



Keterampilan Proses Sains dan Berfikir Tingkat Tinggi Siswa melalui Model *Inductive Thinking* dan *Group Investigation*

Siska Aidarahmi¹, Binari Manurung², Diky Setya Diningrat³

Program Pascasarjana, Universitas Negeri Medan, Sumatera Utara, Indonesia^{1,2,3}

aidanuris26@gmail.com¹

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan proses sains dan berfikir tingkat tinggi siswa SMA kelas X yang diberi model pembelajaran *inductive thinking* dan *group investigation*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-Juni di MAN 1 Aceh Tenggara. Populasi penelitian seluruh siswa kelas X MIA sebanyak 300 orang. Sampel diambil secara *purposive sampling* dan berjumlah 60 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Terdapat perbedaan yang sangat signifikan keterampilan proses sains terhadap model pembelajaran. Hasil keterampilan proses sains yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *group investigation* ($88,83 \pm 8,37$) lebih signifikan dibandingkan dengan model pembelajaran *inductive thinking* ($85,50 \pm 7,23$); (2) Terdapat perbedaan yang sangat signifikan berfikir tingkat tinggi terhadap model pembelajaran. Hasil berfikir tingkat tinggi yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *group investigation* ($87,33 \pm 13,37$) lebih signifikan dibandingkan dengan model pembelajaran *inductive thinking* ($83,33 \pm 12,41$); (3) Terdapat perbedaan keterampilan proses sains yang diberi model pembelajaran *inductive thinking* dan *group investigation* pada kemampuan biologi awal (KBA) yang rendah dan tinggi; (4) Terdapat perbedaan berfikir tingkat tinggi yang diberi model pembelajaran *inductive thinking* dan *group investigation* pada KBA yang rendah dan tinggi; (5) Terdapat hubungan antara keterampilan proses sains dan berfikir tingkat tinggi siswa dari hasil penerapan model pembelajaran *inductive thinking* dan *group investigation* $r = 0,876$ dan $r^2 = 0,768$.

Kata kunci: pembelajaran *inductive thinking*; *group investigation*; keterampilan proses sains dan berfikir tingkat tinggi.

Science Process Skills and Students High Level Thinking through The Inductive Thinking Group Investigation Model

Abstract: This research aims to determine the science process and high-level thinking of class X high school students who are given an inductive thinking and group investigation learning model. This research was carried out in April-June at MAN 1 Aceh Tenggara. The research population was all class X MIA students of 300 people. The sample was taken by purposive sampling and amounted to 60 people. The research results show that (1) There is a very significant difference in science process skills and learning models. The results of science process skills taught using the investigative group learning model (88.83 ± 8.37) were more significant than the inductive thinking learning model (85.50 ± 7.23); (2) There is a very significant difference between high level thinking and learning models. The results of higher level thinking taught using the investigative group learning model (87.33 ± 13.37) were more significant than the inductive thinking learning model (83.33 ± 12.41); (3) There are differences in science process skills given the inductive thinking learning model and group investigation at low and high KBA; (4) There are differences in high-level thinking given the inductive thinking learning model and group investigation at low and high KBA; (5) There is a relationship between science process skills and students' higher level thinking from the results of applying the inductive thinking learning model and group investigation, $r = 0.876$ and $r^2 = 0.768$.

Keywords: inductive thinking learning; group investigation; science process and higher order thinking skills.

1. Pendahuluan

Biologi merupakan bagian dari pendidikan yang memiliki peranan penting dalam setiap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, namun dibalik pentingnya pelajaran biologi itu

sendiri, kenyataan yang dihadapi dilapangan masih jauh dari yang diharapkan. Berfikir dan kemampuan peserta didik terhadap mata pelajaran biologi diberbagai tingkatan pendidikan masih rendah yang disebabkan oleh beragam faktor yang

berpengaruh di dalam proses pembelajaran biologi baik faktor internal maupun faktor eksternalnya.

Faktor internal maupun faktor eksternal tersebut seperti kurang tepatnya penggunaan model dan model pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam menyampaikan materi yang diajarkan. Selama ini kebanyakan guru masih menggunakan model konvensional yaitu hanya menggunakan ceramah sehingga proses pembelajaran berpusat pada guru (*teacher center*) dan mengakibatkan peserta didik kehilangan semangat belajar, mudah bosan, peserta didik juga tidak dapat berfikir kritis, kreatif, dan lainnya. Selain itu juga, kemampuan belajar dan memahami materi mata pelajaran juga berbeda antara satu peserta didik dengan peserta didik lainnya, mereka lebih suka melakukan kebiasaan seperti copy paste tugas dan menyontek saat ulangan. Hal ini dikarenakan pada saat proses pembelajaran berlangsung peserta didik terkadang kurang senang terhadap cara guru mengajar yang membuat peserta didik mudah bosan sehingga tidak tertarik mengikuti mata pelajaran tersebut, sehingga sebagai tenaga pendidik atau guru harus mengetahui bagaimana cara membuat siswa tertarik dan senang dalam mengikuti mata pelajaran yang sedang diajarkan sehingga akan berdampak terhadap perolehan berfikir peserta didik yang rendah.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, guru dapat melakukan perbaikan terhadap proses pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yaitu dengan menggunakan model-model pembelajaran yang dapat dianggap mampu untuk mengatasi kesulitan guru serta kesulitan peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran di kelas. Model dan metode pembelajaran yang baik dan tepat sangat diperlukan untuk terciptanya kegiatan belajar mengajar biologi yang aktif, yang pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan berfikir siswa. Keterampilan proses sains dan Berfikir digunakan guru sebagai tolak ukur keberhasilan mengajar seorang guru terhadap peserta didik dalam mencapai tujuan pendidikan. Namun pada kenyataannya, Keterampilan proses sains dan berfikir mata pelajaran biologi itu sendiri masih tergolong rendah. Keadaan saat ini seharusnya menjadi keprihatinan dan tanggung jawab bersama serta menjadi pendorong agar secara aktif ikut berpartisipasi dalam peningkatan mutu pendidikan nasional.

Hasil observasi yang saya lakukan di MAN 1 Aceh Tenggara kelas X. Ada beberapa faktor yang menyebabkan keterampilan proses sains dan hasil belajar masih rendah. Faktor ini dapat dilihat dari sisi kualitas guru, pendekatan pembelajaran yang digunakan, kondisi siswa dan sekolah. Pada proses

pembelajaran di kelas para guru lebih menunjukkan proses pembelajaran yang bersifat satu arah yang mengakibatkan respon siswa cenderung lebih pasif untuk belajar. Aktivitas siswa hanya mencatat materi dan mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru. Hal ini mengakibatkan siswa tidak terlibat dalam kegiatan berfikir.

Berdasarkan uraian di atas masalah yang ditemukan di MAN 1 Aceh Tenggara adalah: 1) penyajian materi oleh guru masih menggunakan strategi pembelajaran konvensional seperti ceramah, menulis dan tanya jawab; 2) siswa jarang melakukan praktikum; 3) keterampilan proses sains pada siswa belum tampak karena mereka tidak melibatkan semua Indra dalam pembelajaran; 4) soal evaluasi yang di ujikan berkisar C1, C2, C3; 5) pembelajaran berlangsung hanya didalam kelas; 6) motivasi untuk belajar terlihat rendah siswa kurang memperhatikan penjelasan dari guru dan masih bercerita dengan temannya; 7) hasil belajar biologi siswa juga masih rendah; 8) proses pembelajaran tidak memiliki tujuan dan rancangan yang jelas sehingga banyak waktu terbuang sia-sia karena tidak dimanfaatkan secara produktif.

Adapun solusi yang ditawarkan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menggunakan pendekatan saintifik dalam proses belajar mengajar. Proses pembelajaran biologi yang memanfaatkan lingkungan sekolah sebagai objek pembelajaran dan diajarkan dengan menggunakan metode penemuan terbimbing dapat meningkatkan berfikir (Mildawati, 2021). Model pembelajaran induktif dirancang untuk melatih siswa membuat konsep dan sekaligus mengajarkan konsep-konsep dan cara penerapannya pada mereka (Hasibuan, 2020). Menurut Depdiknas (2008), pada pembelajaran investigasi kelompok guru seyogyanya mengarahkan, membantu para siswa menemukan informasi, dan berperan sebagai salah satu sumber belajar yang mampu menciptakan lingkungan sosial yang dicirikan oleh lingkungan demokrasi dan proses ilmiah.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Aceh Tenggara Kabupaten Aceh Tenggara kode pos 24652 dan berlangsung pada semester genap tahun pelajaran 2022/2023 pada bulan April-Juni 2023.

Populasi penelitian ini adalah seluruh kelas X MAN 1 Aceh Tenggara yang terdiri dari 10 kelas (X MIA PLUS, X MIA A, X MIA B, X MIA C, X MIA D, X MIA E, X MIA F, X MIA G, X MIA H, X MIA I). Berjumlah 300 siswa dan menjadi sampel penelitian 2 kelas serta pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling*.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimen semu (*quasi experimental research*). Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan eksperimen dengan *Pretest-posttest control group design*. Desain ini digunakan karena sampel yang digunakan untuk eksperimen dan control diambil secara *purposive sampling*. Berikut desain yang digunakan dalam penelitian, lihat Tabel 1, 2 dan 3.

Tabel 1. Pretest-Posttest Group Design

Kelas	IT	GI
A	\bar{X}_1/\bar{X}_2	\bar{X}_1/\bar{X}_2
B	\bar{X}_1/\bar{X}_2	\bar{X}_1/\bar{X}_2

Keterangan:

A : Perlakuan dengan Model inductive thinking

B : Perlakuan dengan Model Group Investigation

\bar{X}_1/\bar{X}_2 : Keterampilan proses sains dan berfikir tingkat tinggi

sd : Standar deviasi

Tabel 2. KPS untuk KBA Tinggi Rendah

KBA	\bar{B}_1 (Rendah)	\bar{B}_2 (Tinggi)
Model A	\overline{AB}_1	\overline{AB}_2
Model B	\overline{BB}_1	\overline{BB}_2

Tabel 3. HOT untuk KBA Tinggi Rendah

KBA	\bar{B}_1 (Rendah)	\bar{B}_2 (Tinggi)
Model A	\overline{AB}_1	\overline{AB}_2
Model B	\overline{BB}_1	\overline{BB}_2

Penelitian ini terdapat dua kelompok siswa yang akan dibandingkan. Kelompok yang satu akan diberi perlakuan dengan menggunakan pembelajaran *inductive thinking*, *Group Investigation* Untuk mengetahui keterampilan Proses Sains siswa dan Berfikir Tingkat Tinggi siswa, maka siswa diberikan tes awal dan tes akhir. Baik kelas yang diberikan perlakuan dengan menggunakan pembelajaran *inductive thinking*, *Group Investigation*.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes pilihan ganda yang berfungsi untuk mengukur

kemampuan keterampilan proses sains dan hasil belajar tingkat tinggisiswa. Tes ini dilakukan dua kali yaitu sebelum perlakuan yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan setelah perlakuan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah adanya perlakuan.

Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Keterampilan Proses Sains (KPS) dan tes kognitif (Berfikir Tingkat Tinggi). Instrumen yang dilakukan untuk mengukur keterampilan proses sains dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda. Tes tertulis disusun dalam bentuk uraian yang terdiri dari delapan indikator keterampilan proses sains meliputi menggambarkan hasil pengamatan, pengelompokan hasil pengamatan, menafsirkan, meramalkan, menerapkan konsep, merencanakan penelitian, mengkomunikasikan hasil penelitian dan mengajukan pertanyaan.

Tes pilihan ganda ini mencakup materi tentang Ekosistem dan pemberian skor disesuaikan dengan bobot soal, soal uraian berjumlah 20 soal karena instrument tes dalam penelitian ini ditulis sendiri oleh penelitian maka instrument ini perlu divalidasi oleh ahli sehingga instrumen tes yang telah disusun layak untuk di pakai.

Instrument Tes Berfikir Tingkat Tinggi

Tes berfikir disusun berdasarkan Taksonomi Bloom revisi terbaru pada materi Ekosistem sesuai dengan indikator yang terdapat pada silabus SMA/MA dengan program IPA yang terdiri dari 20 soal pilihan ganda. Setiap jawaban diberi sesuai dengan tingkat kesulitan soal. Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa berdasarkan Taksonomi Bloom dari C4 sampai dengan C6. Tes berfikir ini disusun oleh peneliti, oleh karena itu instrument tes berfikir ini akan divalidasi oleh ahli baik secara isi maupun konstruksinya

Prosedur penelitian ini merupakan langkah-langkah yang harus dilaksanakan dalam suatu penelitian. Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok perlakuan yaitu kelompok siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan model *induktive thinking*, kelompok yang dibelajarkan dengan menggunakan *group investigation* (GI). Adapun prosedur perlakuan ketiga kelompok tersebut adalah sebagai berikut:

Pertama, menentukan kelas sebagai subjek penelitian pada semester genap. Kedua, melakukan pretest kepada dua kelas eksperimen dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal terhadap keterampilan proses sains dan berfikir awal siswa tentang Ekosistem. Ketiga,

melaksanakan perlakuan pada masing-masing kelas eksperimen (X MIA A dan X MIA B), sebagai berikut: a) Prosedur pelaksanaan kelompok eksperimen A (X MIA A) yang memperoleh model *induktive thinking* yaitu; untuk pelaksanaan model pembelajaran *induktive thinking* ini perlu diperhatikan langkah-langkah pokok sebagai berikut: guru mempresentasikan informasi dengan memberikan kaidah-kaidah untuk mengerjakan soal-soal yang berhubungan dengan materi pelajaran; menguji pemahaman siswa atau penjelasan ulang dengan membimbing agar dapat menyusun rumus-rumus dengan caranya sendiri; memberikan kesempatan untuk berlatih dan mengaplikasikan pengetahuan pada situasi sesungguhnya; dan akhirnya siswa tersebut menyelesaikan sendiri masalahnya. b) Prosedur pelaksanaan kelompok eksperimen B (X MIA B) yang memperoleh model *group investigation* yaitu perlakuan yang mengacu pada tahapan pada pembelajaran investigasi kelompok. Dimana pada pelaksanaannya terdiri dari enam fase yaitu memilih topik, perencanaan kooperatif, implementasi, analisis dan sintesis, presentasi hasil final dan selanjutnya adalah evaluasi.

Keempat, melakukan postes pada kelas eksperimen meliputi tes keterampilan proses sains dan tes berfikir tingkat tinggi pada semester genap. Kelima, data yang didapat dianalisis menggunakan deskriptif dan analisis inferensial yang meliputi uji prasyarat dan uji hipotesis. Keenam, menarik kesimpulan atas pengolahan data sesuai dengan hipotesis yang diajarkan.

3. Hasil dan Pembahasan

Data hasil pretes menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa yang telah diajarkan dengan model pembelajaran *inductive thinking* nilai tertinggi sebesar 75 dan terendah sebesar 30 dengan rata-rata dan standar deviasi $57,17 \pm 12,01$. Pada *Group Investigation* nilai tertinggi sebesar 70 dan terendah sebesar 45 dengan rata-rata dan standar deviasi $58,50 \pm 8,62$.

Data hasil postes menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa yang telah diajarkan dengan model pembelajaran *inductive thinking* nilai tertinggi sebesar 100 dan terendah sebesar 70 dengan rata-rata dan standar deviasi $85,50 \pm 7,23$. Pada *Group Investigation* nilai tertinggi sebesar 100 dan terendah sebesar 70 dengan rata-rata dan standar deviasi $88,83 \pm 8,37$.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan keterampilan proses sains siswa terhadap model pembelajaran. Hasil keterampilan proses sains yang diajarkan dengan menggunakan model

pembelajaran *group investigation* ($88,83 \pm 8,37$) lebih signifikan dibandingkan dengan model pembelajaran *inductive thinking* ($85,50 \pm 7,23$).

Data hasil pretes menunjukkan bahwa berfikir tingkat tinggi siswa yang telah diajarkan dengan model pembelajaran *inductive thinking* nilai tertinggi sebesar 75 dan terendah sebesar 30 dengan rata-rata dan standar deviasi $58,50 \pm 12,39$. Pada *Group Investigation* nilai tertinggi sebesar 70 dan terendah sebesar 40 dengan rata-rata dan standar deviasi $58,17 \pm 12,49$.

Data hasil postes menunjukkan bahwa berfikir tingkat tinggi siswa yang telah diajarkan dengan model pembelajaran *inductive thinking* nilai tertinggi sebesar 100 dan terendah sebesar 55 dengan rata-rata dan standar deviasi $83,33 \pm 12,41$. Pada *Group Investigation* nilai tertinggi sebesar 100 dan terendah sebesar 55 dengan rata-rata dan standar deviasi $87,33 \pm 13,37$.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan berfikir tingkat tinggi siswa terhadap model pembelajaran. Hasil berfikir tingkat tinggi yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *group investigation* ($87,33 \pm 13,37$) lebih signifikan dibandingkan dengan model pembelajaran *inductive thinking* ($83,33 \pm 12,41$).

- Uji Normalitas: Uji normalitas dilakukan dengan penekatan *kolmogorov-smirnov* dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ terhadap data hasil belajar yang menunjukkan bahwa data berdistribusi normal serta terhadap data hasil berfikir tingkat tinggi siswa yang menunjukkan bahwa data berdistribusi normal.
- Uji Homogenitas: Pengujian homogenitas data dilakukan dengan uji *levene* pada taraf nyata $\alpha = 0,05$. Hasil perhitungan uji homogenitas untuk data hasil belajar menunjukkan bahwa data memiliki varians yang seragam atau homogen serta terhadap data hasil berfikir tingkat tinggi siswa yang menunjukkan bahwa data memiliki varians yang seragam atau homogen.
- Uji t: Pengujian t dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan berfikir tingkat tinggi siswa yang dibelajarkan dengan model Pembelajaran *Inductive Thinking* dan model pembelajaran *Group Investigation*.

Keterampilan proses sains siswa pada KBA yang rendah dan tinggi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses sains siswa SMA kelas X yang diberi model pembelajaran *inductive thinking* dan *group*

investigation pada KBA yang rendah dan tinggi, seperti yang disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Perbedaan keterampilan proses sains siswa

Pembelajaran	Kesimpulan			
	Perbedaan Mean	Sig.	Pengujian	Keputusan
Pretes IT vs Pretes GI	-1.333	0.944	Sig > 0.05	Tidak Signifikan
Pretes IT vs Postes IT	28.333*	0.000	Sig < 0.05	Signifikan
Pretes IT vs Postes GI	31.667*	0.000	Sig < 0.05	Signifikan
Pretes GI vs Pretes IT	1.333	0.944	Sig > 0.05	Tidak Signifikan
Pretes GI vs Postes IT	27.000*	0.000	Sig < 0.05	Signifikan
Pretes GI vs Postes GI	30.333*	0.000	Sig < 0.05	Signifikan
Postes IT vs Pretes IT	28.333*	0.000	Sig < 0.05	Signifikan
Postes IT vs Pretes GI	27.000*	0.000	Sig < 0.05	Signifikan
Postes IT vs Postes GI	3.333	0.503	Sig > 0.05	Tidak Signifikan
Postes GI vs Pretes IT	31.667*	0.000	Sig < 0.05	Signifikan
Postes GI vs Pretes GI	30.333*	0.000	Sig < 0.05	Signifikan
Postes GI vs Postes IT	3.333	0.503	Sig > 0.05	Tidak Signifikan

Berfikir tingkat tinggi siswa pada KBA yang rendah dan tinggi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan berfikir tingkat tinggi siswa SMA kelas X yang diberi model pembelajaran *inductive thinking* dan *group investigation* pada KBA yang rendah dan tinggi, data selengkapnya tersaji pada Tabel 5 berikut.

Hubungan Antara Keterampilan Proses Sains dan Berfikir Tingkat Tinggi Siswa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara keterampilan proses sains dan berfikir tingkat tinggi siswa dari hasil penerapan model pembelajaran *inductive thinking* dan *group investigation* $r = 0,876$ dan $r^2 = 0,768$.

Berdasarkan pengamatan peneliti pada kelas eksperimen A dan kelas eksperimen B, selama kegiatan pembelajaran interaksi antar siswa dalam kelompok maupun antar kelompok berjalan cukup baik dan dinamis. Siswa tampak antusias mendengarkan penjelasan guru bahkan cukup tertarik mengerjakan permasalahan yang ada di

LKS juga terlibat dalam aktivitas diskusi kelompok maupun diskusi Kelas. Hal ini sejalan dengan teori belajar Vygotsk (Budiningsih, 2012) anak-anak memperoleh berbagai pengetahuan dan keterampilan melalui interaksi sosial sehari-hari. Interaksi sosial di sini adalah siswa bekerja sama secara berkelompok untuk memecahkan masalah yang ada pada LKS untuk menemukan konsep biologi yang dipelajari.

Tabel 5. Perbedaan berfikir tingkat tinggi siswa

Pembelajaran	Kesimpulan			
	Perbedaan Mean	Sig.	Pengujian	Keputusan
Pretes IT vs Pretes GI	-1.667	0.957	Sig > 0.05	Tidak Signifikan
Pretes IT vs Postes IT	26.833*	0.000	Sig < 0.05	Signifikan
Pretes IT vs Postes GI	30.833*	0.000	Sig < 0.05	Signifikan
Pretes GI vs Pretes IT	1.667	0.957	Sig > 0.05	Tidak Signifikan
Pretes GI vs Postes IT	25.167*	0.000	Sig < 0.05	Signifikan
Pretes GI vs Postes GI	29.167*	0.000	Sig < 0.05	Signifikan
Postes IT vs Pretes IT	26.833*	0.000	Sig < 0.05	Signifikan
Postes IT vs Pretes GI	25.167*	0.000	Sig < 0.05	Signifikan
Postes IT vs Postes GI	-4.000	0.614	Sig > 0.05	Tidak Signifikan
Postes GI vs Pretes IT	30.833*	0.000	Sig < 0.05	Signifikan
Postes GI vs Pretes GI	29.167*	0.000	Sig < 0.05	Signifikan
Postes GI vs Postes IT	4.000	0.614	Sig > 0.05	Tidak Signifikan

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses Sains biologi siswa secara signifikan antara siswa yang mendapatkan pembelajaran *group investigation* dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran *inductive thinking*. keterampilan proses Sains biologi siswa pada kelas eksperimen B lebih baik dari pada keterampilan proses Sains biologi siswa pada kelas eksperimen A. Hasil ini dapat dilihat pada skor rata-rata dan uji satu arah pada keterampilan proses Sains biologi.

Banyak faktor yang menyebabkan keterampilan proses Sains biologi siswa yang mendapatkan pembelajaran *group investigation* lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan

pembelajaran *inductive thinking*. keterampilan proses Sains biologi siswa menjadi lebih baik jika siswa diberikan masalah yang kontekstual. Menurut Ausubel (Trianto, 2010) bahwa belajar bermakna adalah suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep yang relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Artinya belajar bermakna akan terjadi bila mencoba menghubungkan fenomena baru ke dalam struktur pengetahuan siswa. Karenanya pemahaman materi persyaratan yang dimiliki siswa menjadi sangat penting bagi seorang guru. Dalam pembelajaran biologi *group investigation* dan pembelajaran *inductive thinking* dianjurkan siswa belajar secara mandiri dan kelompok. Bruner mengatakan bahwa proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya (Budiningsih, 2012). Dalam pembelajaran *group investigation* siswa dibimbing oleh guru untuk melakukan penyelidikan individual maupun kelompok untuk membangun pengetahuan baru melalui masalah-masalah yang ada di dalam kehidupan sehari-hari siswa.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sumarni (2016) peningkatan keterampilan proses Sains biologi siswa yang mendapat pembelajaran *group investigation* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional. Hasil penelitian Pemanan dan Sumarno (2007) juga menunjukkan bahwa keterampilan proses Sains biologi siswa yang memperoleh pembelajaran *group investigation* lebih baik daripada penalaran biologi siswa melalui pembelajaran biasa. Dari pernyataan-pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *group investigation* lebih baik dari pada pembelajaran *inductive thinking* untuk meningkatkan penalaran biologi siswa, khususnya pada siswa MAN 1 Aceh Tenggara.

Berfikir tingkat tinggi siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah mencakup lima indikator yaitu: 1) inisiatif belajar, 2) mendiagnosa kebutuhan dalam belajar biologi, 3) mengatur dan mengontrol belajar, 4) mengatur dan mengontrol kognisi, motivasi dan perilaku dalam belajar Biologi, 5) memilih dan menerapkan hasil belajar, 6) mengevaluasi proses dan hasil belajar, 7) dapat memandang kesulitan sebagai tantangan, 8) mencari dan memanfaatkan sumber belajar yang relevan, 9) siswa yakin tentang diri sendiri.

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan berpikir tingkat tinggi belajar secara signifikan antara yang mendapat pembelajaran *group investigation*

dengan siswa yang mendapat pembelajar *inductive thinking*. Berfikir tingkat tinggi siswa pada kelas eksperimen B lebih baik dari pada berfikir tingkat tinggi siswa pada kelas eksperimen A.

Hasil ini dapat dilihat pada nilai skor rata-rata dan uji satu arah pada berpikir tingkat tinggi belajar siswa. kelas eksperimen A mendapat skor yang lebih rendah daripada kelas eksperimen B. Sedangkan skor tertinggi diperoleh oleh kelas eksperimen B.

Kelas eksperimen B memperoleh penalaran biologi yang lebih tinggi dari pada siswa eksperimen A. Hal ini menimbulkan berpikir tingkat tinggi belajar siswa pada Kelas eksperimen B lebih tinggi dari pada berpikir tingkat tinggi belajar siswa pada Kelas eksperimen A. Hal ini disebabkan karena siswa yang mengikuti pembelajaran *group investigation* telah terbiasa aktif dengan penyelesaian masalah berpikir secara individual untuk mendapatkan konsep karena proses pembelajaran bukan hanya sekedar mentransfer ilmu dari guru kepada siswa, melainkan suatu proses yang dikondisikan atau yang diupayakan oleh guru sehingga siswa aktif dengan berbagai cara membangun sendiri pengetahuannya. Hal ini sejalan pada teori belajar Vygotsky (Dahar, 2006) juga menjelaskan bahwa proses belajar terjadi pada dua tahap:

Tahap pertama terjadi pada saat berkolaborasi dengan orang lain, dan tahap berikutnya dilakukan secara individual yang didalamnya terjadi proses interaksi. Selama proses interaksi terjadi, baik antara siswa maupun antar siswa, kemampuan seperti siswa berkoordinasi untuk belajar, penyelidikan secara individual atau kelompok, menyajikan dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah dapat meningkatkan penalaran biologi siswa, penalaran siswa yang tinggi dapat menimbulkan berpikir tingkat tinggi belajar siswa. Dengan demikian berpikir tingkat tinggi belajar siswa yang diberikan pembelajaran *group investigation* lebih baik dari pada berfikir tingkat tinggi belajar siswa yang diberi pembelajaran *inductive thinking* khususnya pada siswa MAN 1 Aceh Tenggara.

Keterampilan Proses Sains Siswa pada KBA yang Rendah dan Tinggi

Hasil penelitian ini merujuk penelitian Kartikawati et al. (2020) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran *Group Investigation* dan Pembelajaran konvensional. Model pembelajaran sangat berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa. Model *Group Investigation* berpotensi dalam meningkatkan keterampilan proses sains

siswa karena model ini menerapkan penyelidikan ilmiah yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Penelitian kami berusaha untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran Group Investigation terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi jaringan tumbuhan. Metode: Digunakan sebanyak 74 siswa sebagai responden dalam penelitian ini. Soal tes keterampilan proses sains berupa pilihan ganda berjumlah 35 butir digunakan sebagai alat mengumpulkan data. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan rumus uji t yang sebelumnya diuji normalitas dan homogenitasnya. Hasil: Perhitungan nilai rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 75,5 lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol sebesar 67,4. Penelitian kami menginformasikan bahwa model pembelajaran Group Investigation (GI) diketahui dapat berpengaruh positif terhadap keterampilan proses sains (KPS) siswa ($t_{hitung} = 5,01 > t_{tabel} = 2,38$). Kesimpulan: Model pembelajaran Group Investigation memiliki potensi yang baik dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Berfikir Tingkat Tinggi Siswa pada KBA yang Rendah dan Tinggi

Hasil penelitian ini merujuk penelitian Syahmani (2019) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan berpikir tingkat tinggi antara siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran *Group Investigation* dan Pembelajaran konvensional. Paradigma konstruktivis dalam desain pembelajaran saat ini tidak hanya memfasilitasi proses berpikir tetapi juga proses interaksi sosial. Hal ini dapat dilakukan menggunakan model Investigasi Kelompok dan Induktif. Model Pembelajaran GI dalam pembelajaran sains bekerja sama dengan produktif dan efektif melalui diskusi kelompok kecil untuk memecahkan masalah. Siswa mendapat kesempatan untuk membangun pemahaman dan mengevaluasi pemahaman selama aktivitas proses sains. Siswa akan antusias dan termotivasi mengerjakan tugas, presentasi, dan diskusi. Di samping itu akan mendorong perhatian, konsentrasi, interaksi, dan kreativitas dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah sehingga dapat meningkatkan hasil belajar. Model induktif menempatkan siswa sebagai pusat proses pembelajaran. Siswa aktif menyusun pemahaman mereka sendiri, sedangkan tugas guru membimbing siswa menuju pemahaman yang benar tentang suatu topik yang dipelajari sehingga dapat mengembangkan berbagai kemampuan berpikir. Kedua model ini juga membuat siswa antusias dan lebih

bertanggung jawab terhadap proses dan hasil belajarnya.

Hubungan antara Keterampilan Proses Sains dan Berfikir Tingkat Tinggi Siswa

Pada penelitian ini kemampuan siswa juga diperoleh berdasarkan nilai KAB. Pengelompokan siswa didasarkan pada kemampuan tinggi dan rendah. Faktor kemampuan siswa yaitu KAB dikaitkan dengan faktor pembelajaran. Temuan peneliti menunjukkan bahwa secara signifikan terdapat hubungan antara kedua faktor baik dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa maupun berpikir tingkat tinggi siswa.

Hubungan merupakan suatu kondisi yang terjadi ketika ada dua lebih objek yang mempengaruhi dan memiliki efek satu sama lain. Hubungan dapat dikatakan sebagai kondisi dimana adanya intraksi yang saling mempengaruhi (Sugiyono, 2019). Hubungan antara faktor pembelajaran dengan kemampuan awal biologi siswa adalah terdapat hubungan keterampilan proses Sains dan Berfikir tingkat tinggi siswa secara signifikan. Temuan ini sesuai dengan hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara model pembelajaran (*inductive thinking* dan *group investigation*) dengan kemampuan awal biologi siswa (tinggi, rendah) terhadap keterampilan proses Sains siswa dan terdapat hubungan antara model pembelajaran (*inductive thinking* dan *group investigation*) biologi dengan kemampuan awal biologi siswa (tinggi, rendah) terhadap Berfikir tingkat tinggi siswa. Artinya ada hubungan antara pembelajaran dengan kemampuan awal biologi siswa terhadap keterampilan proses sains siswa dan Berfikir tingkat belajar siswa.

Hal ini dikarenakan setiap pembelajaran tidak mampu menggambarkan keterampilan proses Sains dan Berfikir tingkat tinggi siswa pada semua kategori KAB, sehingga mengakibatkan adanya hubungan antara faktor-faktor tersebut terhadap perbedaan keterampilan proses Sains siswa dan Berfikir tingkat tinggi siswa. Faktor penyebab terdapatnya hubungan karena adanya pengaruh secara bersama-sama yang diberikan oleh pembelajaran dan KAB siswa terhadap keterampilan proses Sains maupun Berfikir tingkat tinggi siswa. Hal ini menunjukkan bahwa salah satu pembelajaran tidak mampu mengembangkan keterampilan proses Sains maupun Berfikir tingkat tinggi siswa pada semua kategori KAB (tinggi, rendah) yang mengakibatkan adanya hubungan antara faktor-faktor tersebut. Pada keterampilan proses Sains maupun Berfikir tingkat tinggi siswa, siswa yang

diajarkan menggunakan pembelajaran model *group investigation* lebih baik dari pada siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi dan siswa yang memiliki kemampuan awal rendah.

4. Simpulan dan Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa Keterampilan proses sains siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *group investigation* lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran *inductive thinking* dan berfikir tingkat tinggi siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *group investigation* lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran *inductive thinking*.

Keterampilan proses sains siswa pada KBA yang rendah dan tinggi dan diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *group investigation* lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran *inductive thinking* dan berfikir tingkat tinggi siswa pada KBA yang rendah dan tinggi dan diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *group investigation* lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran *inductive thinking*.

Terdapat hubungan antara keterampilan proses sains dan berfikir tingkat tinggi siswa dari hasil penerapan model pembelajaran *inductive thinking*, *group investigation* pada materi ekosistem bidang studi biologi di MAN 1 Aceh Tenggara.

Berdasarkan hasil pembahasan penelitian dan kesimpulan dapat disarankan untuk upaya meningkatkan kompetensi dari guru, maupun kompetensi siswa dalam proses belajar mengajar yang menggunakan model pembelajaran *inductive thinking* dan *group investigation*.

Daftar Pustaka

Budiningsih, Asri. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
Dahar., Wilis, R. (2006). *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga

Depdiknas. (2008). *Pengembangan Bahan Ajar*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional.
Hasibuan., Kalsum, U. (2020). *Efektivitas Penggunaan Bahan Ajar Ekologi Di Kelas VII MTs Berbasis Penemuan Terbimbing Dengan Memanfaatkan Lingkungan Kebun Sayur Dalam Pengetahuan Dan Keterampilan Proses Sains*. Diss. UNIMED.
Junaidi., Zalisman., Yusri, Y., Amin, K., Wismant. (2020). Pengembangan Manajemen Sumber Daya Manusia Pada Lembaga Pendidikan Islam. *Journal On Education*, 5(3), 10040-10052.
Kartikawati., Eka., Ningsih, A., Akbar, B. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Group Investigation (GI) terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Basicedu*, 4(3), 565-570.
Mildawati, Titi. (2021). Efektifitas Pelayanan Akademik Daring Terhadap Kualitas Penyelesaian Studi Akhir Mahasiswa di Masa Pandemi Covid-19 Studi Kasus Jurusan Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar Tahun. *Jurnal Teknologi Pendidikan Madrasah*, 4(1), 52-79.
Syahmani. (2019). Model Group Investigation Dan Induktif Sebagai Alternatif Mengembangkan Keterampilan Proses Sains Dan Berpikir Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 4(1), 59-70.
Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kebijakan, Pendekatan Kuantitatif Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Evaluasi (2nd ed.)*. Bandung: Alfabeta.
Sumarni, C., & Sumarmo, U. (2016). Penalaran Matematik dan Kemandirian Belajar Siswa. *Edusentris Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pengajaran*, 3(3).
Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam KTSP*. Jakarta: Bumi Aksara.