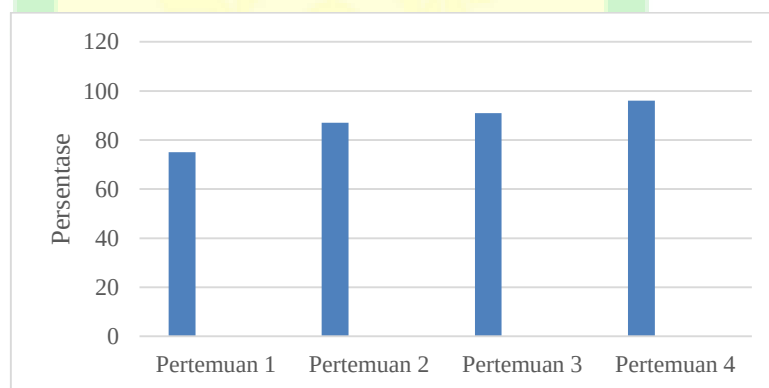
Keterlaksanaan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) pada pertemuan pertama, keterlaksanaan kegiatan inti memperoleh persentase 100% dengan kategori sangat baik. Pada pertemuan kedua, keterlaksanaan kegiatan inti memperoleh persentase sebesar 89% dengan kategori sangat baik. Pada pertemuan ketiga, keterlaksanaan kegiatan inti memperoleh persentase 93% dengan kategori sangat baik. Pada pertemuan keempat, keterlaksanaan kegiatan inti memperoleh persentase 100% dengan kategori sangat baik. Nilai rata-rata persentase keterlaksanaan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) pada kegiatan pendahuluan memperoleh persentase sebesar 96% dengan kategori terlaksana dengan sangat baik.

Keterlaksanaan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) pada pertemuan pertama sampai pertemuan keempat, keterlaksanaan kegiatan penutup memperoleh persentase yang sama yaitu sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Sehingga rata-rata persentase keterlaksanaan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) pada kegiatan pendahuluan memperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori terlaksana dengan sangat baik.

2. Aktivitas Peserta Didik Selama Diterapkannya Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving-Heuristic* dengan pendekatan *Socioscientific Issues* (SSI)

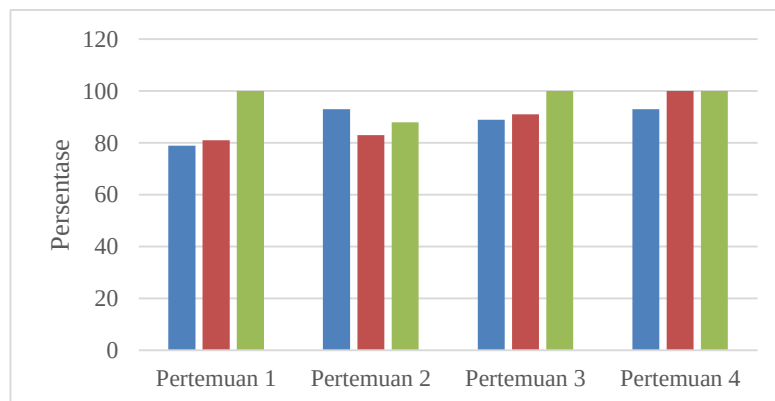
Berdasarkan hasil observasi yang telah dilaksanakan diketahui bahwa peserta didik telah melakukan aktivitas sesuai dengan komponen yang tertera pada lembar observasi. Data hasil observasi menunjukkan bahwa adanya peningkatan aktivitas peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran

logan avenue problem solving-heuristic dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) pada setiap pertemuannya (Gambar 4.3). Pada pertemuan pertama, aktivitas peserta didik memperoleh persentase sebesar 75% dengan kategori baik. Pada pertemuan kedua, aktivitas peserta didik mengalami peningkatan menjadi 87% dengan kategori sangat baik. Pada pertemuan ketiga, aktivitas peserta didik mengalami peningkatan menjadi 91% dengan kategori sangat baik. Kemudian pada pertemuan keempat, aktivitas peserta didik memperoleh persentase paling tinggi yaitu sebesar 96% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil tersebut, diketahui bahwa hasil observasi aktivitas peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) memperoleh nilai rata-rata sebesar 87% dengan kategori sangat baik.



Gambar 4.3 Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik

Kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan oleh peserta didik jika dilihat dari aspeknya terdiri dari kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup (Gambar 4.4). Untuk mengetahui bagaimana perkembangan aktivitas peserta didik mulai dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga dalam mengikuti kegiatan pembelajaran maka dilakukan perhitungan persentase. Berikut perbandingan persentase pada masing-masing kegiatan pembelajaran seperti yang disajikan pada (Gambar 4.4.).



Gambar 4.4 Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik pada Kegiatan Pendahuluan, Inti dan Penutup

Gambar 4.4 menunjukkan bahwa aktivitas peserta didik pada kegiatan pendahuluan pada pertemuan pertama, aktivitas peserta didik kegiatan pendahuluan memperoleh persentase 79% dengan kategori baik. Pada pertemuan kedua, aktivitas peserta didik kegiatan pendahuluan memperoleh persentase 93% dengan kategori sangat baik. Pada pertemuan ketiga, aktivitas peserta didik kegiatan pendahuluan memperoleh persentase 89% dengan kategori sangat baik. Kemudian, pada pertemuan keempat, aktivitas peserta didik kegiatan pendahuluan memperoleh persentase 93% dengan kategori sangat baik. Hasil ini menunjukkan bahwa aktivitas peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) pada kegiatan pendahuluan memperoleh persentase sebesar 89% dengan kategori tergolong sangat baik.

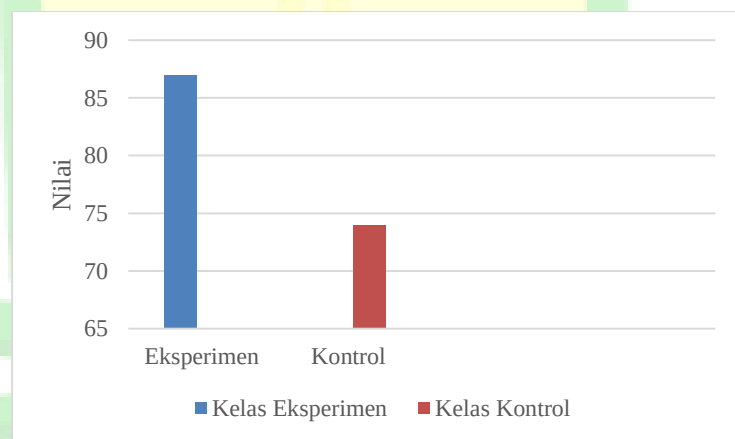
Aktivitas peserta didik pada kegiatan inti mengalami peningkatan pada setiap pertemuannya. Pada pertemuan pertama, aktivitas peserta didik kegiatan inti memperoleh persentase 81% dengan kategori baik. Pada pertemuan kedua, aktivitas peserta didik kegiatan inti memperoleh persentase 83% dengan kategori baik. Pada pertemuan ketiga, aktivitas peserta didik kegiatan inti memperoleh persentase 91% dengan kategori sangat baik. Kemudian pada pertemuan keempat, aktivitas peserta didik kegiatan inti memperoleh persentase tertinggi yaitu 100% dengan kategori sangat baik.

Aktivitas peserta didik pada kegiatan penutup mengalami penurunan pada pertemuan kedua dengan memperoleh persentase 88% dengan kategori sangat baik. Pada pertemuan pertama, ketiga, dan keempat aktivitas peserta

didik pada kegiatan inti memperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Sehingga diperoleh rata-rata aktivitas peserta didik pada kegiatan penutup dengan menggunakan model *pembelajaran logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) memperoleh persentase sebesar 97% dengan kategori sangat baik.

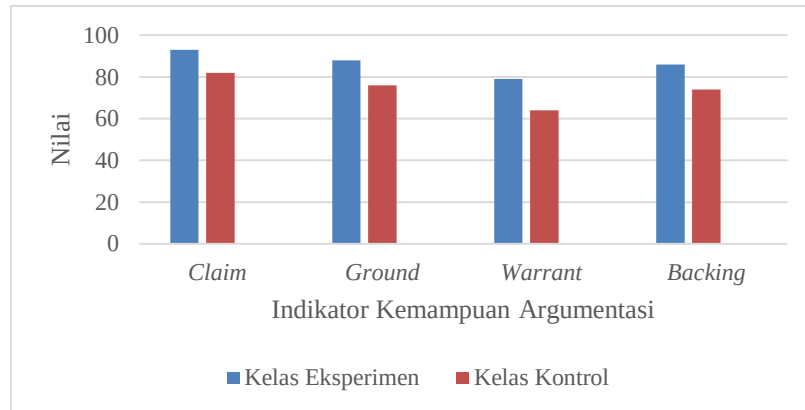
3. Kemampuan Argumentasi Peserta Didik

Berdasarkan data hasil penelitian diketahui bahwa nilai rata-rata kemampuan argumentasi peserta didik pada kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) dan kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional mempunyai perbedaan. Nilai rata-rata hasil tes kemampuan argumentasi peserta didik pada kelas eksperimen sebesar 87 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 74 (Gambar 4.5).



Gambar 4.5 Nilai Rata-Rata Tes Kemampuan Argumentasi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

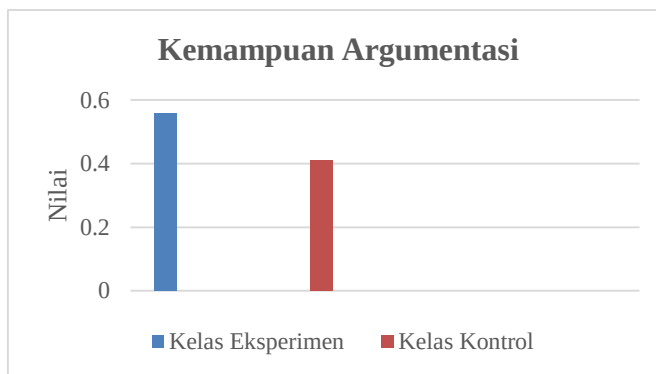
Kemampuan argumentasi peserta didik terdiri dari beberapa indikator diantaranya yaitu klaim (*claim*), data (*ground*), pembenaran (*warrant*), pendukung (*backing*). Berikut perbandingan nilai rata-rata hasil tes dari masing-masing indikator kemampuan argumentasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti (Gambar 4.6).



Gambar 4.6 Rata-Rata Tiap Indikator Kemampuan Argumentasi

Berdasarkan (Gambar 4.6) menunjukkan bahwa setiap indikator kemampuan argumentasi yang terdiri dari klaim (*claim*), data (*ground*), pembenaran (*warrant*), pendukung (*backing*) pada kelas eksperimen mempunyai hasil lebih tinggi daripada kelas kontrol. Pada kelas eksperimen, nilai tertinggi terdapat pada indikator *claim* dengan nilai rata-rata sebesar 93 dan nilai terendah terdapat pada indikator *warrant* dengan nilai rata-rata sebesar 79. Sedangkan pada indikator *ground* dan *backing* memperoleh nilai masing-masing sebesar 88 dan 86. Pada kelas kontrol, nilai tertinggi terdapat pada indikator *claim* dengan nilai rata-rata sebesar 82 dan nilai paling rendah terdapat pada indikator *warrant* dengan nilai rata-rata sebesar 64. Sedangkan indikator *ground* dan *backing* pada kelas kontrol masing-masing memperoleh nilai rata-rata sebesar 76 dan 74.

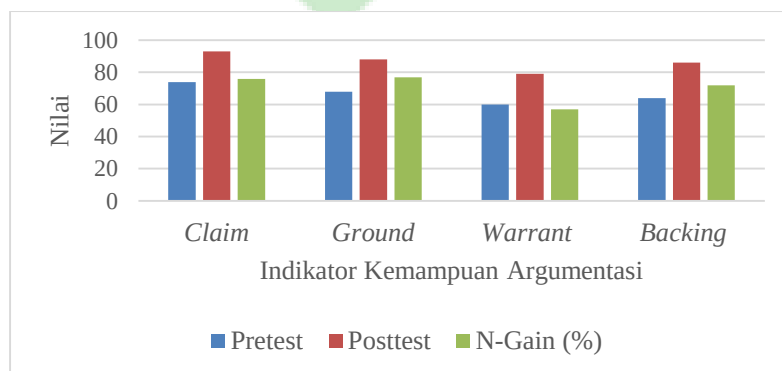
Untuk mengetahui seberapa besar peningkatan dan pencapaian kemampuan argumentasi peserta didik sebelum dan sesudah diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) pada kelas eksperimen maupun penerapan model konvensional pada kelas kontrol maka dilakukan perhitungan *N-gain*. Berikut perbandingan hasil perhitungan *N-gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tertera pada (Gambar 4.7).



Gambar 4.7 Nilai *N-gain* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Gambar 4.7 menunjukkan bahwa hasil perhitungan *N-gain* pada kelas eksperimen memperoleh nilai sebesar 0,56 dengan kategori sedang. Sedangkan hasil perhitungan *N-gain* pada kelas kontrol memperoleh nilai sebesar 0,41 dengan kategori sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan argumentasi pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) mengalami peningkatan dengan kategori sedang. Sedangkan kemampuan argumentasi pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional mengalami peningkatan dengan kategori rendah.

Untuk mengetahui peningkatan pada indikator kemampuan argumentasi yang terdiri dari klaim (*claim*), data (*ground*), pembenaran (*warrant*) dan pendukung (*backing*) maka dilakukan perhitungan *N-gain* pada masing-masing indikator kemampuan argumentasi. Berikut merupakan dari hasil perhitungan *N-gain* pada masing-masing indikator kemampuan argumentasi tertera pada (Gambar 4.8).



Gambar 4.8 Nilai *Pretest*, *Posttest*, dan *N-Gain* Kemampuan Argumentasi Eksperimen

Gambar 4.8 menunjukkan bahwa keempat indikator kemampuan argumentasi yang meliputi klaim (*claim*), data (*ground*), pembenaran (*warrant*) dan pendukung (*backing*) pada kelas eksperimen mengalami peningkatan setelah diberi perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI). Hasil dari perhitungan menunjukkan bahwa indikator *claim* memperoleh nilai *N-gain* sebesar 0,76 dengan kriteria tinggi, indikator *ground* sebesar 0,77 dengan kriteria tinggi, indikator *warrant* sebesar 0,57 dengan kriteria sedang, dan indikator *backing* sebesar 0,72 dengan kriteria tinggi.

Berdasarkan paparan tersebut, diketahui bahwa indikator kemampuan argumentasi klaim (*claim*), data (*ground*), pembenaran (*warrant*) sampai pendukung (*backing*) memperoleh nilai rata-rata *N-gain* sebesar 0,70 dengan kriteria tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa model *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) dapat meningkatkan kemampuan argumentasi dengan kriteria rendah pada peserta didik kelas VIII di SMP Negeri 1 Jenangan.

B. Inferensial Statistik

1. Uji Asumsi

Uji asumsi yang diterapkan terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Berikut hasil uji asumsi yang telah dilaksanakan:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dimiliki terdistribusi normal. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan statistik uji *kolmogorov-smirnov* dan taraf signifikansi 0,05 dengan bantuan *software* SPSS 25. Data dapat dikatakan terdistribusi normal apabila mempunyai nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 diterima. Berikut hasil uji normalitas tes kemampuan argumentasi peserta didik kelas VIII di SMP Negeri 1 Jenangan tertera pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2.

Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas Pretest

Tests of Normality				
Kolmogorov-Smirnov ^a				
	Kelas	Statistic	df	Sig.
Nilai	Eksperimen	.117	30	.200*
	Kontrol	.104	30	.200*

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

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa nilai signifikansi pretest pada kelas eksperimen mempunyai nilai yang sama 0,200. Nilai signifikansi pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai nilai lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 diterima. Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa data pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal.

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Posttest

Tests of Normality				
Kolmogorov-Smirnov ^a				
	Kelas	Statistic	df	Sig.
Nilai	Eksperimen	.127	30	.200*
	Kontrol	.123	30	.200*

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

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa nilai signifikansi hasil posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol sama yaitu sebesar 0,200. Nilai signifikansi hasil posttest kelas eksperimen maupun kelas kontrol diketahui lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa data hasil posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas data dilakukan untuk mengetahui sebuah data yang dimiliki homogen atau tidak. Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan uji *levene's test* dan taraf signifikansi 0,05 dengan bantuan *software* SPSS 25. Data dikatakan homogen jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 diterima. Berikut hasil uji homogenitas

tes kemampuan argumentasi peserta didik kelas VIII di SMP Negeri 1 Jenangan yang tertera pada Tabel 4.3 dan Tabel 4.4.

Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Pretest

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	2.995	1	58	.089
	Based on Median	3.050	1	58	.086
	Based on Median and with adjusted df	3.050	1	56.400	.086
	Based on trimmed mean	3.005	1	58	.088

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa nilai signifikansi hasil pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,089. Nilai signifikansi pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai nilai lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa data pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen.

Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas Posttest

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	.107	1	58	.745
	Based on Median	.148	1	58	.702
	Based on Median and with adjusted df	.148	1	58.000	.702
	Based on trimmed mean	.102	1	58	.750

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa nilai signifikansi hasil posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar 0,745. Nilai signifikansi posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai nilai lebih besar dari 0,05 sehingga H_0 diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa data posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen.

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis (uji-t) dapat dilakukan setelah data yang diperoleh dalam penelitian dinyatakan normal dan homogen. Uji hipotesis dalam penelitian ini

digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan nilai rata-rata kemampuan argumentasi peserta didik antara kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) dengan kelas kontrol yang menggunakan model konvensional. Uji hipotesis dilakukan dengan uji independent sample t-test menggunakan bantuan *software* minitab 19.

a. Uji-t (*Two-Tailed*)

Two-Sample T-Test and CI: kontrol, eksperimen

Method

μ_1 : mean of kontrol

μ_2 : mean of eksperimen

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are assumed for this analysis.

Descriptive Statistics

Sample	N	Mean	StDev	SE Mean
<u>kontrol</u>	60	63.9	14.0	1.8
<u>eksperimen</u>	60	76.9	13.0	1.7

Estimation for Difference

Difference	Pooled StDev	95% CI for Difference
-13.00	13.52	(-17.89, -8.11)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

T-Value	DF	P-Value
-5.27	118	0.000

Gambar 4.9 Hasil Uji-t (*Two-Tailed*)

Berdasarkan hasil *out-put Minitab*, dapat diketahui bahwa nilai *P-Value* sebesar 0,000. Karena nilai *P-Value* < 0,05, maka H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan argumentasi antara peserta didik pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific* dengan peserta didik kelas

kontrol yang menggunakan model pembelajaran *non-logan avenue problem solving-heuristic* (konvensional). Terdapat hasil yang signifikan terhadap pencapaian kompetensi IPA pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Uji-t (*One-Tailed*)

Two-Sample T-Test and CI: Posttest Eksperimen, Posttest Kontrol

Method

μ_1 : mean of Posttest Eksperimen

μ_2 : mean of Posttest Kontrol

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are assumed for this analysis.

Descriptive Statistics

Sample	N	Mean	StDev	SE Mean
Posttest Eksperimen	30	86.93	7.35	1.3
Posttest Kontrol	30	73.73	7.77	1.4

Estimation for Difference

Difference	Pooled StDev	95% Lower Bound for Difference
13.20	7.56	9.94

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 \leq 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \geq 0$

T-Value	DF	P-Value
6.76	58	0.000

Gambar 4.10 Hasil Uji-t (*One-Tailed*)

Berdasarkan hasil *out-put Minitab*, dapat diketahui bahwa nilai *P-Value* sebesar 0,000. Karena nilai *P-Value* < 0,05, maka H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan argumentasi antara peserta didik pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific* dengan peserta didik kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran *non-logan avenue problem solving-heuristic* (konvensional). Selain itu, kelas yang memiliki kemampuan argumentasi peserta didik yang lebih baik juga dapat dilihat dari nilai *estimate for difference* sebesar 13,20 yang menunjukkan bahwa

kelas eksperimen memiliki kemampuan argumentasi peserta didik yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Pada penelitian ini juga menggunakan uji-*t* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pada pencapaian kompetensi IPA antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Uji-*t* digunakan sebagai pendukung untuk mengetahui dampak pengiring dari model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific* terhadap pencapaian kompetensi IPA. Berikut ini adalah hasil uji-*t two-tailed* pencapaian kompetensi IPA kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Two-Sample T-Test and CI: Posttest Eksperimen, Posttest Kontrol

Method

μ_1 : mean of Posttest Eksperimen

μ_2 : mean of Posttest Kontrol

Difference: $\mu_1 - \mu_2$

Equal variances are assumed for this analysis.

Descriptive Statistics

Sample	N	Mean	StDev	SE Mean
Posttest Eksperimen	30	86.93	7.35	1.3
Posttest Kontrol	30	73.73	7.77	1.4

Estimation for Difference

Difference	Pooled StDev	95% Lower Bound for Difference
13.20	7.56	9.94

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_1 - \mu_2 \leq 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_1 - \mu_2 \geq 0$

T-Value	DF	P-Value
6.76	58	0.000

Gambar 4.11 Hasil Uji-*t* (One-Tailed)

Berdasarkan hasil *out-put* minitab pada gambar 4.11, dapat diketahui bahwa nilai *P-Value* adalah 0,000 yang menunjukkan bahwa pencapaian indikator IPA pada kelas yang menggunakan model *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific* (eksperimen) lebih baik dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran *non-logan avenue problem solving-heuristic* (kontrol). Perbedaan tersebut

juga dapat dilihat dari nilai *estimates for difference* yang menunjukkan angka 24,81 yang artinya pencapaian kompetensi IPA kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

C. Pembahasan

1. Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving-Heuristic* dengan pendekatan *Socioscientific Issues* (SSI)

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa keterlaksanaan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) mengalami peningkatan pada setiap pertemuan. Pada pertemuan pertama, keterlaksanaan model pembelajaran memperoleh persentase sebesar 85% dengan kategori baik. Perolehan ini dikarenakan guru masih dalam proses mengenal karakter dari peserta didik yang membuat guru kurang dalam pengondisian suasana kelas. Pengondisian kelas yang kurang maksimal ini mengakibatkan suasana kelas menjadi kurang efektif sehingga pada pertemuan pertama masih belum maksimal. Hal ini didukung oleh penelitian dari Kartina, dkk yang menyatakan bahwa pengelolaan kelas guru dalam kelas menunjang keefektifan pembelajaran.⁵⁶ Bayanah juga menyatakan bahwa kondisi kelas yang kondusif dapat membuat semangat peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.⁵⁷

Pada pertemuan kedua, keterlaksanaan model pembelajaran model pembelajaran memperoleh persentase menjadi 90% dengan kategori sangat baik. Pada pertemuan kedua, persentase yang diperoleh mengalami peningkatan karena guru sudah mulai beradaptasi dengan karakter dari peserta didik sehingga mampu membuat suasana kelas menjadi lebih kondusif. Peserta didik mulai ikut terlihat aktif dan antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Dalam kegiatan pembelajaran guru tidak hanya memberikan arahan dalam mengerjakan soal namun juga memberikan bimbingan secara

⁵⁶ Kartina Kartina, Wahira Wahira, and Andi Wahed, 'Pengelolaan Kelas Dalam Menunjang Keefektifan Pembelajaran Di SD', *Edustudent: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1.1 (2021), 30 <<https://doi.org/10.26858/edustudent.v1i1.24896>>.

⁵⁷ Siti Bayanah and Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, 'Pengaruh Suasana Kelas Terhadap Hasil Belajar Pembuatan Busana Industri Di Sekolah Menengah Kejuruan', *Jurnal KELUARGA*, 5.1 (2019), 1–2.

langsung kepada peserta didik pada saat mengerjakan. Bimbingan dan arahan yang diberikan oleh guru memberikan kesadaran pada peserta didik akan pentingnya guru sehingga dapat meningkatkan motivasi peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran.⁵⁸

Pada pertemuan ketiga, keterlaksanaan model pembelajaran memperoleh persentase sebesar 94% dengan kategori sangat baik. Pada pertemuan ketiga, persentase yang diperoleh mengalami peningkatan karena guru menjelaskan materi dengan melakukan praktikum mengenai sistem ekskresi manusia bersama peserta didik. Hal ini didukung oleh penelitian Umi Mahmudatun Nisa yang menyatakan bahwa kegiatan praktikum dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar dan pemahaman peserta didik dalam mempelajari materi.⁵⁹

Pada pertemuan keempat, keterlaksanaan model pembelajaran memperoleh persentase tertinggi sebesar 96% dengan kategori sangat baik. Pada pertemuan keempat, persentase yang diperoleh mengalami peningkatan karena guru melakukan perbaikan dalam mengajar sehingga aktivitas peserta didik menjadi lebih teratur dan terarah dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Hal ini didukung oleh penelitian Jannes Eduard Sirait yang menyatakan kompetensi guru menjadi pengaruh dalam keberhasilan pembelajaran di sekolah.⁶⁰ Selain itu, Evagorou dan Osborne dalam Astarina, menyatakan bahwa intervensi guru dalam pembelajaran argumentasi menjadi faktor penting untuk meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik.⁶¹

⁵⁸ Sukirman Sukirman, 'Peranan Bimbingan Guru Dan Motivasi Belajar Dalam Rangka Meningkatkan Prestasi Belajar Peserta Didik Sma Negeri 1 Metro Tahun 2010', *GUIDENA: Jurnal Ilmu Pendidikan, Psikologi, Bimbingan Dan Konseling*, 1.1 (2011), 23 <<https://doi.org/10.24127/gdn.v1i1.349>>.

⁵⁹ Umi Mahmudatun Nisa, 'Metode Praktikum Untuk Meningkatkan Pemahaman Dan Hasil Belajar Siswa Kelas V MI YPPI 1945 Babat Pada Materi Zat Tunggal Dan Campuran Practical Methods to Improve Understanding and Learning Outcomes Grade V MI YPPI 1945 Babat on Single Substances and Mate', *Jurnal Biology Education*, 14.1 (2017), 62–68.

⁶⁰ Jannes Eduard Sirait, 'Analisis Pengaruh Kompetensi Guru Terhadap Keberhasilan Pembelajaran Di Sekolah Dasar Bethel Tanjung Priok Jakarta Utara', *Diegesis : Jurnal Teologi*, 6.1 (2021), 49–69 <<https://doi.org/10.46933/dgs.vol6i149-69>>.

⁶¹ Anisyah Dasa Astarina, Sri Rahayu, and Yahmin Yahmin, 'Pengaruh Pembelajaran POGIL Berkonteks Socioscientific Issues Terhadap Kualitas Keterampilan Berargumentasi Siswa SMA Pada Materi Ikatan Kimia', *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5.1 (2019), 31–44 <<https://doi.org/10.21831/jipi.v5i1.20890>>.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata secara keseluruhan keterlaksanaan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) memperoleh persentase sebesar 91% dengan kategori sangat baik. Hal ini membuktikan bahwa model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) telah terlaksana dengan sangat baik. Hasil ini didukung oleh penelitian Rahman, dkk yang menyatakan bahwa model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dapat terlaksana dengan baik saat diterapkan dalam pembelajaran di kelas jika dibandingkan dengan menggunakan metode konvensional.⁶²

Keterlaksanaan pembelajaran yang melibatkan kegiatan kemampuan argumentasi harus rencanakan dengan baik oleh guru karena pada dasarnya tidak dapat terjadi secara alami. Hal ini dikarenakan keterlaksanaan pembelajaran berkaitan dengan semua aktivitas yang dilakukan oleh guru selama proses pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan. Keterlaksanaan pembelajaran dalam penelitian ini berpedoman pada sintaks model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) yang tertuang dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Berikut tahapan pembelajaran dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dibagi menjadi 3, yaitu kegiatan pendahuluan, inti dan penutup.

Keterlaksanaan pembelajaran pada kegiatan pendahuluan mengalami peningkatan pada pertemuan ketiga dengan memperoleh persentase tertinggi sebesar 93% dengan kategori sangat baik. Hal ini dikarenakan adanya peningkatan pada aktivitas guru dalam memberikan isu sosiosaintifik dan stimulus berupa pemberian materi pada pertemuan sebelumnya. Kegiatan pemberian isu sosiosaintifik dan stimulus materi pertemuan sebelumnya merupakan kegiatan yang harus ada dalam kegiatan pembelajaran. Guru harus mampu menyampaikan isu sosiosaintifik dan stimulus materi pertemuan sebelumnya dengan jelas. Rata-rata keterlaksanaan proses pembelajaran pada

⁶² Rahman, Murnaka, and Wiyanti.

kegiatan pendahuluan memperoleh persentase sebesar 86% dengan kategori sangat baik.

Pada tahap pendahuluan, aktivitas guru dimulai dengan mengucapkan salam, mengondisikan peserta didik untuk merapikan tempat duduk, meminta peserta didik untuk berdoa, dan memeriksa kehadiran peserta didik. Aktivitas ini dilakukan guru sebagai bentuk pendekatan kepada peserta didik yang dengan harapan membuat suasana belajar menjadi menyenangkan. Sesuai dengan penelitian dari Kartina, dkk bahwa guru bertanggung jawab terhadap terciptanya suasana belajar yang nyaman dan menyenangkan bagi siswa selama proses pembelajaran.⁶³ Kemudian, guru memberikan apersepsi dengan menguji kemampuan argumentasi peserta didik dengan menanyakan pengetahuan awal mengenai materi. Sebagai upaya meningkatkan motivasi kepada Tuhan YME mengajak peserta didik untuk bersyukur atas kesehatan yang diberikan.

Selain sebagai apersepsi, beberapa pertanyaan untuk menguji kemampuan argumentasi terkait isu sosiosaintifik yang diberikan juga termasuk dalam salah satu sintaks model pembelajaran yang bertujuan untuk memeriksa pengetahuan awal peserta didik terkait materi yang akan dibahas. Menurut Fariz dkk, bahwa terdapat pengaruh apersepsi oleh guru terhadap kesiapan belajar peserta didik sehingga diharapkan dapat membangun konsep dan pengetahuan.⁶⁴ Sehingga, guru dapat mengetahui sebatas manakah pengetahuan peserta didik terkait isu-isu sosiosaintifik dari materi yang akan dipelajari.

Keterlaksanaan pembelajaran pada tahap inti mengalami peningkatan pada pertemuan pertama dan keempat yang memperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Hasil ini disebabkan karena guru dapat mengarahkan peserta didik dalam memberikan isu sosiosaintifik tentang materi, menanyakan kesiapan peserta didik dalam mengikuti *pretest* dan *posttest*, menjelaskan langkah-langkah mengikuti *pretest* dan *posttest*, dan mengawasi peserta didik dalam mengerjakan *pretest* dan *posttest*. Sedangkan pada

⁶³ Kartina, Wahira, and Wahed.

⁶⁴ Fariz Pangestu Al-Muwattho, Aminuyati, and Okiana, 'Pengaruh Pemberian Apersepsi Terhadap Kesiapan Belajar Siswa Pada Elajaran Akuntansi Kelas XI SMA Islamiyah Pontianak', *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7.2 (2018), 1–10 <<https://jurnal.untan.ac.id>>.

pertemuan kedua dan pertemuan ketiga masing-masing memperoleh persentase sebesar 89% dan 93%. Penurunan pada pertemuan kedua ini disebabkan oleh kurang maksimalnya guru dalam memberikan isu sosiosaintifik, kurang maksimalnya guru dalam mengarahkan peserta didik dalam mengerjakan soal, kurang dalam membimbing peserta didik untuk memeriksa jawaban, guru kurang dalam memberikan penghargaan kepada kelompok berupa pujian, dan guru kurang menghimbau peserta didik untuk bertanya mengenai materi. Sedangkan pada pertemuan ketiga penurunan disebabkan oleh kurang maksimalnya guru dalam memberikan isu sosiosaintifik, kurang maksimalnya guru dalam mengarahkan peserta didik dalam mengerjakan soal, dan guru kurang dalam memberikan penghargaan kepada kelompok berupa pujian. Rata-rata keterlaksanaan pembelajaran pada tahap kegiatan inti memperoleh persentase sebesar 96% dengan kategori sangat baik.

Pada tahap inti, aktivitas guru dimulai dari memberikan isu sosiosaintifik dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan materi yang akan diajarkan. Kemudian guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 5-6 peserta didik. Pembagian kelompok bertujuan untuk membentuk kelompok diskusi yang nantinya akan bekerjasama dan berdiskusi dalam mengerjakan lembar kerja peserta didik. Kegiatan diskusi kelompok yang dilakukan peserta didik diharapkan bermanfaat sehingga dapat meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik. Hal ini sesuai dengan penelitian Nengah Kelirik, bahwa dalam berargumentasi kegiatan diskusi kelompok lebih efektif dibandingkan dengan diskusi individu.⁶⁵ Setelah itu, guru membagikan lembar kerja peserta didik pada setiap kelompok diskusi. Lembar kerja peserta didik yang digunakan adalah *Socioscientific Issues* (SSI) sehingga kegiatan diskusi yang dilakukan peserta didik berkaitan dengan isu-isu sosiosaintifik

⁶⁵ Nengah Kelirik, 'Penerapan Metode Diskusi Kelompok Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Di Sekolah Dasar Negeri 1 Sukadana', *Jurnal IKA*, 16.1 (2019), 1 <<https://doi.org/10.23887/ika.v16i1.19821>>.

Sebelum kegiatan diskusi ilmiah dilakukan guru memberikan arahan terkait langkah-langkah pada kegiatan diskusi yang akan dilakukan secara berkelompok. Hal ini bertujuan supaya peserta didik mengetahui apa yang harus dilakukan selama kegiatan diskusi sedang berlangsung. Pada saat proses pembelajaran guru hanya menjadi fasilitator yang hanya membimbing peserta didik selama proses diskusi ilmiah. Hal ini disebabkan oleh model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) yang dimana kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik atau *student centered*. Selanjutnya, guru membimbing peserta didik untuk memahami masalah pada lembar kerja. Kemudian, guru membimbing peserta didik untuk menentukan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan alternatif penyelesaian pada lembar kerja. Kegiatan ini bertujuan untuk membentuk argumen awal peserta didik berdasarkan hasil penyelidikan yang dilakukan sehingga dapat melatih peserta didik dalam berargumentasi ilmiah.

Guru mengarahkan peserta didik menentukan bagaimana cara menyelesaikan masalah dan melaksanakan rencana penyelesaian masalah pada lembar kerja peserta didik. Setelah itu, guru mengamati dan memberikan bantuan kepada peserta didik untuk mendiskusikan ilmiah terkait lembar kerja yang dikerjakan. Kemudian guru meminta untuk memeriksa ulang jawaban dari penyelesaian masalah pada lembar kerja peserta didik. Kegiatan ini mempunyai tujuan supaya masing-masing anggota kelompok melakukan perdebatan sehingga merangsang kemampuan argumentasi peserta didik. Selain itu, kegiatan debat bermanfaat untuk memperkuat pemahaman peserta didik terkait materi yang telah diberikan guru. Kegiatan diskusi akan menghasilkan ide sains yang telah disepakati oleh semua anggota kelompok.⁶⁶ Ide sains digunakan untuk menjawab soal pada lembar kerja yang dberi guru.

Selanjutnya, guru meminta masing-masing kelompok untuk mendiskusikan hasil diskusinya lalu mengajak kelompok lain untuk memberikan tanggapan dan saling beradu argumentasi. Dalam kegiatan ini, peran guru dibutuhkan untuk menciptakan suasana belajar menjadi aktif dan

⁶⁶ Siska and others.

interaktif agar diskusi yang dilakukan dapat melatih kemampuan argumentasi peserta didik. Hal ini sesuai penelitian dari Sundari, dkk bahwa pembelajaran yang aktif dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Selama kegiatan diskusi kelas, guru harus bisa mengkondisikan peserta didik dan menjadi jalan tengah pada saat diskusi berlangsung. Kegiatan ini juga sesuai dengan peran guru sebagai fasilitator yang bertugas untuk meluruskan argumen peserta didik yang kurang benar. Guru kemudian memberikan proses konfirmasi dengan memberikan penghargaan dan pujian kepada setiap kelompok. Kemudian guru meminta peserta didik untuk bertanya mengenai materi yang kurang dimengerti agar tidak terjadi miskonsepsi antara pemahaman peserta didik dengan materi yang telah diberikan.

Keterlaksanaan pembelajaran pada tahap penutup mengalami peningkatan pada pertemuan kedua sampai pertemuan keempat dengan persentase tertinggi sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Perolehan ini disebabkan karena terjadi peningkatan pada aktivitas guru dalam menyimpulkan materi pembelajaran, memberikan motivasi, dan menutup pembelajaran dengan melakukan doa bersama. Dengan peningkatan tersebut menyebabkan semua aktivitas guru pada kegiatan penutup terlaksana secara maksimal. Dari keseluruhan keterlaksanaan pada kegiatan penutup memperoleh rata-rata persentase sebesar 92% dengan kategori sangat baik.

Pada tahap penutup, guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran dari materi yang telah dipelajari. Kegiatan ini bertujuan agar pemahaman peserta didik mengenai materi yang telah dipelajari sekaligus memberikan review mengenai hasil diskusi yang telah dilaksanakan. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik untuk lebih baik pada pertemuan selanjutnya. Selanjutnya kegiatan pembelajaran diakhiri dengan aktivitas guru mengajak peserta didik untuk berdoa bersama.

PONOROGO

2. Aktivitas Peserta Didik Selama Diterapkannya Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving-Heuristic* dengan pendekatan *Socioscientific Issues (SSI)*

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa aktivitas siswa selama menggunakan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues (SSI)* mengalami peningkatan pada setiap pertemuannya. Peningkatan ini terjadi akibat adanya perbaikan yang dilakukan baik oleh guru maupun peserta didik. Kemudian model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* memberikan peluang bagi siswa untuk berpartisipasi aktif selama proses pembelajaran. Pada pertemuan pertama, aktivitas siswa memperoleh persentase sebesar 75% dengan kategori baik. Perolehan nilai ini cukup baik karena peserta didik sudah bisa mengikuti aktivitas pembelajaran sesuai dengan sintaks model pembelajaran. Selain itu, model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* bersifat *student centered* dan memiliki sintaks yang sangat berbeda dengan model pembelajaran

Pada pertemuan kedua, aktivitas siswa mengalami peningkatan menjadi sebesar 87% dengan kategori sangat baik. Peningkatan ini karena peserta didik sudah mulai beradaptasi dengan model pembelajaran yang dipakai. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan pada aktivitas peserta didik dalam memperhatikan guru pada saat membimbing kegiatan diskusi kelompok. Pada pertemuan sebelumnya, peserta didik kurang dalam memperhatikan arahan dari guru dan mengikuti instruksi yang diberikan oleh guru. Pentingnya mengikuti arahan dari guru karena guru berperan sebagai fasilitator yang membantu peserta didik menunjang pencapaian tujuan dalam proses belajar mengajar.⁶⁷

Pada pertemuan ketiga, aktivitas peserta didik mengalami peningkatan menjadi sebesar 91% dengan kategori sangat baik. Peningkatan ini disebabkan peserta didik beradaptasi dengan baik terhadap model pembelajaran yang digunakan. Kemudian peserta didik mulai terlihat aktif dalam melakukan

⁶⁷ ARIANTI ARIANTI, 'Peranan Guru Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa', *DIDAKTIKA : Jurnal Kependidikan*, 12.2 (2019), 117–34 <<https://doi.org/10.30863/didaktika.v12i2.181>>.

kegiatan diskusi lembar kerja peserta didik. Peserta didik juga mulai bertanya mengenai lembar diskusi dan mulai memperhatikan arahan yang diberikan oleh guru. Pada pertemuan ketiga ini peserta didik mulai bisa melakukan kegiatan tersebut dengan baik sehingga kemampuan argumentasinya meningkat. Kemampuan argumentasi yang meningkat didukung oleh peran guru yang menjadi motivator dengan memberikan pancingan pertanyaan yang dapat membantu peserta didik dalam mengerjakan lembar kerja peserta didik yang diberikan.⁶⁸

Pada pertemuan keempat, aktivitas siswa memperoleh persentase tertinggi yaitu sebesar 96% dengan kategori sangat baik. Peningkatan aktivitas siswa terjadi pada kegiatan diberi soal *posttest*. Peserta didik menjadi lebih terarah dan luwes pada saat mengerjakan soal *posttest* yang berkaitan dengan argumentasi yang diberikan oleh guru. Hasil dari *posttest* menunjukkan bahwa kemampuan argumentasi peserta didik mengalami peningkatan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara keseluruhan aktivitas siswa memperoleh persentase sebesar 87%. Hal ini membuktikan bahwa aktivitas siswa selama diterapkannya model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) tergolong sangat baik. Dengan demikian, maka model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving-Heuristic* dengan pendekatan *Socioscientific Issues* (SSI) dinilai dapat digunakan untuk meningkatkan aktivitas dan antusiasme siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

Kegiatan pembelajaran di kelas dibagi aktivitas guru dan aktivitas peserta didik. Semua aktivitas yang dilakukan oleh peserta didik dipengaruhi oleh aktivitas guru dalam proses pembelajarannya. Sama halnya seperti aktivitas guru yang dipengaruhi oleh model pembelajaran, aktivitas siswa dalam penelitian ini juga berhubungan dengan sintaks model pembelajaran yang digunakan yaitu model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) sesuai dengan Rencana

⁶⁸ Dwi Retno Fatmawati, Harlita, and Murni Ramli, 'Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Siswa Melalui Action Research Dengan Fokus Tindakan Think Pair Share', *Proceeding Biology Education Conference*, 15.1 (2018), 253–59 <<https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/31790>>.

Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Tahapan pembelajaran terdiri dari 3 kegiatan yaitu pendahuluan, inti dan penutup.

Aktivitas siswa pada tahap pendahuluan memperoleh persentase yang sama yaitu sebesar 87% dengan kategori sangat baik. Peserta didik mengikuti kegiatan pendahuluan dengan baik seperti menjawab salam, memimpin berdoa bersama, memperhatikan apersepsi dan motivasi yang diberikan serta aktif dalam bertanya. Walaupun tidak semua peserta didik aktif dalam bertanya namun peserta didik sudah menunjukkan keaktifan dalam pembelajaran. Aktivitas peserta didik di awal tingkat partisipasi peserta didik pada tahap pembelajaran selanjutnya.

Aktivitas peserta didik pada kegiatan inti mengalami peningkatan pada setiap pertemuannya. Pada pertemuan pertama, aktivitas peserta didik kegiatan inti memperoleh persentase 81% dengan kategori baik. Pada pertemuan kedua, aktivitas peserta didik kegiatan inti memperoleh persentase 83% dengan kategori baik. Pada pertemuan ketiga, aktivitas peserta didik kegiatan inti memperoleh persentase 91% dengan kategori sangat baik. Kemudian pada pertemuan keempat, aktivitas peserta didik kegiatan inti memperoleh persentase tertinggi yaitu 100% dengan kategori sangat baik.

Pertemuan pertama memperoleh persentase terendah diakibatkan oleh ketika mengerjakan soal *pretest* peserta didik masih sangat ricuh dan beberapa yang masih bertanya kepada teman sebangkunya. Kemudian guru yang belum bisa mengondisikan kondisi kelas menjadi kondusif. Hal ini sesuai dengan penelitian Bayanah bahwa suasana kelas yang baik dan kondusif dapat membuat semangat peserta didik menjadi baik.⁶⁹ Pertemuan kedua mengalami sedikit peningkatan karena peserta didik mulai kondusif sehingga menerima lembar kerja peserta didik dengan terarah dan mulai memahami permasalahan yang diberikan oleh guru yang membuat diskusi menjadi lebih aktif. Apabila peserta didik mampu memahami sendiri konsepnya pada saat memahami permasalahan maka kemampuan peserta didik dalam memahami masalah menjadi lebih sehingga mampu meningkatkan kemampuan argumentasi

⁶⁹ Bayanah and Keluarga.

peserta didik.⁷⁰ Pertemuan ketiga mengalami peningkatan karena peserta didik mulai beradu pikiran dan bertukar pikiran dengan teman satu kelompoknya dalam mengolah jawaban pada lembar kerja peserta didik. Masing-masing anggota kelompok mulai saling mempresentasikan data yang mereka peroleh dan mendiskusikannya kepada teman satu kelompoknya untuk memperoleh umpan balik untuk mengembangkan pemikiran mereka. Apabila pengetahuan peserta didik berkembang maka dapat meningkatkan kemampuan argumentasi mereka.⁷¹ Pada pertemuan keempat mendapatkan persentase tertinggi yaitu sebesar 100%. Hal ini terjadi karena aktivitas peserta didik yang menerima isu sociosaintifik yang disampaikan guru dengan baik, mendiskusikan lembar kerja peserta didik dengan baik, memperhatikan penjelasan guru pada saat membimbing dalam mengerjakan lembar kerja peserta didik, dan aktivitas peserta didik pada saat melakukan diskusi dengan berargumentasi.

Aktivitas peserta didik pada tahap inti berhubungan dengan keterlaksanaan sintaks model pembelajaran yang digunakan yaitu model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI). Berikut adalah sintaks yang ada dalam model pembelajaran *logan avenue problem solving* yaitu, memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan rencana penyelesaian masalah, dan pengecekan ulang hasil perolehan yang diperoleh.

Keterlaksanaan pembelajaran pada tahap penutup mengalami penurunan pada pertemuan kedua yaitu 88%. Hal ini disebabkan oleh peserta didik yang kurang menyimak penjelasan guru terkait materi yang akan diberikan pada pertemuan selanjutnya. Selanjutnya adalah peserta didik yang kurang mendengarkan motivasi dari guru supaya pada pertemuan selanjutnya dapat lebih baik. Pada pertemuan pertama, ketiga, dan keempat memperoleh persentase yang sama yaitu 100%. Hal ini disebabkan oleh aktivitas peserta didik dalam menyimpulkan materi dengan sangat baik. Kemudian peserta didik

⁷⁰ Dewi Ekaputri Pitorini, Suciati Suciati, and Joko Ariyanto, 'Kemampuan Argumentasi Siswa: Perbandingan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dan Inkuiri Terbimbing Dipadu Dialog Socrates', *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 6.1 (2020), 26–38 <<https://doi.org/10.21831/jipi.v6i1.27761>>.

⁷¹ Pitorini, Suciati, and Ariyanto.

yang menyimak penjelasan guru terkait materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya dengan sangat baik. Selanjutnya, peserta didik yang mendengarkan motivasi dari guru supaya pada pertemuan selanjutnya dapat lebih degan sangat baik. Setelah itu, aktivitas peserta didik yang berdoa bersama-sama dengan guru untuk menutup pembelajaran dengan sangat baik.

3. Efektivitas Model Pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving-Heuristic* dengan pendekatan *Socioscientific Issues* (SSI) terhadap Kemampuan Argumentasi Peserta Didik

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa nilai rata-rata kemampuan argumentasi kelas eksperimen dengan nilai rata-rata sebesar 87 dan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata sebesar 74. Berdasarkan hasil uji-t (*two-tailed*) mendapatkan hasil *P-value* sebesar 0,000. Dikarenakan *P-value* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen kurang dari 0,05 maka, H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa, terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata kemampuan argumentasi peserta didik yang menerapkan mode pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issue* (eksperimen) dan model pembelajaran konvensional (kontrol). Untuk mengetahui kemampuan argumentasi yang lebih baik antara kelas kontrol dan kelas eksperimen maka, perlu dilakukan uji-t (*one-tailed*).

Berdasarkan mendapatkan hasil *P-value* sebesar 0,000. uji-t (*one-tailed*). Dikarenakan *P-value* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen kurang dari 0,05, maka H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa, rata-rata kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issue* lebih tinggi dari kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Dengan demikian, pembelajaran model *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issue* efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kontekstual peserta didik di SMP Negeri 1 Jenangan. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Rahman, dkk yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model *logan avenue problem solving-heuristic* efektif

terhadap kemampuan argumentasi peserta didik dibandingkan dengan model konvensional.⁷² Landasan dari model *logan avenue problem solving-heuristic* adalah konstruktivisme, yakni dimana peserta didik menjadi pusatnya sehingga dalam proses pembelajarannya membuat dan memberikan peserta didik mempunyai kesempatan apa masalah yang sedang dibahas dan apakah terdapat alternatifnya. Selain itu, hasil dari penelitian yang terdahulu menunjukkan bahwa adanya keterkaitan antara model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran peserta didik khususnya kemampuan argumentasinya, dimana pada penerapan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* pada saat proses pembelajaran dinilai mampu untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berargumentasi.

Berdasarkan hasil *N-gain*, diketahui bahwa kemampuan argumentasi pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) memperoleh *N-gain* sebesar 0,56. Hasil ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan argumentasi peserta didik setelah menggunakan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) dengan kategori peningkatan yang sedang. Hasil ini sejalan dengan penelitian dari Widiyanti, dkk bahwa menunjukkan bahwa terdapat pengaruh peningkatan kemampuan berpikir reflektif matematika peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic*.⁷³ Maka dari itu, model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) cocok untuk diterapkan dalam proses pembelajaran.

Kemudian, pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional seperti ceramah memperoleh nilai *N-gain* 0,41 dengan kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan argumentasi pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) lebih

⁷² Rahman, Murnaka, and Wiyanti.

⁷³ Widiyanti, Kesumawati, and Septiati.

tinggi jika dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian dari Rahman, dkk bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dimana pada kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran (LAPS-Heuristik) *logan avenue problem solving-heuristic* sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran biasa konvensional.⁷⁴ Maka dari itu, model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) diharapkan dapat diterapkan pada saat proses kegiatan pembelajaran di kelas agar kualitas kemampuan argumentasi peserta didik meningkat.

Perbedaan peningkatan kemampuan argumentasi antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol disebabkan oleh adanya perbedaan perlakuan yang diberi. Model pembelajaran *logan avenue problem solving* lebih memfokuskan peserta didik agar menjadi pusatnya atau *student centered*. Hal ini selaras dengan penelitian dari Septiani, dkk bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik antara kelas eksperimen yang diberi penerapan model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan RME dengan kelas kontrol yang diberi penerapan dengan model pembelajaran secara konvensional seperti biasa.⁷⁵ Sedangkan pada model pembelajaran konvensional lebih banyak menekankan pada guru sehingga peserta didik tidak mempunyai kesempatan untuk mengembangkan kemampuan argumentasinya.

Faktor yang mempengaruhi kemampuan argumentasi peserta didik secara umum adalah pemahaman peserta didik terkait konsep dan keterlibatan peserta didik secara aktif dalam kegiatan argumentasi. Selain itu, pengetahuan awal dan pengalaman peserta didik juga berpengaruh terhadap kemampuan argumentasi peserta didik. Peserta didik hanya dapat memberikan argumentasi sesuai dengan pengetahuan awal yang dimilikinya. Peserta didik juga hanya akan berargumentasi apabila mengetahui tentang suatu hal yang terkait permasalahan yang sedang dibahas. Astarina, dkk menambahkan beberapa

⁷⁴ Rahman, Murnaka, and Wiyanti.

⁷⁵ Ansori and Aulia.

faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan argumentasi sosiosaintifik peserta didik diantaranya adalah keaktifan peserta didik pada saat kegiatan diskusi pada model pembelajaran konstruktivistik, pengetahuan terkait *socioscientific issues* (SSI) serta pembelajaran argumentasi secara eksplisit oleh guru.

Berdasarkan hasil analisis terhadap indikator kemampuan argumentasi diketahui bahwa rata-rata tertinggi terdapat pada indikator *claim* sedangkan rata-rata terendah terdapat pada indikator *warrant*. Indikator *claim* memperoleh nilai rata-rata 93 dan nilai *N-gain* sebesar 0,18. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) dapat meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik pada indikator *claim* dengan kategori peningkatan yang rendah.

Selain mampu untuk meningkatkan kemampuan argumentasi model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* juga mampu menuntaskan hasil belajar. Berdasarkan hasil pembahasan kemampuan argumentasi peserta didik sudah bagus dan efektif. Hal ini juga didukung dengan kemampuan hasil belajar sebagai parameter untuk mengukur indikator pencapaian kompetensi. Untuk mengetahui indikator pencapaian kompetensi telah tuntas dengan membandingkan standar nilai KKM dari sekolah yaitu 75. Tes hasil belajar peserta didik tersebut dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dari materi pokok sistem ekskresi pada manusia.

Pada indikator pencapaian kompetensi mengidentifikasi organ-organ penyusun sistem ekskresi pada manusia memperoleh hasil 100% semua kelompok benar. Hal ini menunjukkan bahwa semua kelompok telah dapat mengidentifikasi organ-organ penyusun sistem ekskresi pada manusia. Selanjutnya pada indikator pencapaian kompetensi menjelaskan struktur dan fungsi organ-organ penyusun sistem ekskresi pada manusia memperoleh hasil 83%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat 1 kelompok yang belum benar dalam menjelaskan struktur dan fungsi organ-organ penyusun sistem ekskresi pada manusia. Kemudian pada indikator pencapaian kompetensi mengidentifikasi penyakit dan kelainan pada organ-organ penyusun sistem

ekskresi pada manusia memperoleh hasil 83%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat 1 kelompok yang belum benar dalam mengidentifikasi penyakit dan kelainan pada organ-organ penyusun sistem ekskresi pada manusia. Setelah itu, pada indikator pencapaian kompetensi membuat karya tentang berbagai penyakit atau gangguan pada sistem ekskresi serta upaya menjaga kesehatan diri memperoleh hasil 100%. Hal ini menunjukkan bahwa semua kelompok telah dapat membuat karya tentang berbagai penyakit atau gangguan pada sistem ekskresi serta upaya menjaga kesehatan diri. Ketika dilihat dari aspek perbandingan dengan nilai KKM menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik telah tuntas. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* mampu meningkatkan kemampuan argumentasi sekaligus ketuntasan dalam belajar.

Model pembelajaran *logan avenue problem solving-heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) berpengaruh terhadap kemampuan argumentasi peserta didik. Hal ini disebabkan oleh model pembelajaran yang digunakan memberikan peluang yang besar kepada peserta didik untuk mengembangkan kemampuan argumentasi peserta didik melalui lisan dan tulisan. Selain itu, kegiatan pembelajaran yang dilakukan juga mendorong peserta didik untuk berpartisipasi aktif selama proses pembelajaran berlangsung sehingga dapat berpotensi untuk mengembangkan potensi sosial yang dimilikinya.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Simpulan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Nilai rata-rata keterlaksanaan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving-Heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) di kelas VIII SMPN 1 Jenangan sebesar 91%. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving-Heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) masuk dalam kategori sangat baik. Pembelajaran yang berjalan dengan baik akan berdampak terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran.
2. Aktivitas peserta didik selama diterapkannya model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving-Heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) di kelas VIII SMPN 1 Jenangan dikategorikan sangat baik dengan nilai rata-rata sebesar 87%. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mampu berperan aktif selama pembelajaran berlangsung. Peserta didik yang berperan aktif selama pembelajaran namun tetap kondusif akan menciptakan suasana kelas yang nyaman sehingga mudah untuk memahami materi yang sedang dibahas.
3. Kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving-Heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) berbeda dengan kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model konvensional. Hal ini berdasarkan pada nilai signifikansi sebesar 0,000. Karena kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving-Heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) berbeda dengan kemampuan argumentasi peserta didik yang menggunakan model konvensional, maka model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving-Heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) efektif untuk meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik kelas VIII di SMP Negeri 1 Jenangan.

Harapan untuk kedepannya model pembelajaran *logan avenue problem solving* dengan pendekatan *socioscientific issue* (SSI) dapat digunakan sebagai alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan argumentasi.

B. Saran

Saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Sekolah dapat memberikan rekomendasi kepada guru IPA untuk menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving-Heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) sebagai langkah konkret dalam meningkatkan kemampuan argumentasi peserta didik serta mengatasi permasalahan yang berhubungan dengan kemampuan argumentasi peserta didik.
2. Guru dapat menerapkan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving-Heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) sebagai alternatif model pembelajaran yang dapat digunakan dalam melatih kemampuan argumentasi peserta didik.
3. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving-Heuristic* dengan pendekatan *socioscientific issues* (SSI) untuk mengukur kemampuan peserta didik menggunakan materi IPA yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiarta, I Gusti Made, I Made Candiasa, and Gede Rasben Dantes, 'TERHADAP HASIL BELAJAR TIK DITINJAU DARI KREATIVITAS SISWA KELAS VIII Program Studi Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan , Program Pascasarjana', *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4.1 (2014)
- Al-Muwattho, Fariz Pangestu, Aminuyati, and Okiana, 'Pengaruh Pemberian Apersepsi Terhadap Kesiapan Belajar Siswa Pada Elajaran Akuntansi Kelas XI SMA Islamiyah Pontianak', *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7.2 (2018), 1–10 <<https://jurnal.untan.ac.id>>
- Ali, Mailan, Netriwati Netriwati, and Novian Riskiana Dewi, 'Pengaruh Model Pembelajaran Laps-Heuristik Dengan Time Token Arends Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis', *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10.2 (2021), 158–64 <<https://doi.org/10.33373/pythagoras.v10i2.3456>>
- Amanda, Livia, Ferra Yanuar, and Dodi Devianto, 'PARTISIPASI POLITIK MASYARAKAT KOTA PADANG', VIII.1 (2019), 179–88
- Ambarawati, Dwi Siti Hartinah Eny, Muslim Muslim, and Hernani Hernani, 'Analisis Kemampuan Argumentasi Siswa SMP Pada Materi Pencemaran Lingkungan', *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 10.1 (2021), 13–17 <<https://doi.org/10.20961/inkuiri.v10i1.29780>>
- Ansori, Hidayah, and Irsanti Aulia, 'Penerapan Model Pembelajaran (MMP) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Di SMP', *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 3.April (2015), 49–58
- Argumentasi, Pola, Peserta Didik, Terhadap Resiko, Sosiosaintifik Pada, and Materi Bencana, 'Jurnal Tadris IPA Indonesia', 2.1 (2022)
- ARIANTI, ARIANTI, 'Peranan Guru Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa', *DIDAKTIKA: Jurnal Kependidikan*, 12.2 (2019), 117–34 <<https://doi.org/10.30863/didaktika.v12i2.181>>
- Astarina, Anisyah Dasa, Sri Rahayu, and Yahmin Yahmin, 'Pengaruh Pembelajaran POGIL Berkonteks Socioscientific Issues Terhadap Kualitas Keterampilan

- Berargumentasi Siswa SMA Pada Materi Ikatan Kimia', *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5.1 (2019), 31–44
<<https://doi.org/10.21831/jipi.v5i1.20890>>
- Baiduri, Baiduri, Arif Hidayatul Khusna, and Erika Dewi Saraswati, 'Analisis Aktivitas Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Metode Brainstorming Tipe Round Robin', *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10.2 (2021), 584
<<https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3559>>
- Bayanah, Siti, and Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, 'Pengaruh Suasana Kelas Terhadap Hasil Belajar Pembuatan Busana Industri Di Sekolah Menengah Kejuruan', *Jurnal KELUARGA*, 5.1 (2019), 1–2
- Cian, Heidi, 'The Influence of Context: Comparing High School Students' Socioscientific Reasoning by Socioscientific Topic', *International Journal of Science Education*, 42.9 (2020), 1503–21
<<https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1767316>>
- Farida, Ida, and Widia Fuji Gusniarti, 'Profil Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Konsep Koloid Yang Dikembangkan Melalui Pembelajaran Inkuiri Argumentatif', *Edusains*, 6.1 (2014), 32–40
- Fatmasari, H R, and S B Waluya, 'Pengaruh Model Pembelajaran Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristik Pada Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Self-Efficacy Siswa', *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 2.1 (2019), 692
<<https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/view/358>>
- Fatmawati, Dwi Retno, Harlita, and Murni Ramli, 'Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Siswa Melalui Action Research Dengan Fokus Tindakan Think Pair Share', *Proceeding Biology Education Conference*, 15.1 (2018), 253–59
<<https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/31790>>
- Fkip, Pgsd, Universitas Sebelas, and Slamet Riyadi No, '1), 2), 3)', 2017
- Fryer, Rosemary, 'Think--Talk--Write.', *Best Practices for Teaching Writing: What Award-Winning Classroom Teachers Do.*, 3 (2007), 49–51
<<http://proxy.libraries.smu.edu/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=psych&AN=2007-05894-014&site=ehost->

live&scope=site%0Ahttp://rfryer@egreen.wednet.edu>

Gunawan, Rilla Gina, and Aan Putra, 'Pengaruh Strategi Belajar Aktif Sortir Kartu Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis', *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3.2 (2019), 362–70
<<https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.119>>

Hasanah, Nurul, Yusuf Suryana, and Akhmad Nugraha, 'PEDADIDAKTKA: JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Pemahaman Siswa Tentang Gaya Dapat Mengubah Gerak Suatu Benda', *All Rights Reserved*, 5.1 (2018), 127–39
<<http://ejournal.upi.edu/index.php/pedadidaktika/index>>

Imaduddina, Muhamad, and Zaenal Khafidina, 'Pembelajaran Berbasis Socio-Scientific Issues Di Abad Ke-21', *Thabiea : Journal of Natural Science Teaching*, 01.02 (2018), 102–20

Imaniar, Berliana Oni, and Sri Astutik, 'Analisis Kemampuan Argumentasi Siswa SMP Pada Pembelajaran IPA', *Seminar Nasional Pendidikan Fisika*, 4.1 (2019), 92–96

Kartina, Kartina, Wahira Wahira, and Andi Wahed, 'Pengelolaan Kelas Dalam Menunjang Keefektifan Pembelajaran Di SD', *EDUSTUDENT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1.1 (2021), 30
<<https://doi.org/10.26858/edustudent.v1i1.24896>>

Kelirik, Nengah, 'Penerapan Metode Diskusi Kelompok Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Di Sekolah Dasar Negeri 1 Sukadana', *Jurnal IKA*, 16.1 (2019), 1 <<https://doi.org/10.23887/ika.v16i1.19821>>

Mahmudatun Nisa, Umi, 'Metode Praktikum Untuk Meningkatkan Pemahaman Dan Hasil Belajar Siswa Kelas V MI YPPI 1945 Babat Pada Materi Zat Tunggal Dan Campuran Practical Methods to Improve Understanding and Learning Outcomes Grade V MI YPPI 1945 Babat on Single Substances and Mate', *Jurnal Biology Education*, 14.1 (2017), 62–68

Maiturrohmah, and Wirawan Fadly, 'Integrative Science Education and Teaching Activity Journal Looking at a Portrait of Student Argumentation Skills on the Concept of Inheritance (21st Century Skills Study)', *Jurnal IAIN Ponorogo*, I.1 (2020), 17–33

- Marhamah, Ofi Shofiyatun, Ilah Nurlaelah, and Ina Setiawati, 'Meningkatkan Kemampuan Berargumentasi Siswa Pada Konsep Pencemaran Lingkungan Di Kelas X Sma Negeri 1', *Junal Pendidikan Dan Biologi*, 9.2 (2017), 39–45 <<https://doi.org/10.25134/quagga.v9i02.747.Abstrak>>
- Nismalasari, Santiani, and H. Mukhlis Rohmadi, 'Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Getaran Harmonis', *EduSains*, 4.2 (2016), 74–94
- Noer, Hami Aziziyyah, Setiono Setiono, and Rizqi Yanuar Pauzi, 'Profil Kemampuan Argumentasi Siswa Smp Pada Materi Sistem Pernapasan', *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8.2 (2020), 138–44 <<https://doi.org/10.24114/jpp.v8i2.17702>>
- Nofrianto, Adri, Witna Susanti, and Mira Amelia Amri, 'Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran Laps-Heuristic Dikelas X Sman 2 Batang Anai', *Jurnal Gantang*, 1.2 (2017), 39–50 <<https://doi.org/10.31629/jg.v1i2.52>>
- Nurpratiwi, Rahma Tisa, Sigid Sriwanto, and Esti Sarjanti, 'Peningkatan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Siswa Melalui Metode Picture And Picture Dengan Media Audio Visual Pada Mata Pelajaran Geografi Di Kelas XI IPS 2 SMA Negeri 1 Bantarkrawung', *Jurnal Geoedukasi*, 5.3 (2015), 1–9 <<http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/GeoEdukasi/article/view/524/517>>
- Nuryandi, A., 'Penerapan Dialogical Argumentation Instructional Model (Daim) Untuk Meningkatkan Pemahaman Dan Kemampuan Argumentasi Siswa Sma Pada Materi Listrik Statik', *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 15.3 (2016) <<https://doi.org/10.17509/jpp.v15i3.1422>>
- Pitorini, Dewi Ekaputri, Suciati Suciati, and Joko Ariyanto, 'Kemampuan Argumentasi Siswa: Perbandingan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dan Inkuiri Terbimbing Dipadu Dialog Socrates', *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 6.1 (2020), 26–38 <<https://doi.org/10.21831/jipi.v6i1.27761>>
- Prasetyono, Rizki Noor, and Eka Trisnawati, 'Pengaruh Pembelajaran IPA Berbasis Empat Pilar Pendidikan Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis', *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 2.2 (2018), 162

<<https://doi.org/10.31331/jipva.v2i2.679>>

Rahayu, Sri, 'Socioscientific Issues : Manfaatnya Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Socioscientific Issues : Manfaatnya Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Sains , Nature of Science (NOS) Dan Higher Order Thinking Skills (HOTS)', *Seminar Nasional Pendidikan IPA UNESA*, February, 2019, 1–14
<<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16332.16004>>

Rahayu, Yunita, Suhendar Suhendar, and Jujun Ratnasari, 'Keterampilan Argumentasi Siswa Pada Materi Sistem Gerak SMA Negeri Kabupaten Sukabumi-Indonesia', *Biodik*, 6.3 (2020), 312–18
<<https://doi.org/10.22437/bio.v6i3.9802>>

Rahman, Ira Silviana, Nerru Pranuta Murnaka, and Wiwik Wiyanti, 'Pengaruh Model Pembelajaran Laps (Logan Avenue Problem Solving)-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah', *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 2.1 (2018), 48
<<https://doi.org/10.30738/wa.v2i1.2556>>

RI, Departemen agama, 'Surah Al-Ahzab, 21 Al-Qur'an Dan Terjemahannya', 2019, 434

Samad, Ardani, 'Efektivitas Model Pembelajaran Laps-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Viii Di Smp Negeri 4 Sungguminasa', *ELIPS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2.2 (2021), 108–23 <<https://doi.org/10.47650/elips.v2i2.274>>

Sirait, Jannes Eduard, 'Analisis Pengaruh Kompetensi Guru Terhadap Keberhasilan Pembelajaran Di Sekolah Dasar Bethel Tanjung Priok Jakarta Utara', *Diegesis : Jurnal Teologi*, 6.1 (2021), 49–69
<<https://doi.org/10.46933/dgs.vol6i149-69>>

Siska, Siska, Willy Triani, Yunita Yunita, Yuyun Maryuningsih, and Mujib Ubaidillah, 'Penerapan Pembelajaran Berbasis Socio Scientific Issues Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah', *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8.1 (2020), 22–32
<<https://doi.org/10.23971/eds.v8i1.1490>>

Siska, Yunita, and Mujib Ubaidillah, 'Jurnal Ilmu Alam Indonesia Strategi Socio

Scientific Issues Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi', *Jurna Ilmu Alam Indonesia*, 2.1 (2019), 50–69

Subiantoro, A. W., N. A. Ariyanti, and Sulisty, 'Pembelajaran Materi Ekosistem Dengan Socio-Scientific Issues Dan Pengaruhnya Terhadap Reflective Judgment Siswa', *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2.1 (2013), 41–47 <<https://doi.org/10.15294/jpii.v2i1.2508>>

Sugiyono, 'Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif Dan R&D' (Bandung: Alfabeta, 2018)

Sukirman, Sukirman, 'Peranan Bimbingan Guru Dan Motivasi Belajar Dalam Rangka Meningkatkan Prestasi Belajar Peserta Didik Sma Negeri 1 Metro Tahun 2010', *GUIDENA: Jurnal Ilmu Pendidikan, Psikologi, Bimbingan Dan Konseling*, 1.1 (2011), 23 <<https://doi.org/10.24127/gdn.v1i1.349>>

Widianti, Esy, Nila Kesumawati, and Ety Septiati, 'Model Pembelajaran LAPS-Heuristic, Pengaruh Ke Kemampuan Berpikir Reflektif Ditinjau Dari Minat Belajar', *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 5.2 (2019), 129–41 <<https://doi.org/10.19109/jpmrafa.v5i2.3644>>

Zairina, Sofinatul, and Siti Nurul Hidayati, 'Analisis Keterampilan Argumentasi Siswa SMP Berbantuan Socio-Scientific Issue Pemanasan Global', *Pensa E-Jurnal:Pendidikan Sains*, 10.1 (2022), 37–43

Zulfa, Alfi Rodhiyah, and Zuhriyatur Rosyidah, 'Analysis of Communication Skills of Junior High School Students on Classification of Living Things Topic', *INSECTA: Integrative Science Education and Teaching Activity Journal*, 1.1 (2020), 78 <<https://doi.org/10.21154/insecta.v1i1.2078>>



RIWAYAT HIDUP



Nama lengkap penulis Irma Yunitasari. Lahir pada tanggal 23 Desember 2000 di Kabupaten Ponorogo. Merupakan anak tunggal dari Bapak Hartono dan Ibu Pujiati. Penulis menempuh pendidikan pertama di RA Muslimat NU 098 Patihan Wetan II (2005-2007), kemudian melanjutkan pendidikan di SD Tarbiyatul Islam (2007-2013), kemudian melanjutkan pendidikan di MTsN 2 Ponorogo (2013-2016), kemudian melanjutkan pendidikan di MAN 2 Ponorogo (2016-2019).

Setelah lulus di jenjang MA, kemudian penulis melanjutkan pendidikan ketingkat yang lebih tinggi yaitu di Institut Agama Islam Negeri Ponorogo (IAIN) dengan mengambil jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam pada tahun 2019-sekarang melalui jalur Mandiri. Penulis tinggal di Jalan Parang Kembang, No 52, Batikan, Patihan Wetan, Babadan, Ponorogo.

