

Masalah yang disajikan kepada siswa merupakan suatu pertanyaan. Pertanyaan itu dapat juga terselinap dalam suatu situasi sehingga situasi itu sendiri perlu mendapat penyelesaian. Masalah dapat dipecahkan dengan menggunakan pola pikir induktif atau deduktif.

Berpikir Induktif adalah suatu proses berpikir yang bertolak dari satu atau sejumlah fenomena individual untuk menurunkan suatu kesimpulan (Joyce & Weil, 2003). Berpikir secara induktif adalah bawaan dan halal. Ini adalah pekerjaan revolusioner, karena sekolah telah memutuskan untuk mengajar dengan cara yang melanggar hukum, menumbangkan kapasitas bawaan (Joyce & Weil, 2003). Adapun sintak dari berpikir induktif yaitu: 1) *Concept Formation Process*, 2) *Specific Concept*, 3) *Attention to Logic*, 4) *Sensitivity To Language*, 5) *Awereness of The Nature of The Knowledge*. Walaupun urutan berpikir induktif ini merupakan bawaan bagi setiap individu atau siswa namun dalam prakteknya siswa masih banyak mengalami kesulitan pada saat diterapkan pada pembelajaran matematika. Hal ini terlihat pada saat siswa menyelesaikan masalah statistika menyusun data dalam tabel distribusi frekuensi. Proses yang dikerjakan oleh siswa tidak runtut sehingga mengalami kendala pada saat membuat dugaan sementara untuk masalah yang akan diputuskan.

Pada pembelajaran matematika untuk tingkat sekolah menengah selain berpikir induktif juga dibutuhkan berpikir deduktif untuk membuktikan generalisasi dari kesimpulan yang telah dibuat pada proses berpikir induktif. Artinya kedua cara berpikir tersebut masing-masing dibutuhkan. Namun siswa merasa sulit untuk dibelajarkan dengan berpikir deduktif sehingga pada saat pemecahan masalah siswa mengalami banyak kegagalan metakognisinya. Sehingga untuk mengatasi kegagalan metakognisi siswa penting untuk lebih melatih siswa berpikir induktif sehingga pemahaman, penalaran serta berpikir kritis siswa lebih matang guna menyelesaikan masalah yang dihadapi siswa.

Siswa butuh kemampuan dalam menyelesaikan masalah namun pada kenyataannya selain cara berpikir induktif siswa rendah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa juga rendah. Hal ini terbukti dari hasil survey mengenai sistem pendidikan menengah di dunia yang dikeluarkan oleh PISA (Programme for International Student Assessment) pada tahun 2019 lalu, Indonesia menempati posisi yang rendah yakni urutan ke-74 dari 79 negara atau berada di posisi ke-6

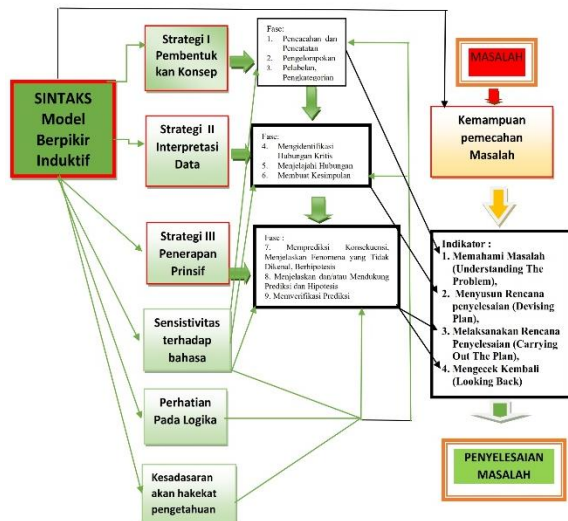
terendah. Sedangkan data yang dilaporkan oleh The World Economic Forum Swedia tahun 2018, Indonesia memiliki daya saing yang rendah, yaitu menduduki urutan 37 dari 57 negara yang disurvei dunia. Untuk hasil survey tahun 2022 oleh PISA bahwa Indonesia menduduki peringkat 66 dari 76 dan memperoleh rata-rata score 366 untuk bidang matematika (State, 2023).

Untuk skala Nasional kemampuan pemecahan masalah matematika juga masih rendah, hal ini berdasarkan hasil ujian nasional untuk pembelajaran matematika nilai hasil ujian rata-rata untuk tingkat, SD, SLTP dan SMA/MA sederajat nilai rata-rata hasil ujian nasional lebih rendah dibanding mata pelajaran lain. Informasi ini dikutip dari laporan Kemendikbud tahun 2019 (Kemendikbud, 2019).

Berdasarkan uraian di atas penulis menerapkan pembelajaran model berpikir induktif untuk mendeskripsikan apakah ada pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada pembelajaran melalui model berpikir induktif berbantuan geogebra. Pada penerapan model pembelajaran untuk melihat pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah, penulis menggunakan aplikasi GeoGebra yang bertujuan untuk memotivasi siswa pada saat proses pembelajaran, namun pada dasarnya pengaruh yang dilihat adalah kemampuan pemecahan masalah siswa alami artinya pada saat dilakukan postes untuk mengetahui tingkat kemampuan tanpa berbantuan GeoGebra. Hal ini senada dengan penelitian (Aidrahmi et al., 2024) pentingnya berpikir induktif karena berpikir induktif merupakan salah satu penerapan berpikir tingkat tinggi yang dibutuhkan di era Industri 4.0. Selanjutnya untuk hal yang sama pada penelitian (Khoerunnisa et al., 2020) tentang pentingnya berpikir induktif yang dilihat dari gaya belajar mahasiswa. Menurut (Arwira et al., 2017) pembelajaran melalui model berpikir induktif berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa.

Secara konsep model berpikir induktif dan kaitannya dengan indikator kemampuan pemecahan masalah yang akan dicapai pada saat siswa telah menyelesaikan pembelajaran dan telah di evaluasi digambarkan pada Gambar 1 berikut.

Berdasarkan Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa diluar strategi III yaitu kepercayaan akan pentingnya pengetahuan dalam memutuskan sesuatu, logika dan bahasa yang baik merupakan sintak tambahan namun sangat berperan penting dalam mengevaluasi atau mengecek kembali keputusan yang diambil.



Gambar 1. Peta konsep Model Berpikir Induktif Dan Kaitannya Dengan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif yang berupa Penelitian quasi eksperimen dengan desain The One-Group Pretest-Posttest Desain seperti berikut,

$$O_1 \quad X \quad O_2$$

Sumber : Modifikasi (Lestari, 2015)

Keterangan:

- O_1 : Pretest
- X : Perlakuan Model Berpikir Induktif
- O_2 : Posttest

Sebelum perlakuan diberi pretest untuk mengetahui kegagalan metakognisi siswa, selanjutnya dikelompokkan yaitu kelompok kegagalan metakognisi rendah, sedang dan kegagalan metakognisi tinggi. Pada saat pembentukan kelompok untuk yang memiliki kegagalan metakognisi rendah di sebar agar apakah merata pada setiap kelompok yang bertujuan untuk memberi motivasi pada saat berdiskusi menyelesaikan masalah. Setelah diberi perlakuan dengan model pembelajaran berpikir induktif kemudian diberi posttest.

Data pretes dan posttes diuji homogenitas dan normalitas sebagai syarat untuk analisis data parametrik. Analisis data yang digunakan adalah menggunakan uji t test (*Pretest-Posttest*) uji beda dua mean data berpasangan dengan hipotesis yang diajukan $H_0: \mu_1 = \mu_2$; tidak ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis sebelum dan setelah diberi model pembelajaran berpikir induktif berbantuan GeoGebra. $H_1: \mu_1 > \mu_2$; ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara sebelum

dan sesudah diberi pembelajaran model berpikir induktif berbantuan GeoGebra (Riadi, 2016).

Geogebra digunakan sebagai suatu alat bantu bagi siswa untuk meyakinkan siswa pada saat mengevaluasi hasil kerja dalam memutuskan keputusan menyusun data statistik (Azizah, 2022). Apakah distribusi frekuensi yang telah dibuat sudah benar atau tidak. Dengan menginput data secara acak tanpa mengurutkan terlebih dahulu aplikasi Geogebra akan mengurut secara otomatis dan menyusun dalam tabel distribusi frekuensi secara cepat tanpa menggunakan data internet sehingga siswa bisa menggunakan secara offline. Softwaranya sangat mudah digunakan. Hanya membuka softcopy data aplikasi tersebut bisa langsung digunakan tanpa menginstal terlebih dahulu (Rahim et al., 2023).

Untuk mempermudah siswa membuat tabel distribusi frekuensi, diagram batang, kurva ogive dan diagram lingkaran maka pada LKPD yang diberikan kepada siswa disajikan materi pengayaan yang bisa dipelajari oleh siswa secara mandiri dengan menambahkan pada halaman terakhir Langkah-langkah tutorial cara menggunakan GeoGebra secara sederhana. Siswa yang kreatif bisa menambah pengetahuan dengan mencoba fungsi-fungsi lain dari aplikasi GeoGebra tersebut. Hal ini senada dengan penelitian (Sugandi, 2021) bahwa pembelajaran matematika melalui model berpikir induktif berbantuan Geogebra akan memunculkan ide-ide kreatif yang mana konsep matematika yang abstrak akan bisa diterima secara logika siswa sehingga membantu dalam memahami konsep sehingga mengacu pada tahapan selanjutnya yaitu pemecahan masalah yang disajikan.

Hal senada dengan penelitian (Sugandi, 2021) bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model berpikir induktif berbantuan GeoGebra sangat efektif digunakan pada pembelajaran matematika dan meningkatkan kemampuan kreatif siswa yang akan memotivasi siswa dalam pemecahan masalah matematis. Hal ini juga didukung dengan karakteristik dari model pembelajaran berpikir induktif yang dirancang berdasarkan teori konstruktivisme karena pada rancangan sintaks pembelajaran didominasi dengan kegiatan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan berdasarkan pengalaman siswa sendiri (Nasir, 2022). Pembelajaran diawali dengan memberikan contoh-contoh atau kasus khusus menuju konsep atau generalisasi.

Kelebihan model pembelajaran berpikir induktif adalah siswa mempunyai kesempatan aktif menemukan konsep sehingga siswa terlibat

dalam berpikir memahami konsep konsep. Berdasarkan penelitian (Nirfayanti et al., 2022) bahwa menurut saran peneliti tersebut agar siswa bisa maksimal menggunakan berpikir induktif dalam menyelesaikan masalah maka siswa perlu memiliki motivasi yang tinggi oleh karena itu sangat penting pada saat pembelajaran berpikir induktif untuk memancing motivasi siswa pembelajaran berbantuan GeoGebra.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil uji coba di lapangan maka diperoleh data penelitian untuk data pretes dan posttest. Kedua kelompok data diuji homogenitas dan normalitasnya. Adapun hasil uji homogen dan normalitas menggunakan SPSS 25 diperoleh hasil pada Tabel 1 sebagai berikut,

Tabel 1. Normalitas Data Pretest dan Posttest

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statisic	df	Sig.	Statisic	df	Sig.
Pre	.164	27	.060	.939	27	.112
Post	.140	27	.184	.954	27	.262

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan pada Tabel 1, dapat dilihat nilai signifikansi untuk data pretest sebesar $0,112 > 0,005$ dan data posttest sebesar $0,262 > 0,005$ artinya berdasarkan kriteria pengujian (Riadi, 2016) Jika nilai Sig $< \alpha 0,005$ maka H_0 ditolak dan jika Nilai Sig $> \alpha 0,005$ maka H_0 diterima. Berarti dapat disimpulkan bahwa data pretest dan posttes berdistribusi normal.

Selanjutnya untuk hasil homogenitas data Pretest dan posttest disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Homogenitas data Pretes dan Posttest

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pre Based on Mean	.407	1	52	.526
Based on Median	.278	1	52	.600
Based on Median and with adjusted df	.278	1	50.078	.600
Based on trimmed mean	.511	1	52	.478

Berdasarkan tabel 2 di atas bisa dilihat bahwa hasil uji homogenitas untuk data Pretes dan posttest yaitu sebesar $0.478 < \alpha 0,005$,

berdasarkan kriteria pengujian (Riadi, 2016) bahwa ke dua data merupakan data yang homogen dan analisis dilanjutkan untuk melihat perbedaan hasil data pretest dan posttest dengan uji t .

Selanjutnya data pretest dan posttest yang sudah memenuhi syarat maka dilakukan uji t (Pretest-Posttest) uji beda dua mean data berpasangan. Adapun hasil uji t tersebut di sajikan pada Tabel 3 berikut,

Tabel 3. Parired Sampel T-Test

	Mean	Std. Error Mean	t	df	Sig. (2-tailed)
Posttest-Pretest	20,41	1,15748	17,63	26	0.000

Berdasarkan hasil uji Paired sampel t-test pada Tabel 3, maka bisa dilihat bahwa nilai t sebesar 17,63 dan signifikansi pada ujia dua pihak sebesar $0,000 < \alpha 0,005$ maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berpikir induktif dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa artinya bahwa ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran berpikir induktif berbantuan GeoGebra Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. Selanjutnya untuk nilai korelasi dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Paired Samples Correlations

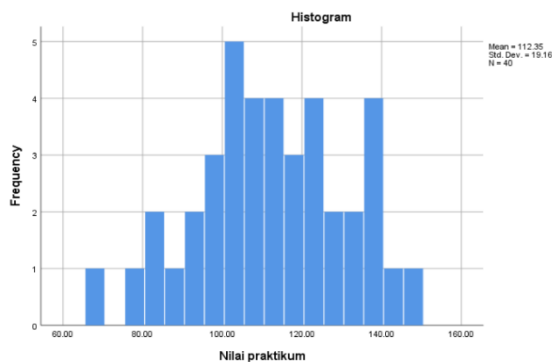
	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Posttest & Pretest	27	.794	.000

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa korelasi diperoleh sebesar 0,794. Artinya terlihat hubungan yang kuat antara model pembelajaran berpikir induktif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah sesuai dengan kriteria interpretasi korelasi menurut Sugiono (Indrawan & Kaniawati Dewi, 2020). Artinya jika ada korelasi yang kuat berarti dapat juga dikatakan ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran berpikir induktif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

Hal ini sesuai dengan penelitian (Sadieda, 2019) bahwa dengan pembelajaran model berpikir induktif kemampuan argumentasi mahasiswa meningkat. Kemampuan argument merupakan salah satu unsur dalam menyelesaikan masalah baik secara tertulis maupun secara lisan. Hal ini jelas jika mahasiswa secara teratur dalam mengidentifikasi, melihat hubungan antara satu dan yang lain, selanjutnya membuat suatu dugaan dengan pengamatan data yang dimiliki dilingkungan sekitar, hal ini yang

bisa mengarahkan mahasiswa untuk menyimpulkan dan memberi argumentasi tentang hal atau masalah yang dihadapi artinya model pembelajaran berpikir induktif punya sumbangsih yang besar terhadap kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh penulis pada saat proses pemecahan masalah terlihat siswa sudah mulai terbiasa dengan membuat suatu hipotesis atau dugaan-dugaan tentang apa yang akan dikerjakan untuk merencanakan proses penyelesaian masalah. Urutan -urutan mana yang terlebih dahulu harus dikerjakan sebelum menarik kesimpulan untuk membuat suatu jawaban yang valid. Terkait dengan materi yang dibahas yaitu materi statistik pada topik membuat tabel distribusi frekuensi dan diagram batang yang kalian buat. Selanjutnya siswa membuat diagram batang berdasarkan data yang ada pada tabel distribusi frekuensi. Adapun hasil jawaban siswa seperti pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2 Hasil kerja Siswa materi statistika

Berdasarkan Gambar 2 dapat dijelaskan bahwa siswa sulit berargumentasi dalam hal generalisasi dari hipotesis dan dugaan dari gambar yang siswa buat. Oleh karena itu sangat penting untuk membiasakan diri bagi siswa untuk menyimpulkan dari urutan kerja secara sistematis hingga generalisasi dari keputusan yang telah dibuat senada dengan penelitian (Buyung & Burhanuddin, 2023)

Selanjutnya hasil wawancara dengan salah satu siswa. Apa yang harus kalian lakukan dengan data yang tidak teratur dan belum ada label ini. Lantas salah satu siswa menjawab data tersebut diidentifikasi terlebih dahulu dengan memberikan simbol yang sama pada data yang hampir sama (mengelompokkan data dan memberikan simbol) sesuai dengan teori Bandura (Yanuardianto, 2019) selanjutnya diurutkan berdasarkan jumlah yang sedikit ke jumlah yang besar. Agar data tersebut mudah untuk di analisa maka data tersebut disusun dalam tabel distribusi

dengan menggunakan aturan aturan yang telah disepakati.

Cuplikan wawancara terhadap siswa tentang materi dan model pembelajaran berpikir induktif berbantuan GeoGebra. Siswa berkesan pembelajaran sangat menyenangkan dan tidak tidak membosankan. Alasannya di sesi terakhir disaat siswa merasa jenuh ada pengayaan berupa pembelajaran yang dilakukan di ruang komputer yang merupakan suasana baru sehingga terjadi penyegaran dan memotivasi siswa untuk lebih bersemangat dalam belajar (Manik, 2022).

4. Simpulan dan Saran

Pembelajaran dengan model berpikir induktif sangat efektif bila pada proses pembelajaran berbantuan Geogebra. GeoGebra bisa memotivasi siswa sehingga siswa lebih maksimal dalam memecahkan masalah dengan menggunakan berpikir induktifnya. Pembelajaran dengan model berpikir induktif berbantuan GeoGebra berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Namun agar pembelajaran lebih efektif siswa harus benar-benar termotivasi sehingga berpikir induktif siswa dalam penyelesaian masalah lebih optimal. Selanjutnya butuh waktu yang lebih banyak untuk merancang LKPD agar urutan materi yang disajikan runtun sehingga penalaran siswa pada saat proses mengerjakan tugas pada LKPD akan lebih mendukung cara berpikir siswa dalam mengambil keputusan.

Daftar Pustaka

- Aidarahmi, S., Manurung, B., & Diningrat, D. S. (2024). Keterampilan Proses Sains dan Berfikir Tingkat Tinggi Siswa melalui Model Inductive Thinking dan Group Investigation. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(2), 598–605. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i2.853>
- Arwira, T. M., Ramadhani, A., & Nasution, F. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Berpikir Induktif Terhadap Hasil Belajar. *Seminar Nasional Pendidikan Dasar Universitas Negeri Medan*, 1(1), 1–12.
- Azizah, M. N. (2022). Trigonometri, Geogebra, dan Infografis: Sebuah Prosedur Pembelajaran yang Sangkil dan Mangkus. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 8(1), 17–24. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i1.452>
- Buyung, & Burhanuddin, N. (2023). Sarana Berfikir Ilmiah (Bahasa, Logika, Matematika Dan Statistik). *Revorma: Jurnal Pendidikan Dan Pemikiran*, 3(1), 1–13.

- <https://doi.org/10.62825/revorma.v3i1.38>
Indrawan, B., & Kaniawati Dewi, R. (2020). Pengaruh Net Interest Margin (NIM) Terhadap Return on Asset (ROA) Pada PT Bank Pembangunan Daerah Jawa Barat Dan Banten Tbk Periode 2013-2017. *Jurnal E-Bis (Ekonomi-Bisnis)*, 4(1), 78–87. <https://doi.org/10.37339/e-bis.v4i1.239>
- Joyce, B., & Weil, M. (2003). Fifth Edition Models of Teaching. *Prentice Hall of India*, 7.
- Kemendikbud. (2019). Laporan Hasil Ujian Nasional: Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan. In *Diakses Agustus 12, 2020*. <https://pusmenjar.kemdikbud.go.id/hasil-un/>
- Khoerunnisa, S. N., Ratnaningsih, N., & Muslim, S. R. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Induktif Matematik Peserta Didik Ditinjau dari Gaya Belajar Silver dan Hanson. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 2(1), 67–78.
- Lestari. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Refika Aditama.
- Manik. (2022). *Theory Of Bandura's Social Learning In The Process Of Teaching At Sma Methodist Berastagi Kabupaten Karo*. 03(02), 85–96.
- Nasir. (2022). Teori Konstruktivisme Piaget : Implementasi dalam Pembelajaran Al-Qur'an Hadis. *JSG: Jurnal Sang Guru*. 1, 215–223.
- Nirfayanti, Setyawan, D., & Adawiah, R. (2022). Analisis Proses Berpikir Induktif Siswa Sma Dalam Pembelajaran Matematika. *Delta : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(1), 83–94. <http://dx.doi.org/10.31941/delta.v10i1.1587>
- Rahim, R., Ramadhani, R., Rizqi, N. R., Maharani, I., Dharmawangsa, U., Utara, S., Dharmawangsa, U., Utara, S., Mesin, T., Pembinaan, U., Indonesia, M., Utara, S., Matematika, P., Washliyah, U. Al, & Utara, S. (2023). *Journal of Community Service in Education*. 3(1), 8–14.
- Riadi, E. (2016). *Statistika Penelitian (Analisis Manual dan IBM SPSS)*. Andi Offset.
- Sadieda, L. U. (2019). Kemampuan argumentasi mahasiswa melalui model berpikir induktif dengan metode probing-prompting learning. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 23–32. <https://doi.org/10.21831/pg.v14i1.24038>
- State, T. (2023). Pisa 2022. In *Pisa 2022: Vol. I*. <https://doi.org/10.31244/9783830998488>
- Sugandi, D. (2021). Efektivitas Pendekatan Induktif Deduktif Berbantuan Geogebra Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Masa Pandemi. 10(1), 367–376.
- Yanuardianto, E. (2019). *Teori Kognitif Sosial Albert Bandura*. 01(02), 94–111.