

## **Pengaruh Model Pembelajaran *Levels of Inquiry* terhadap Keterampilan Berpikir Logis Peserta Didik SMP pada Konsep Listrik Statis**

Bagas Karunia<sup>1</sup>, Ai Nurlaela<sup>2</sup>, Mochammad Feby Sumantri<sup>3</sup>, dan Devi Solehat<sup>4\*</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Tadris Fisika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan,  
Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Tangerang Selatan, Banten

\* Penulis korespondensi: [devi.sholehat@uinjkt.ac.id](mailto:devi.sholehat@uinjkt.ac.id)

### **Abstrak**

Permasalahan utama penelitian yaitu kemampuan berpikir logis peserta didik yang tergolong rendah. Tujuan penelitian yaitu mengetahui pengaruh model pembelajaran *Levels of Inquiry* terhadap kemampuan berpikir logis peserta didik pada konsep listrik statis dan mengetahui peningkatan keterampilan berpikir logis peserta didik. Penelitian dilaksanakan dengan jumlah 36 peserta didik. Sampel diambil secara *purposive sampling* terdiri atas 18 peserta didik sebagai kelas kontrol serta 18 peserta didik sebagai kelas eksperimen. Metode penelitian yang digunakan yakni *Quasi Eksperimen*. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini *non equivalent control group design*. Hasil uji hipotesis *posttest* keterampilan berpikir logis menggunakan uji *Independent Sample T Test* pada taraf 5% (0,05) diperoleh sig. (2-tailed) sebesar 0,000 dengan kesimpulan *H1* diterima. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Levels of Inquiry* terhadap kemampuan berpikir logis peserta didik. Keterampilan berpikir logis peserta didik kelas eksperimen meningkat lebih tinggi memperoleh nilai *N-gain* sebesar 0,45 kategori sedang dibandingkan kelas kontrol dengan memperoleh nilai *N-gain* sebesar 0,15 kategori rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Levels of Inquiry* efektif dalam meningkatkan ketrampilan berpikir logis peserta didik SMP khususnya pada materi listrik statis.

Kata Kunci : Model Pembelajaran *Levels of Inquiry*, Kemampuan Berpikir Logis, Listrik Statis

### **1. Pendahuluan**

Pembelajaran pada abad 21 peserta didik dituntut untuk mempunyai keterampilan berpikir kritis, logis, dan inovatif untuk menyelesaikan berbagai macam persoalan dalam pembelajaran, mengembangkan keterampilan peserta didik untuk bekerja secara bersama dan untuk memecahkan permasalahan adalah sebuah hal yang penting dalam pendidikan.(Meilandari, Loliyana, Perdana, & Surahman, 2023) Mengutamakan kesadaran pendidikan sebagai hal yang wajib untuk upaya meningkatkan kualitas sumber daya manusia di suatu negara.(Halean, S., Kandowangko, N., & Goni, 2021) Keterampilan abad 21 sangat penting bagi peserta didik untuk memecahkan berbagai masalah yang muncul dengan keterampilan berpikir logis dan solusi yang tepat.(Makhrus, Harjono,

Syukur, Bahra, & Muntari, 2018) Dalam pembelajaran IPA, saat peserta didik mempunyai keterampilan berpikir logis maka akan memiliki manfaat ketika peserta didik menemukan masalah, kemudian dipecahkan dengan menganalisis masalah tersebut (Maulana, Cahyadi, & Wijayanti, 2019). Pada pembelajaran fisika, keterampilan berpikir logis berpengaruh pada prestasi sains. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa keterampilan berpikir logis berpengaruh terhadap prestasi belajar IPA. (Syam, 2021) Melalui keterampilan berpikir logis peserta didik tidak hanya mampu memahami materi pelajaran yang dipelajari tapi mampu memecahkan masalah yang sedang dihadapinya. (Nasution & Nasution, 2023) Penelitian terdahulu menjelaskan bahwa Tingkat keterampilan berpikir logis peserta didik diukur dengan menggunakan TOLT (*Test of Logical Thinking*) yang terdiri atas lima penalaran yakni penalaran proporsional, pengendalian variabel, penalaran probabilitas, penalaran korelasional dan penalaran kombinatorial (Sopian, 2019).

Namun penelitian terdahulu menunjukkan bahwa keterampilan berpikir logis peserta didik mempunyai ketuntasan berpikir logis rendah yaitu 36% atau sebanyak 13 dari 36 peserta didik. Berdasarkan hasil aspek analisis keterampilan berpikir logis peserta didik menunjukkan bahwa aspek *proportional reasoning* 36%, *controlling variable* 26%, *probabilistic reasoning* 12%, *correleational reasoning* 35%, dan *combinatorial reasoning* 35%. (Bella Seba Sirojul Umah, Endang Susilowati, 2019) Hasil analisis TOLT dalam tabel tersebut menunjukkan bahwa semua indikator keterampilan berpikir logis kurang 50%. Hal tersebut harus sebagai perhatian guru untuk meningkatkan keterampilan berpikir logis. Rendahnya keterampilan berpikir logis peserta didik dapat menurunkan terhadap pemecahan masalah.

Pembelajaran fisika khususnya listrik statis masih banyak siswa yang merasa kesulitan dalam memahami materi. Pemahaman siswa terhadap materi listrik statis masih sangat lemah. Berdasarkan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih kesulitan dalam memahami materi listrik statis. Mereka menyatakan bahwa materi cukup sulit, buku teks dan LKS tidak membantu dalam memahami materi, dan metode yang dipilih guru terlalu menekankan pada latihan soal. Konsep listrik statis bersifat abstrak dan sulit dipahami. Materi abstrak ini tentu menghambat pembelajaran melalui eksperimen atau inkuiri. Siswa harus belajar sains melalui eksperimen. (Wijayanti, Maharta, & Suana, 2017) Faktanya dalam kelas hasil ulangan

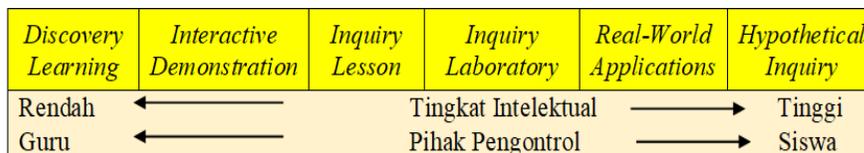
materi konsep listrik statis di kelas IX SMP yang sudah dipelajarinya masih rendah yakni hanya 8 siswa (23,53%) dari 34 siswa yang melewati KKM yang telah ditentukan sekolah yaitu 75, sedangkan 26 siswa yang lain (76,47%) belum melewati KKM tersebut.(Yani, 2022)

Berdasarkan hasil observasi langsung dan wawancara dengan siswa kelas IX bahwa 22 peserta didik dari 36 peserta didik menyatakan kesulitan dalam memahami suatu masalah pada materi fisika. Hasil wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran IPA Kelas IX bahwa materi listrik statis menjadi salah satu hambatan bagi peserta didik dalam memahami konsep. Kesulitan peserta didik yang dihadapi yakni proses pembelajaran kontekstual pada materi abstrak dan kondisi berpikir logis peserta didik masih rendah karena belum maksimal dalam menggunakan model pembelajaran untuk menstimulasi berpikir logis.

Pembelajaran inkuiri merupakan salah satu strategi yang menekankan pada proses berfikir secara sistematis, logis, kritis, analitis, dan bermakna untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sebuah permasalahan yang dihadapi, baik pembelajaran dalam kelas, maupun di lingkungan sekitar dimana mereka berada.(Kholil, n.d.) Banyak guru telah mengimplementasikan inkuiri seperti *learning, guided inquiry, ataupun free inquiry* dalam pembelajaran IPA. Namun, faktanya menunjukkan bahwa guru hanya sekedar menerapkan menerapkan tanpa terdapat pemahaman yang komprehensif dalam pelaksanaannya. Akibatnya banyak pendekatan inkuiri di sekolah diterapkan secara terputus-putus (*disconnected process*), prosesnya tidak sistematis (*random inquiry processes*) dan seringkali gagal *processes skills* melatih yang intelektual berguna untuk mengembangkan pemahaman peserta didik.(Novia, Riandi, & Novianawati, 2018)

Model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan berpikir logis peserta didik yakni model pembelajaran *Levels of Inquiry (LoI)* yang terdiri dari *discovery learning, interactive demonstration, inquiry lesson, inquiry laboratory, real-world applications dan hypothetical inquiry*. Apabila menerapkan pembelajaran LoI maka siswa dapat memiliki keterampilan literasi sains yang dapat menumbuhkan salah satunya yakni keterampilan berpikir logis (Asyhari & Clara, 2017). Levels of inquiry models adalah unipolar rangkaian inkuiri yang terdiri dari enam tingkatan diawali dengan tingkat dasar hingga tingkat paling tinggi. Tingkatan tersebut adalah *discovery learning, interactive demonstrative, inquiry lesson, inquiry lab, real-world application dan hypothetical inquiry*. Keenam tingkatan tersebut diurutkan berdasarkan kemampuan intelektual

siswa dan pihak pengontrol. Semakin tinggi tingkat inkuiri semakin tinggi pula kemampuan intelektualnya. Inkuiri yang dilakukan secara sistematis berdampak pada proses transfer pengetahuan yang berjalan dengan lebih efektif (Novia, et al., 2018) Berikut merupakan kegiatan pembelajaran dalam model LoI:



**Gambar 1** Kegiatan Pembelajaran *Levels of Inquiry*

Berpikir logis (*logical thinking*) merupakan dasar sebuah proses berpikir terhadap konsistensi terhadap keyakinan-keyakinan yang didukung oleh argumen yang valid. Berpikir logis adalah perilaku menganalisis kejadian, situasi maupun fakta untuk menghasilkan solusi yang masuk akal. Indikator keterampilan berpikir logis menurut Tobin terdapat lima aspek yakni : penalaran proporsional, pengontrolan variabel, penalaran probabilistik, penalaran korelasional, dan penalaran kombinatorial (Tobin & Capie, 1981). Penelitian yang dilakukan oleh Fitri dkk menunjukkan bahwa penggunaan Model *Application of Guided Laboratory Inquiry* dapat meningkatkan berpikir logis (Fauziah, et.al, 2022). Namun penelitian tersebut hanya menggunakan satu tahapan inkuiri tanpa mengeksplorasi tahapan inkuiri lainnya, hal tersebut dapat disempurnakan dengan mengeksplorasi tahapan inkuiri lainnya dalam proses pembelajaran. Penelitian yang dilakukan Suwanto dkk menunjukkan penerapan model pembelajaran inkuiri berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir logis serta hasil belajar peserta didik karena pembelajaran inkuiri berimplikasi menumbuhkan kepercayaan peserta didik (Suwanto, Wachidi, & Turdja', 2017) Namun belum maksimal dalam proses pembelajaran kolaborasi siswa, hal tersebut dapat disempurnakan dengan kegiatan pembelajaran yang berkolaborasi antar siswa.

Berdasarkan pemaparan di atas dapat diidentifikasi permasalahan yaitu rendahnya keterampilan berpikir logis peserta didik SMP, materi listrik statis yang dianggap sedikit sulit bagi peserta didik SMP, dan model pembelajaran yang digunakan oleh guru diterapkan secara terputus-putus. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan penerapan model pembelajaran *Levels of Inquiry* (LoI) untuk meningkatkan berpikir logis peserta didik. Tujuan dari penelitian ini yaitu

mengetahui pengaruh model pembelajaran *Levels of Inquiry* (LoI) terhadap keterampilan berpikir logis peserta didik SMP pada konsep listrik statis dan mengetahui peningkatan keterampilan berpikir logis peserta didik SMP setelah diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *Levels of Inquiry* (LoI) pada konsep listrik statis.

## 2. Metode

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Quasi Eksperimen*. Metode eksperimen merupakan metode penelitian yang bertujuan untuk menjelaskan hubungan sebab-akibat (kausalitas) antara satu variabel dengan variabel lainnya (variabel X dan variabel Y). Metode ini digunakan untuk mengetahui perbedaan keterampilan berpikir logis ketika diberikan model pembelajaran konvensional dan menggunakan model pembelajaran LoI. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini *non equivalent control group design*, pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Pada kelompok eksperimen akan diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *Levels of Inquiry* dan untuk kelompok kontrol akan diberikan perlakuan dengan model pembelajaran konvensional. Sebelum kedua kelompok diberikan perlakuan, keduanya diberikan tes keterampilan awal yang bertujuan agar peneliti mampu mengetahui keterampilan berpikir logis pada kedua kelompok tersebut. setelah diberikan perlakuan atau *treatment* pada setiap kelompok yang selanjutnya akan diberikan tes keterampilan akhir pada tahap akhir. Hal tersebut bertujuan agar peneliti dapat mengetahui keterampilan berpikir logis pada kedua kelompok setelah diberikan perlakuan atau *treatment*. Penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu variabel independen atau variabel bebas (Variabel X) dan variabel dependen atau variabel terikat (variabel Y). Variabel bebas (Variabel X): Model Pembelajaran *Levels Of Inquiry*. Variabel terikat (Variabel Y): Keterampilan Berpikir Logis Peserta Didik SMP pada Materi Listrik Statis. Desain penelitian yang digunakan dapat dilihat dalam tabel 2 dibawah ini:

**Tabel 1** Desain Penelitian Non Equivalent Control Group Design

<b>Kelas</b>	<b><i>Pre-Test</i></b>	<b>Perlakuan</b>	<b><i>Post-Test</i></b>
Eksperimen	O1	$X_E$	O2
Kontrol	O1	$X_K$	O2

O1 = *Pre-Test* yang diberikan kepada kelompok eksperimen dan kontrol sebelum perlakuan.

O2 = *Post-Test* yang diberikan kepada kelompok eksperimen dan kontrol sesudah perlakuan.

$X_E$  = Perlakuan di kelas eksperimen yang menggunakan Model Pembelajaran *Levels of Inquiry*.

$X_K$  = Perlakuan di kelas eksperimen yang sesuai dengan kurikulum di sekolah tersebut.

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMP daerah Tangerang Selatan. Populasi merupakan daerah generalisasi yang mencakup obyek/subyek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari serta diambil kesimpulannya.(Sugiyono, 2013) Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa. Sampel merupakan bagian dari jumlah serta karakteristik yang dimiliki dalam populasi.(Sugiyono, 2013) Sampel dalam penelitian ini yakni kelas A yang berjumlah 18 orang peserta didik sebagai kelas kontrol serta kelas IX B dengan jumlah 18 orang peserta didik sebagai kelas eksperimen. Pada penelitian ini, teknik *sampling* yang digunakan yakni *non probability sampling* dengan teknik *purposive sampling*. *Non probability sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang atau kesempatan sama dalam setiap unsur maupun anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel. Teknik sampel ini mencakup *sampling sistematis, kuota, aksidental, purposive, jenuh, snowball*. *Sampling purposive* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.(Sugiyono, 2013) Alasan menggunakan teknik *purposive sampling* yakni sampel yang digunakan mempunyai kriteria yang sesuai dengan penelitian dan tidak semua sampel mempunyai kriteria tersebut. Oleh karena itu, peneliti memilih teknik *purposive sampling* yang

menggunakan kriteria tertentu yang harus dipenuhi oleh sampel yang digunakan pada penelitian ini.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu wawancara dan tes. Pertanyaan wawancara yang diajukan yakni mengenai proses kegiatan pembelajaran dengan model *Levels Of Inquiry*. Keterampilan berpikir logis peserta didik akan dilakukan dengan menggunakan tes tertulis berupa soal pilihan ganda *two - tier* pada materi listrik statis. *Tes two-tier multiple choice* dikembangkan dari butir pilihan ganda yang didesain sebanding dengan "*Test of Logical Thinking*" yang dikembangkan oleh Tobin & Capie pada tahun 1982.(Tobin & Capie, 1981) Bagian pertama dalam setiap butir pada tes berupa pertanyaan serta umumnya terdiri atas beberapa pilihan jawaban. Kriteria penilaian pada soal *two-tier multiple choice* pada tabel berikut. (Ratnasari, Sukarmin, & Suparmi, 2017).

**Tabel 2** Kriteria soal *two-tier multiple choice*

No	Kriteria Penilaian	Skor
1	Tidak memilih jawaban serta alasan, maupun jawaban salah dan alasan salah.	0
2	Jawaban salah dan alasan benar.	1
3	Jawaban benar dan alasan salah.	2
4	Jawaban benar dan alasan benar.	3

Indikator keterampilan berpikir logis menurut tobin terdapat lima aspek yakni : penalaran proporsional, pengontrolan variabel, penalaran probabilistik, penalaran korelasional, dan penalaran kombinatorial. Kelima aspek tersebut berdasarkan *Test of Logical Thinking (TOLT)*. Untuk memahami indikator lima aspek, perhatikan Tabel 3 berikut (Tobin & Capie, 1981).

**Tabel 3** Indikator Berpikir Logis

No	Indikator soal	Keterangan	No Soal
1	Penalaran proporsional	Kemampuan dengan menentukan dan membandingkan rasio.	1 - 2
2	Pengontrolan variabel	Kemampuan dengan merencanakan, mengimplementasikan serta menginterpretasikan sebuah informasi. Pengontrolan variabel penting pada perencanaan, pelaksanaan dan interpretasi	3 - 4
3	Penalaran probabilistic	Kemampuan dalam menginterpretasikan data yang dihasilkan berupa banyaknya kemungkinan terjadinya	5 - 6

		sebuah kejadian. Interpretasi data dari temuan, pengamatan, atau percobaan sering membutuhkan penalaran probabilistik.	
4	Penalaran korelasional	Kemampuan untuk menarik kesimpulan, pembuatan perkiraan atau prediksi berlandaskan korelasi antara dua variabel. Penalaran korelasional mempunyai peran dalam merumuskan hipotesis dan interpretasi data yang perlu mempertimbangkan hubungan antarvariabel.	7 - 8
5	Penalaran kombinatorial	Kemampuan dalam menetapkan kombinasi beberapa variabel atau kejadian.	9 - 10

Sebelum diajukan kepada peserta didik kelas kontrol dan eksperimen, tes perlu diuji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan Tingkat kesukaran agar layak digunakan sebagai alat pengumpul data. Setelah pengujian instrumen maka penelitian dapat dilakukan. Data yang dihasilkan dalam instrumen penelitian diolah serta dianalisis dengan tujuan yakni hasilnya mampu menjawab pertanyaan penelitian serta menguji hipotesis penelitian. Namun sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan terlebih dahulu uji prasyarat statistik yakni uji normalitas serta homogenitas.

Ketika telah memperoleh nilai *pretest* dan *posttest*, peneliti melakukan Analisa pada skor yang didapatkan. Uji normalitas gain yang digunakan untuk menganalisa tersebut. Uji ini berfungsi untuk mengetahui efektivitas perlakuan yang diberikan. Untuk menghitung normalitas gain sebagai berikut.

$$N - Gain = \frac{Skor\ posttest - skorpretest}{skor\ maksimal - skorpretest}$$

Adapun kriteria pengujian nN- gain dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

**Tabel 4** Kriteria Pengujian N-gain

Nilai normalitas gain	Kriteria
$0,70 \leq n \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq n < 0,70$	Sedang
$0,00 \leq n < 0,30$	Rendah

(Oktavia, et. Al., 2019)

Hipotesis statistik pada penelitian ini untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antara rata-rata kemampuan berpikir logis peserta didik kelas eksperimen dengan kelas kontrol dengan rumusan seperti berikut. (Oktavia et al., 2019)

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$H_1 : \mu \neq \mu_0$$

$H_0$  = Tidak terdapat adanya pengaruh perlakuan Model Pembelajaran *Levels of Inquiry* terhadap kemampuan berpikir logis peserta didik

$H_1$  = Terdapat adanya pengaruh perlakuan Model Pembelajaran *Levels of Inquiry* terhadap kemampuan berpikir logis peserta didik

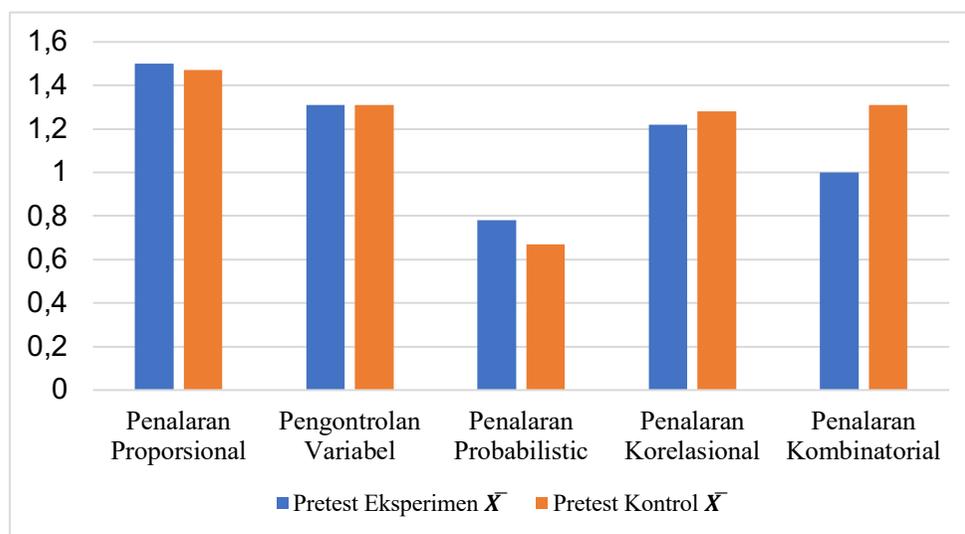
$\mu$  = Rata-rata kemampuan berpikir logis peserta didik kelas eksperimen yang diberikan perlakuan pembelajaran Model Pembelajaran *Levels Of Inquiry*

$\mu_0$  = Rata-rata kemampuan berpikir logis peserta didik kelas kontrol yang diberikan perlakuan pembelajaran konvensional

### 3. Hasil dan Pembahasan

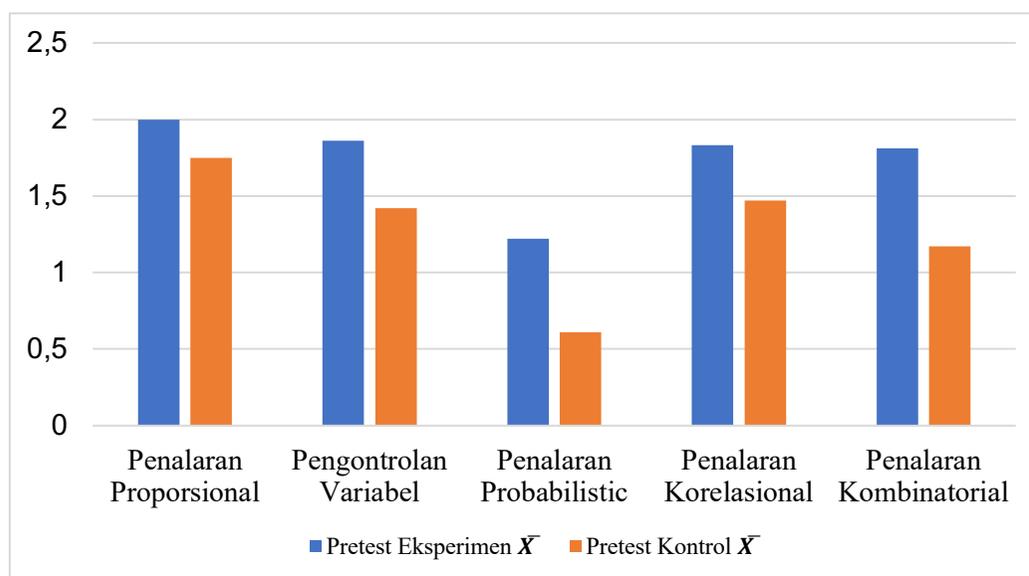
Penelitian pengaruh model pembelajaran *Levels of Inquiry* (LoI) terhadap keterampilan berpikir logis peserta didik pada konsep listrik statis dilaksanakan di salah satu SMP daerah Tangerang Selatan. Jumlah sampel yang digunakan yakni sebanyak 36 peserta didik pada dua kelas. Kelas 9A sebagai kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional dan kelas 9B sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan treatment model pembelajaran *Levels of Inquiry*.

Keterampilan berpikir logis pada penelitian ini yaitu berdasarkan indikator berpikir logis menurut Tobin, diantaranya: penalaran proporsional, pengontrolan variabel, penalaran probabilistic, penalaran korelasional, dan penalaran kombinatorial. Keterampilan berpikir logis peserta didik dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



**Gambar 2** Keterampilan awal berpikir logis peserta didik

Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa indikator tertinggi pada pretest kelas kontrol yakni penalaran proporsional dengan dan indikator terendah pada pretest kelas kontrol yakni penalaran probabilistic. Hasil rata-rata pretest kedua kelompok tersebut mengidentifikasi bahwa keterampilan berpikir logis kedua kelompok memiliki keterampilan awal yang sama, karena tidak memiliki perbedaan skor yang signifikan.



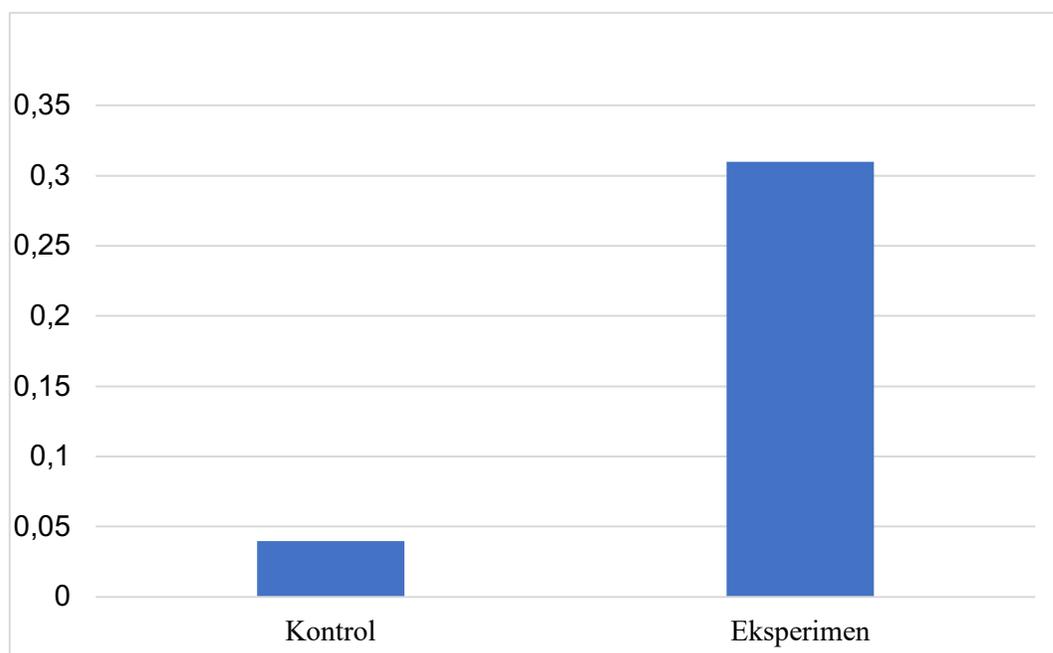
**Gambar 3** Keterampilan akhir berpikir logis peserta didik

Berdasarkan gambar 3 menunjukkan bahwa indikator tertinggi pada *posttest* kelas kontrol yakni penalaran proporsional dengan dan indikator terendah pada *posttest* kelas kontrol yakni penalaran probabilistic. Hasil *posttest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tersebut memiliki selisih yang cukup besar, sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir logis akhir peserta didik dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berbeda.

Penelitian dengan menggunakan instrumen TOLT menunjukkan hasil bahwa aspek penalaran proporsional mempunyai hasil terbesar dan aspek penalaran probabilistik mempunyai hasil terkecil. Hal tersebut ditemukan dalam penelitian A Juhanda bahwa perolehan aspek penalaran proporsional tertinggi dengan persentase 72% dan perolehan aspek penalaran probabilistik terendah dengan persentase 23% (Juhanda, et.al, 2019) Hal serupa juga ditemukan dalam penelitian Ahmad bahwa perolehan aspek penalaran proporsional tertinggi dengan persentase 0,51 dan perolehan aspek penalaran probabilistik terendah dengan persentase 0,05 (Muzaky, et.al, 2020)

Perbedaan perolehan skor rata-rata *N-gain* antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen terlihat pada Gambar 4. Kelas kontrol mendapatkan perolehan skor *N-gain* sebesar 0,04. Hal

tersebut menunjukkan keterampilan berpikir peserta logis peserta didik pada materi listrik statis dalam kategori rendah pada kelas kontrol. Kelas eksperimen mendapatkan perolehan skor *N-gain* sebesar 0,31. Hal tersebut menunjukkan keterampilan berpikir peserta logis peserta didik pada materi listrik statis dalam kategori sedang pada kelas eksperimen. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa adanya peningkatan keterampilan berpikir logis pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol.



**Gambar 4** Hasil *N-gain* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Peningkatan berpikir logis dengan *treatment* model pembelajaran LoI meningkat dikarenakan peserta didik mampu mengimplementasikan dengan baik pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Pembelajaran melalui simulasi Phet pada materi medan listrik dan potensial listrik menggambarkan siswa mempunyai rasa ingin tahu yang lebih. LoI merupakan sebuah model pembelajaran yang berbasis inkuiri yang memiliki enam tingkatan yakni

*discovery learning, interactive demonstration, inquiry lesson, inquiry laboratory, real-world applications dan hypothetical inquiry.* Masing- masing tingkat inkuiri ini mempunyai tingkat keterlibatan intelektual peserta didik yang berbeda-beda. Tingkat keterlibatan intelektual peserta didik yang paling rendah yakni *Discovery Learning* dan peningkatan tertinggi pada *hypothetical inquiry*. (Aa Juhanda, Rustaman, Hidayat, & Wulan, 2022) Setiap Tingkat inkuiri pembelajaran sains juga mempunyai jenis-jenis keterampilan proses sainsnya masing-masing. Oleh karena itu, peran guru paling tinggi pada level *Discovery Learning* dan paling rendah pada level *hypothetical inquiry*. Model pembelajaran tersebut disesuaikan dengan keterampilan berpikir logis. Indikator keterampilan berpikir logis menurut Tobin terdapat lima aspek yakni : penalaran proporsional, pengontrolan variabel, penalaran probabilitistik, penalaran korelasional, dan penalaran kombinatorial. Kelima aspek tersebut berdasarkan *Test of Logical Thinking (TOLT)*. (Tobin & Capie, 1981)

**Tabel 5** Uji Hipotesis *Pretest* dan *Posttest*

<i>Independent Sample T Test</i>	<i>N-gain pretest dan posttest</i>
Signifikansi	0,000
$\alpha$	0,05
Keputusan	H1 diterima

Perolehan data *N-gain pretest* dan *posttest* dengan *Uji Independent Sample T Test* terlihat pada tabel. Perolehan data menunjukkan signifikansi 0,000 yang artinya *Sig.(2-tailed)* kurang dari 0,05 sehingga hipotesa diterima. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan model efektivitas *Levels of Inquiry* mampu meningkatkan berpikir logis siswa dalam meningkatkan ketrampilan berpikir logis siswa. Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan Kholil dkk yang menyimpulkan bahwa implementasi model pembelajaran *Levels of Inquiry* dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa.(Kholil & Safianti, 2019) Perbedaan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol tidak hanya mengalami peningkatan dari segi kuantitatif namun juga mengalami perubahan secara proses berpikir. Peserta didik yang dilatih dengan *Levels of Inquiry* untuk mendalami konsep, mengamati makna, memprediksi kejadian dan menguji hipotesesis.

Peserta didik yang dilatih secara konvensional cenderung hanya menekankan materi dan penyelesaian soal.

#### 4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian serta pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa Penggunaan model pembelajaran *Levels of Inquiry* (LoI) dapat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir logis peserta didik. Hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji *Independent T Test* memperoleh sig(2-tailed) sebesar 0,000 yang artinya mempunyai kesimpulan bahwa  $H_1$  diterima dan terdapat pengaruh model LoI terhadap keterampilan berpikir logis peserta didik. Nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen yakni 14,3 lebih besar daripada nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol yakni 12,61. Pada kelas kontrol peningkatan kemampuan berpikir logis peserta didik berdasarkan perolehan *N-gain* memperoleh nilai 0,04 dan kelas eksperimen peningkatan kemampuan berpikir logis peserta didik berdasarkan perolehan *N-gain* memperoleh nilai 0,31. Selain itu terdapat peningkatan keterampilan berpikir logis peserta didik setelah diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran *Levels of Inquiry* (LoI) pada konsep listrik statis dengan perolehan *N-gain* kelas kontrol dengan kategori rendah dan *N-gain* kelas eksperimen dengan kategori sedang.

Berdasarkan hasil penelitian serta pembahasan yang telah dilakukan, disarankan agar guru dapat bahan pertimbangan penerapan *Levels of Inquiry* sebagai solusi meningkatkan berpikir logis peserta didik. Penerapan model ini harus mempersiapkan perangkat pembelajaran serta alokasi waktu yang baik. Hal ini dikarenakan pada model pembelajaran LoI membutuhkan waktu yang cukup panjang. Peneliti lain dapat mengembangkan model pembelajaran LoI dalam pembelajaran dengan mensinkronkan RPS antara indikator dengan tujuan pembelajaran.

#### Daftar Pustaka

- Asyhari, A., & Clara, G. P. (2017). Pengaruh Pembelajaran *Levels of Inquiry* Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa. *Scientae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 6(2), 87–101.
- Bella Seba Sirojul Umah, Endang Susilowati, A. (2019). Penggunaan Model Contextual Teaching and Learning (CTL) Berbantuan Catatan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis dan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8(1), 101–109.
- D, A. R. (2024). *Panduan Berpikir Logis*. Yogyakarta: IRCiSoD.

- Fauziah, F., Suyanto, E., Wahyudi, I., & Herlina, K. (2022). Effect of Learning Model Application of Guided Laboratory Inquiry To Logical Thinking Ability of Students on Heat To Electricity Conversion Material. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 13(1), 114. <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v13i1.47821>
- Halean, S., Kandowangko, N., & Goni, S. Y. V. I. (2021). Peranan Pendidikan dalam Meningkatkan Sumber Daya Manusia di SMA NEGERI 1 TAMPAN AMMA DI Talaud. *Journal Holistik*, 14(2), 1–17. Retrieved from <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/holistik/article/download/34453/32350>
- Juhanda, A., Rustaman, N. Y., & Wulan, A. R. (2019). The profile of logical thinking biology prospective teachers. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/2/022114>
- Juhanda, Aa, Rustaman, N. Y., Hidayat, T., & Wulan, A. R. (2022). Using Integrated Assessment Level of Inquiry (LoI) in Developing Formal-Post Formal Operating Reasoning Prospective Teachers. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, 11(1982), 228–235. Retrieved from <http://www.european-science.com>
- Kholil, M. (n.d.). *Implementasi Pembelajaran Inquiry Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Pada Pokok Bahasan Logika Matematika*. (1), 15–25.
- Kholil, M., & Safianti, O. (2019). Efektivitas Pembelajaran Penemuan Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Materi Barisan dan Deret. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 89–98. <https://doi.org/10.31537/laplace.v2i2.246>
- Makhrus, M., Harjono, A., Syukur, A., Bahra, S., & Muntari. (2018). Identifikasi Kesiapan LKPD Guru Terhadap Keterampilan Abad 21 Pada Pembelajaran IPA SMP Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 3(2), 124–128.
- Maulana, H. N., Cahyadi, F., & Wijayanti, A. (2019). Model Pembelajaran Inquiry Berbantu Media Poster Edukatif terhadap Keterampilan Berpikir Logis. *Seminar Pendidikan Nasional (SENDIKA)*, 1(1), 122–129.
- Meilandari, A., Loliyana, L., Perdana, D. R., & Surahman, M. (2023). Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Berpikir Logis terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(3), 1441–1450. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i3.4820>
- Muzaky, A. F., Sunarno, W., & Harjana. (2020). Evaluating students logical thinking ability: TPACK model as a physics learning strategy to improve students logical thinking ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1511(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1511/1/012027>
- Nasution, I. S., & Nasution, I. S. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Picture and Picture untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Logis Siswa pada Pembelajaran Matematika Kelas IV SD Negeri .... : *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 1(September), 106–113. Retrieved from <https://pelitaaksara.or.id/index.php/terpadu/article/view/16%0Ahttps://pelitaaksara.or.id/index.php/terpadu/article/download/16/15>
- Novia, N., Riandi, R., & Novianawati, N. (2018). Studi Respon Siswa SMP Terhadap Levels Of Inquiry Model Pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 8(2), 45–52. <https://doi.org/10.21067/jip.v8i2.2640>

- Oktavia, M., Prasasty, A. T., & Isroyati. (2019). Uji Normalitas Gain untuk Pemantapan dan Modul dengan One Group Pre and Post Test. *Simposium Nasional Ilmiah Dengan Tema: (Peningkatan Kualitas Publikasi Ilmiah Melalui Hasil Riset Dan Pengabdian Kepada Masyarakat)*, (November), 596–601. <https://doi.org/10.30998/simponi.v0i0.439>
- Ratnasari, D., Sukarmin, S., & Suparmi, S. (2017). Analisis Implementasi Instrumen Two-Tier Multiple Choice Untuk Mengukur Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 2(2), 166–179. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v2i2.627>
- Sopian, H. (2019). Deskripsi Kemampuan Berpikir Logis dan Pemahaman Konsep Sistem Hormon pada Siswa Kelas XI SMA Description of Logical Thinking Ability and Concept Hormones Systems in Class XI. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS 2015*, 392–395.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Cv Alfabeta.
- Suwanto, Wachidi, & Turdja'. (2017). *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Untuk Meningkatkan Berpikir Logis Dan Prestasi Belajar (Studi Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas V Di SDN 03 Gugus 1 Kabupaten Bengkulu Utara)*. 7(2), 2017.
- Syam, N. (2021). Analisis Kompetensi Guru, Motivasi Belajar Dan Keterampilan Berpikir Logis Siswa Dan Hubungannya Dengan Prestasi Belajar. *Jurnal Ekonomi, Sosial & Humaniora*, 03(03), 25–34. Retrieved from <https://jurnalintelektiva.com/index.php/jurnal/article/view/615%0Ahttps://jurnalintelektiva.com/index.php/jurnal/article/download/615/467>
- Tobin, K. G., & Capie, W. (1981). The development and validation of a group test of logical thinking. *Educational and Psychological Measurement*, 41(2), 413–423. <https://doi.org/10.1177/001316448104100220>
- Wijayanti, W., Maharta, N., & Suana, W. (2017). Pengembangan Perangkat Blended Learning Berbasis Learning Management System pada Materi Listrik Dinamis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(1), 1–12. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v6i1.581>
- Yani, A. A. (2022). Meningkatkan Kemampuan Siswa Dalam Memahami Materi Konsep Listrik Statis Melalui Penerapan Metode Demonstrasi Di Kelas Ix D Spf Smp Negeri 1 Serangpanjang. *Jpg: Jurnal Penelitian Guru Fkip Universitas Subang*, 5(2), 237–249. <https://doi.org/10.35569/jpg.v5i2.1471>