

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Gambaran Objek Penelitian

Adapun populasi dalam penelitian ini pada tabel 4.1 :

*Tabel 4.1 Sampel Kelas Penelitian*

NO	Kelas	Laki-laki	perempuan	jumlah
1	IX D	4	40	22
2	IX E			22

Pada tabel 4.1 jumlah siswa kelas eksperimen 22 dan kontrol 22 siswa. Kelas eksperimen sebagai sampel untuk penerapan model *inquiry learning* dan kelas kontrol sebagai sampel untuk penerapan model pembelajaran konvensional. Pada penelitian ini pemilihan materi adalah bioteknologi, bioteknologi adalah materi pada kelas IX di semester 2 dimana siswa mendefinisikan pengertian bioteknologi, mendeskripsikan keuntungan pemanfaatan bioteknologi dalam produksi pangan, meningkatkan ketrampilan proses sains dalam materi bioteknologi. Pembelajaran *inquiry* dengan materi bioteknologi mengarahkan siswa agar berinteraksi dengan lingkungan dan berkolaborasi dengan sesama siswa yang lain. Peneliti memilih tema bioteknologi karena tema ini menarik siswa menguasai ketrampilan proses sains dengan pembelajaran *inquiry* dan perlu adanya tindakan aktivitas agar siswa lebih mudah memahami materi bioteknologi

#### 2. Analisis Data

##### a. Hasil Pretest dan Posttest Kedua Kelas Sampel

Hasil perhitungan *pretest* berikut disajikan skor hasil *pretest* sebelum pembelajaran *inquiry* diterapkan dan *posttest* setelah model *inquiry learning* diberikan kelas eksperimen dan kontrol pada tabel 4.2

*Tabel 4.2 Analisis Statistic Descriptip*

	N	Range	Min.	Max	Mean	Std. Deviation
<i>Pretest</i> Eksperimen	22	10	5	15	9.55	2.790

<i>Posttest</i> Eksperimen	22	5	15	20	17.68	1.729
<i>Pretest</i> Kontrol	22	9	8	17	11.91	2.724
<i>Posttest</i> Kontrol	22	10	6	16	11.27	2.947

Berdasarkan data tabel 4.2 hasil rata-rata *pretest* kelas eksperimen memperoleh skor 9.55 maka keterangan hasil belajar sebelum diberikan pembelajaran *inquiry* belum tuntas, rata-rata *posttest* kelas eksperimen memperoleh skor 17.68 maka, dengan menggunakan model pembelajaran *inquiry* dikatakan sebagai efektif untuk meningkatkan hasil belajar karena ada kenaikan skor rata-rata antara *pretest-posttest* dan skor *posttest* melebihi tingkat kreteria ketuntasan yang ditentukan oleh sekolah adalah 75 dan di signifikasikan menjadi 15, maka  $17.68 > 15$ . Rata-rata *pretest* kelas kontrol memperoleh skor 11.91 dan rata-rata *posttest* kelas kontrol memperoleh skor 11.27 dengan keterangan model pembelajaran konvensional masih rendah digunakan untuk meningkatkan hasil belajar.

**b. Uji Pra Syarat**

1) Uji Normalitas

Untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak maka dilakukan uji normalitas. Data yang akan digunakan untuk pengujian adalah data *Pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kontrol. Peneliti menggunakan uji normalitas dengan bantuan program IBM SPSS 22 untuk mengetahui data berdistribusi normal ataupun tidak. Pengujian normalitas dilakukan dengan taraf kepercayaan atau signifikasi  $\alpha = 5\%$  atau 0,05. Pengambilan keputusan data tersebut berdistribusi normal jika  $L_{hitung} < L_{tabel}$ . Namun dalam pengujian normalitas dengan SPSS ini hasil outputnya dilihat dari skor signifikansi, yaitu jika  $\alpha_{hitung} > \alpha_{tabel}$  maka data tersebut berdistribusi normal. Tetapi jika  $\alpha_{hitung} < \alpha_{tabel}$ , maka data tersebut tidak berdistribusi normal.

Tabel 4.3 Output Normalitas

Data	Taraf signifikan	Keterangan
Pretest eksperimen	0.135	$0.135 > 0.05 =$ Normal
Posttest eksperimen	0.124	$0.124 > 0.05 =$ Normal
Pretest kontrol	0.200	$0.200 > 0.05 =$ Normal
Posttest kontrol	0.200	$0.200 > 0.05 =$ Normal

Berdasarkan uji normalitas dari pada tabel 4.3 pengambilan keputusan dilihat dari nilai signifikansi versi *Kolmogorov Smirnov*, sehingga bila dibandingkan dengan ketetapan taraf signifikansi yakni 0,05 maka masing – masing data  $> 0,05$ . Artinya data tersebut berdistribusi normal.

2) Uji homogenitas

Setelah data tersebut dinyatakan berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk menguji apakah suatu data yang diperoleh berdistribusi homogen atau tidak. Untuk pengujian ini, taraf kepercayaan atau signifikansi homogenitas adalah  $\alpha = 0,05$  atau 5%. Data tersebut homogen bila  $\alpha_{hitung} > \alpha_{tabel}$ .

Berikut hasil uji homogenitas dalam bentuk output SPSS:

Tabel 4.4 Output Homogenitas

Data	Taraf signifikan	Keterangan
Sig.	0.092	$0.092 > 0.05 =$ Homogen

Tabel 4.4 dari nilai signifikansi memiliki nilai 0.092 sehingga bila dibandingkan dengan taraf signifikansi yakni 0,05 maka menjadi  $0.092 > 0.05$ . Dari itu dapat disimpulkan bahwa data tersebut memiliki sumber data yang homogen.

c. **Uji Hipotesis**

1) Uji *independen sample t- test*

Setelah dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas, telah dapat diketahui bahwa data tersenut (*Pretest-Posttest*) berdistribusi normal dan *homogeny*. maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji *iindependen T-Test* dengan bantuan program *SPSS Versi 22* dengan signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Kriteria pengujian sebagai berikut:

Signifikansi t test  $> 0,05 = H_0$  diterima,  $H_a$  ditolak

Signifikansi t test  $< 0,05 = H_0$  ditolak,  $H_a$  diterima

$H_a$  = tidak ada perbedaan yang signifikan antara ketrampilan proses sains yang menggunakan model pembelajaran inkuiri dan ketrampilan proses sains yang menggunakan model pembelajaran konvensional

$H_0$  = ada perbedaan yang signifikan antara ketrampilan proses sains yang menggunakan model pembelajaran inkuiri dan ketrampilan proses sains yang menggunakan model pembelajaran konvensional

Tabel 4.5 Uji *Independen Sample T-test*

Data	Df	Taraf signifikan	Keterangan
<i>posttest</i> kelas eksperimen dan kontrol	42	0.000	$0.000 < 0.05 =$ ada perbedaan

Hasil uji *independen T-Test* pada penelitian ini mendapat taraf sig. (2 –tailed) yaitu  $0.000 < 0.05$ . Ini menunjukkan data *posttest* kelas eksperimen dan kontrol ada perbedaan yang signifikan antara skor hasil belajar model *inquiry learning* dalam meningkatkan ketrampilan proses sains dengan model konvensional. Maka sesuai dengan dasar pengambilan keputusan diatas  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima. Ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara model *inquiry learning* terhadap ketrampilan proses sains dengan model konvensional

2) Uji *paired sample t-test*

Setelah melakukan uji *independent sample t test* kemudian melakukan uji *paired sample t test* dengan menggunakan bantuan *spss 22*. Uji ini dilakukan untuk

mengetahui adanya perbedaan awal (*prettest*) dan akhir (*posttest*) model *inquiry learning* dalam meningkatkan ketrampilan proses sains.

Kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut:

- Signifikansi t test > 0,05 = H0 diterima, Ha ditolak
- Signifikansi t test < 0,05 = H0 ditolak, Ha diterima

Diperoleh hasil uji paired sample t test sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil Uji Paired Sample T-test

Data	Df	Taraf signifikan	Keterangan
<i>Pretest – posttest kelas eksperimen</i>	21	0.000	0.000 < 0.05 = ada perbedaan

Adapun hipotesisnya adalah sebagai berikut :

H0 = 0

H0 ≠ 0

Keterangan :

- H0 : tidak ada perbedaan rata-rata antara hasil belajar *pretest* dan *posttest* artinya tidak ada pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri dalam meningkatkan ketrampilan proses sains dalam materi bioteknologi MTs Darun Najah
- Ha : ada perbedaan rata-rata antara hasil belajar *pretest* dan *posttest* artinya ada pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri dalam meningkatkan ketrampilan proses sains dalam materi bioteknologi MTs Darun Najah

Hasil uji *paired sample T-Test* pada penelitian ini terdapat nilai sig. (2 –tailed) yaitu 0.000 < 0.05. hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan rata-rata antara hasil belajar *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen, dibuktikan dari hasil perhitungan *pretest* dan *posttest* menggunakan uji *paired sample T-Test* . Maka sesuai dengan dasar pengambilan keputusan diatas H0 ditolak dan Ha diterima. Ini berarti ada pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri dalam meningkatkan ketrampilan proses sains dalam materi bioteknologi MTs Darun Najah.

3) Uji *One Sample T-test*

Setelah dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas, telah dapat diketahui bahwa data tersebut (*Pretest-Posttest*) berdistribusi normal dan *homogeny*. maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji *One Sample T-Test* dua arah pada kelas eksperimen dengan bantuan program SPSS dengan signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Kriteria pengujian sebagai berikut:

Signifikansi t test  $> 0,05 = H_0$  diterima,  $H_a$  ditolak

Signifikansi t test  $< 0,05 = H_0$  ditolak,  $H_a$  diterima

4.7 Hasil Uji T Terhadap Standar

Data	T	Df	Taraf signifikansi	keterangan
Posttest kelas eksperimen	9.988	21	0.000	$000 < 0.05 =$ ada perbedaan

Hasil uji *one sample T-test* pada penelitian ini terdapat nilai t yaitu 9.988 dan nilai sig.(2-tailed) yaitu  $0.000 < 0.05$  hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar setelah diberikan treatment dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri. Maka sesuai dasar pengambilan keputusan  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima. Ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil penerapan inkuiri dengan standar kriteria ketuntasan IPA MTs Darun Najah.

d. Uji *N-Gain*

Berdasarkan perhitungan uji *N-Gain* score dengan menggunakan SPSS maka diperoleh data hasil uji gain seperti Tabel 4.8 sebagai berikut :

4.8 hasil uji perbedaan *N-Gain* Kelas Eksperimen dan kontrol

No	Kelas	Model pembelajaran	Nilai rata-rata	Kriteria
1	Eksperimen	Inkuiri	77	Efektif
2	kontrol	konvensional	-15	Tidak efektif

Berdasarkan hasil perhitungan uji N-Gain score tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata N-Gain score untuk kelas eksperimen (model inkuiri) adalah sebesar 77 atau 77% termasuk dalam kategori efektif. Dengan nilai N-Gain score minimal 28,57 dan maksimal 100. Sementara untuk rata-rata N-Gain score untuk kelas control (Model Konvensional ceramah) adalah sebesar -15 atau -15% termasuk dalam kategori tidak efektif. Dengan nilai N-Gain Score minimal -233,33 dan maksimal 37,50. Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan model inkuiri efektif untuk meningkatkan ketrampilan proses sains dalam materi bioteknologi MTs Darun Najah. Sedangkan metode konvensional ceramah tidak efektif untuk meningkatkan ketrampilan proses sains dalam materi bioteknologi MTs Darun Najah.

Tabel 4.9 Hasil N-Gain Siswa

Kategori	Kriteria	Jumlah siswa	Persentase (%)
$g \geq 0,7$	Tinggi	14	64
$0,7 \geq g \geq 0,3$	Sedang	7	32
$g < 0,3$	Rendah	1	5
Rata-rata			0,77

e. **Observasi**

1) **Penerapan model pembelajaran inquiry**

Pelaksanaan model pembelajaran *inquiry* bisa diketahui dari lembar observasi yang memuat indikator keterlaksanaan pembelajaran *inquiry*. Observasi yang dilakukan berguna untuk mengamati aktivitas siswa dengan menggunakan model pembelajaran *inquiry* untuk kelas eksperimen.

Tabel 4.10 Penerapan Inkuiri Pertemuan 1

No	Aspek Penilaian	pertemuan ke 1		
		skor ideal	nilai observer	%
1	kegiatan pendahuluan	5	4	80
2	kegiatan membuka pelajaran	10	8	80
3	menggunakan model pembelajaran <i>inquiry</i>			
	orientasi	10	8	80
	merumuskan masalah	10	5	50
	pengujian hipotesis	5	2	60
	mengumpulkan informasi	20	10	100
	menguji hipotesis	15	9	60
	menyusun kesimpulan	15	5	67
4	kegiatan penutup	10	10	100
	total indikator	100	61	
	presentase keberhasilan		61%	
	kriteria		baik	

Pada pertemuan pertama keterlaksanaan pembelajaran *inquiry* mulai kegiatan pendahuluan hingga penutup mencapai kriteria keberhasilan 77%. Jika dilihat dari hasil analisis bisa disimpulkan bahwa keterlaksanaan kegiatan pembelajaran pada pertemuan pertama belum maksimal, peneliti masih dalam proses penyesuaian dan baru mengajak peserta didik untuk menerapkan pembelajaran model *inquiry*, selain itu juga peneliti belum maksimal dalam penguasaan kelas pada saat penerpan dimulai dan perlu adanya perbaikan pada pelajaran berikutnya.

Tabel 4.11 Penerapan Inkuiri Pertemuan 2

No	aspek penilaian	pertemuan ke 2		
		skor ideal	nilai observer	%
1	kegiatan pendahuluan	5	4	80
2	kegiatan membuka pelajaran	10	8	80
3	menggunakan model pembelajaran <i>inquiry</i>			
	orientasi	10	10	100
	merumuskan masalah	10	9	90
	pengujian hipotesis	5	3	60
	mengumpulkan informasi	20	20	100
	menguji hipotesis	15	12	80
	menyusun kesimpulan	15	12	80
4	kegiatan penutup	10	10	100
	total indikator	100	88	
	presentase keberhasilan	88%		
	kriteria	sangat baik		

Pada pertemuan kedua persentase keberhasilan mulai dari kegiatan pendahuluan hingga penutup mencapai persentase 86%. Jika dibandingkan dengan pertemuan pertama mengalami peningkatan sebanyak 25%, ini dikarenakan siswa sudah memahami dan menguasai indikator keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri yang diterapkan oleh peneliti. Sehingga bisa diambil kesimpulan bahwa keterlaksanaan pembelajaran *inquiry* dalam materi bioteknologi telah terlaksana dengan sangat baik. Walaupun demikian perlu adanya evaluasi mengenai keterlaksanaan pembelajaran *inquiry* tersebut, dikarenakan siswa belum terbiasa menggunakan model *inquiry* dalam pembelajaran. Pendekatan yang dilakukan sebagian besar menggunakan keaktifan dari siswa itu sendiri dan peneliti hanya sebagai pemberi

informasi dan sekaligus fasilitator dalam mengarahkan siswa mengenai penerapan model pembelajaran *inquiry*.

## B. Pembahasan

### 1. Penerapan model pembelajaran inkuiri

Pembelajaran berbasis *inquiry* menekankan pada aktivitas pencarian dan penemuan yang maksimal. Dengan kata lain, siswa dijadikan sebagai subjek pembelajaran, dan seluruh aktivitas yang dilakukan oleh siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri. *Inquiry* adalah kegiatan yang ditemukan dalam pengamatan, pertanyaan, hipotesis eksperimental dan pengujian bukti, perkakas, analisis dan interpretasi data, saran jawaban, penjelasan dan prediksi, dan penyajian hasil.<sup>1</sup> Sebagaimana yang digariskan oleh National Education Standards (National Research Council, 1996), para siswa yang menggunakan *inquiry* untuk mempelajari sains akan banyak menjalani aktivitas - aktivitas dan proses berpikir yang sama dengan para ilmuwan yang sedang mengembangkan pengetahuan manusia tentang alam semesta.<sup>2</sup> Dalam proses *Inquiry* siswa diberi kesempatan untuk mengeksplorasi dan menyelidiki suatu fenomena. Tahap ini tentunya merlukan aktivitas - aktivitas siswa seperti mengamati bertanya, dan berpendapat.<sup>3</sup> Adapun penerapan model pembelajaran inkuiri dapat dilihat dari Tabel 4.12 sebagai berikut:

---

<sup>1</sup> Syahrial Ayub Wahyudi, Ni Nyoman Sri Putu Verawati, *Inquiry Creative Process*, ed. Saiful Prayogi Muhammad Asy'ari (Lombok: Duta Pustaka Ilmu, 2018). 25-26

<sup>2</sup> Steve Olson and Susan Louck-Horsley, *Inkuiri Dan Standar-Standar Pendidikan Sains Nasional, Sebuah Panduan Untuk Pengajaran Dan Pembelajaran*, ed. Kandi, *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951-952. (Whashington, D.C.: National Academies Press, 2013). 1

<sup>3</sup> Winarsih, Murni. 2021. *Buku Pedoman Model Pembelajaran Inkuiri Berbasis Literasi media dan Informasi*. Yogyakarta. Bintang Pustaka Madani. 10

Tabel 4.12 Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri

No	Indikator Inkuiri	Deskripsi	Kegiatan Siswa
1	Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mendengarkan penjelasan dari peneliti mengenai pembelajaran yang akan diterapkan dalam materi bioteknologi</li> </ul>	
2	Merumuskan masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengajukan pertanyaan mengenai pengamatan produk bioteknologi yang ada disekitar sebelum melakukan pengamatan mereka lakukan</li> <li>Siswa merumuskan permasalahan, tugas</li> </ul>	

		kelas	
3	Merumuskan hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa membuat hipotesis tentang permasalahan produk bioteknologi yang akan mereka amati</li> </ul>	
3	Mengumpulkan data	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa melakukan pengamatan mengenai produk bioteknologi yang ada disekitar</li> </ul>	
4	Menguji hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa melakukan analisis data secara berkelompok dan membuat catatan tentang produk bioteknologi yang telah mereka amati</li> </ul>	

			
<p>5</p>	<p>Menyusun kesimpulan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa melakukan presentasi mengenai hasil produk bioteknologi yang telah mereka amati sesuai dengan kelompoknya masing-masing secara bergantian</li> </ul>	

Hasil pengamatan peneliti terhadap siswa dalam penerapan model pembelajaran *inquiry* pada tahap orientasi paada pertemuan pertama mendapat skor 8 dan pertemuan kedua mendapat skor 10, pada tahap pertama siswa masih dalam tahap penyesuain dengan model pembelajaran yang digunakan.

Orientasi sendiri merupakan langkah pertama dalam penerapan model *inquiry*, ini digunakan untuk membina agar suasana yang ada dalam kelas atau pembelajaran yang ada di dalam kelas menjadi responsif, dan tugas seorang guru mengkondisikan siswa agar siap untuk melaksanakan pembelajaran, siswa diajak untuk berfikir dan sangat bergantung pada pemecahan masalah tanpa adanya kemauan dan kemampuan maka proses pembelajaran tidak akan berjalan dengan lancar.<sup>4</sup> Kemuudian pertemuan ke dua tahap orientasi siswa meningkat ditunjukkan dengan perolehan skor 10 yang artinya siswa sudah menguasai tahapan *inquiry* orientasi.

Tahap *inquiry* yang kedua yaitu merumuskan masalah, dalam tahapan ini siswa diajak untuk menganalisis persoalan yang mengandung teka-teki sesuai dengan permasalahan pada materi yang diajarkan. Persoalan yang diberikan merupakan persoalan yang mengajak siswa untuk berfikir memecahkan suatu permasalahan dan tentunya siswa diajak untuk mencari jawaban yang tepat karena dalam merumuskan masalah ini siswa akan memperoleh pengalaman yang berharga dalam pengembangan mental siswa melalui proses berfikir.<sup>5</sup> Tahapan ini mengajak siswa agar mau bertnya dan merumuskan permasalahan yang akan mereka pecahkan, yaitu produk bioteknologi yang ada di lingkungan sekitar mereka kemudian dijadikan sebagai tugas kelas. Pada pertemuan pertama dalam indikator merumuskan masalah siswa memperoleh skor observer 5 dimana siswa masih tahap penyesuaian dengan model yang diterapkan, kemudian pada pertemuan kedua siswa memperoleh skor 9 yang artinya mengalami peningkatan antara pertemuan pertama dan pertemuan kedua. Siswa sudah mulai mengerti alur dari permasalahan yang mereka temui di lingkungan sekitar yaitu mengenai produk bioteknologi yang ada di sekitar mereka.

Tahap *inquiry* yang ketiga yaitu merumuskan hipotesis, hipotesis sendiri merupakan jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji, namun harus diuji kebenarannya. Dalam hipotesis, siswa mengira-ngira produk yang akan diamati namun bukan sembarang perkiraan tetapi memiliki landasan berfikir yang kokoh, sehingga hipotesis yang

---

<sup>4</sup> Ratnawati, Syamsidah. 2020. Panduan Model *Inquiry Learning*. Sleman. CV. Budi Utama. 10

<sup>5</sup> Ratnawati, Syamsidah, 2020. 10

dimunculkan akan bersifat logis dan kokoh.<sup>6</sup> Pada pertemuan pertama skor observer siswa pada indikator pengujian hipotesis adalah 2 dengan persentase 40% ini dikarenakan siswa hanya melakukan perkiraan tentang permasalahan produk bioteknologi yang ada di lingkungan sekitarnya apakah masuk dalam kategori bioteknologi atau tidak dan belum didasari dengan landasan teori yang kokoh. Pada pertemuan kedua skor observer pada indikator mengalami kenaikan memperoleh skor 3 dengan persentase 60%, ini dikarenakan siswa sudah melakukan pengamatan dan mengemukakan hipotesis sesuai dengan permasalahan yang mereka hadapi pada saat pengamatan.

Tahap *inquiry* yang ke empat yaitu mengumpulkan informasi, tahapan ini merupakan aktivitas siswa mengumpulkan informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Proses mengumpulkan data merupakan proses yang membutuhkan ketekunan dan kemampuan menggunakan potensi berpikir siswa, tidak hanya memerlukan motivasi yang kuat saja.<sup>7</sup> Dalam tahapan ini siswa dituntut untuk membaca referensi dari berbagai sumber belajar mengenai materi bioteknologi, mengamati produk bioteknologi yang ada di sekitar mereka, dan bertanya tentang permasalahan yang mereka temui ketika melakukan pengamatan. Siswa dituntut untuk aktif dalam berkelompok, bekerja sama dalam menyelesaikan masalah yang diamati dan mengemukakan pendapatnya dalam berkelompok. Pada pertemuan pertama skor observer mendapat 10 dengan persentase 50% kemudian pertemuan kedua mendapat skor 20 dengan persentase 100%, berarti kemampuan mengumpulkan informasi siswa mengalami kenaikan atau bisa dikatakan semakin baik dalam menguasai indikator *inquiry* mengumpulkan informasi mengenai permasalahan yang disajikan.

Tahap *inquiry* yang kelima yaitu menguji hipotesis, pada tahapan ini siswa dituntut untuk menentukan jawaban dari permasalahan yang mereka temui pada waktu pengamatan, kebenaran jawaban yang mereka buat harus berdasarkan atau didukung oleh data yang ditemukan dan dipertanggung jawabkan, tidak sekedar argumentasi saja.<sup>8</sup> Tahapan ini menuntut

---

<sup>6</sup> Ratnawati, Syamsidah, 2020. 11

<sup>7</sup> Ratnawati, Syamsidah, 2020. 11

<sup>8</sup> Ratnawati, Syamsidah, 2020. 11

siswa untuk melakukan pengamatan secara berkelompok kemudian menganalisis dan membuat catatan dari hasil yang mereka amati dan kemudian menghubungkannya dengan data yang bisa dipertanggung jawabkan. pada pertemuan pertama skor indikator memperoleh skor 9 dengan persentase 60% ini dikarenakan siswa belum melakukan pengamatan dan hanya berdiskusi untuk menentukan lokasi pengamatan. Pada pertemuan kedua skor indikator naik menjadi 12 dengan persentase 80%, pada indikator ini siswa sudah melakukan pengamatan hingga menganalisis data secara kelompok tentang produk bioteknologi yang mereka amati di lingkungan sekitar.

Tahap *inquiry* yang ke enam yaitu menyusun kesimpulan, tahapan ini siswa mendeskripsikan hasil yang mereka amati berdasarkan hasil dari pengujian hipotesis, disini guru harus menunjukkan mana data yang relevan kepada siswa agar mencapai kesimpulan yang akurat.<sup>9</sup> pada tahapan ini siswa mempresentasikan berbagai hasil penemuan atau hasil yang mereka amati mengenai produk bioteknologi yang ada di sekitar mereka, seperti pembuatan tempe dan tape. Hasil skor observer pada pertemuan pertama mendapat skor 5 dengan persentase 33% itu dikarenakan siswa belum melakukan pengamatan dan pada pertemuan kedua mendapat skor observer 10 dengan persentase 100% karena mengalami peningkatan siswa melakukan pengamatan dan berbagi hasil penemuan dengan presentasi pada masing-masing kelompok.

Maka dari itu penerapan model *inquiry* pada pertemuan pertama persentase keberhasilan mendapat skor 61 dengan kategori baik, kemudian pada pertemuan kedua persentase keberhasilan mengalami kenaikan menjadi 88 bisa dikatakan bahwa penerapan model *inquiry* terhadap materi bioteknologi MTs Darun Najah mendapat skor 88 dengan kriteria sangat baik.

## 2. Keterampilan proses sains siswa

Salah satu keterampilan dapat dikembangkan untuk mempersiapkan guru untuk abad 21 adalah keterampilan proses sains. Toharuddin, Hendrawati and Rustaman (2014) Keterampilan Sains adalah keterampilan yang bisa untuk mengerti setiap fenomena yang terjadi. membutuhkan keterampilan ini memperoleh, mengembangkan dan Menerapkan konsep, prinsip dan hukum ilmiah. Rustaman (2005:95) Definisi

---

<sup>9</sup> Ratnawati, Syamsidah, 2020. 11

Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang dibutuhkan memperoleh, mengembangkan dan Menerapkan konsep, prinsip, hukum, dan teori Sains, semua dalam bentuk keterampilan Mental, Keterampilan Fisik (Manual) dan keterampilan sosial.<sup>10</sup>

- a) Tabel 4.3 pada poin *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen atau hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan skor hasil *pretest* sebelum model *inquiry* berdasarkan analisis deskriptif mendapat skor rata-rata 9.55 yang artinya hasil *pretest* kelas eksperimen sebelum pembelajaran dengan menggunakan model *inquiry* belum efektif, hasil *posttest* sesudah pembelajaran dengan menggunakan model *inquiry learning* mendapat skor 17.68, menurut kriteria ketuntasan dikatakan efektif apabila melebihi standar kriteria ketuntasan  $> 15$  atau  $> 75$ , maka hasil *posttest* kelas eksperimen dikatakan efektif karena hasil skor lebih melebihi ketuntasan, jika hasil *posttest* melebihi tingkat ketuntasan atau meningkat maka bisa disimpulkan model pembelajaran inkuiri efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar dan ketrampilan proses sains. Dengan ini penguasaan ketrampilan proses sains dengan menggunakan model inkuiri dalam materi bioteknologi siswa meningkat, dibuktikan siswa mampu menguasai indikator pada soal inkuiri merumuskan kesimpulan, merumuskan masalah, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan siswa menguasai indikator soal ketrampilan proses sains menyimpulkan, komunikasi, mengamati, memprediksi, mengklasifikasi. Sedangkan perolehan hasil skor kelas kontrol memperoleh skor *pretest* 11.91 dan skor *posttest* 11.27, jika diartikan bahwa model konvensional kurang efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar dan ketrampilan proses sains.
- b) Hasil uji *independen T-Test* pada penelitian ini mendapat taraf sig. (2 –tailed) yaitu  $0.000 < 0.05$ . Ini menunjukkan data *posttest* kelas eksperimen dan kontrol ada perbedaan yang signifikan antara skor hasil belajar model *inquiry learning* dalam meningkatkan ketrampilan proses sains dengan model konvensional. Maka sesuai dengan dasar pengambilan keputusan diatas  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan

---

<sup>10</sup> Agil Lepiyanto, “Analisis Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Berbasis Praktikum,” *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)* 5, no. 2 (2017): 156.

bahwa  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima. Ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara model *inquiry learning* terhadap ketrampilan proses sains dengan model konvensional

- c) Hasil uji *paired sample T-Test* pada penelitian ini terdapat nilai sig. (2-tailed) yaitu  $0.000 < 0.05$ . hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan rata-rata antara hasil belajar *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen, dibuktikan dari hasil perhitungan *pretest* dan *posttest* menggunakan uji *paired sample T-Test*. Maka sesuai dengan dasar pengambilan keputusan diatas  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Ini berarti ada pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri dalam meningkatkan ketrampilan proses sains dalam materi bioteknologi MTs Darun Najah.
- d) Berdasarkan hasil perhitungan uji N-Gain score tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata N-Gain score untuk kelas eksperimen (model inkuiri) adalah sebesar 77 atau 77% termasuk dalam kategori efektif. Dengan nilai N-Gain score minimal 28,57 dan maksimal 100. Sementara untuk rata-rata N-Gain score untuk kelas control (Model Konvensional ceramah) adalah sebesar -15 atau -15% termasuk dalam kategori tidak efektif. Dengan nilai N-Gain Score minimal -233,33 dan maksimal 37,50. Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan model inkuiri efektif untuk meningkatkan ketrampilan proses sains dalam materi bioteknologi MTs Darun Najah. Sedangkan metode konvensional ceramah tidak efektif untuk meningkatkan ketrampilan proses sains dalam materi bioteknologi MTs Darun Najah.

### 3. Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Ketrampilan Proses Sains

Penelitian ini dikatakan efektif apabila model pembelajaran yang dipilih harus menjamin bahwa tujuan pembelajaran akan tercapai secara maksimal. Hal ini dapat dibuktikan dengan adanya pencapaian kompetensi yang telah di gariskan dan terjabar dalam indikator pencapaian. Kemudian di akhir kegiatan pembelajaran harus jelas perubahan dalam aspek pengetahuan, sikap, atau ketrampilan pada diri siswa.<sup>11</sup> Hasil uji *one sample T-test* dengan kriteria ketuntasan yang ditetapkan oleh sekolah adalah 75, uji t terhadap standar pada penelitian ini dengan menggunakan uji *one sample t-test* terdapat nilai t yaitu

---

<sup>11</sup> Aswan, *Strategi Pembelajaran Berbasis PAIKEM (Edisi Revisi)*, ed. Ramli, Edisi Revisi. (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2016). 47

9.988 dan nilai sig.(2-tailed) yaitu  $0.000 < 0.05$  hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar setelah diberikan treatment dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri. Maka sesuai dasar pengambilan keputusan  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak  $H_a$  diterima. Ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil penerapan inkuiri dengan standar kriteria ketuntasan IPA MTs Darun Najah yang artinya model pembelajaran inkuiri efektif digunakan untuk meningkatkan ketrampilan proses sains dalam materi bioteknologi MTs Darun Najah.

Nunik Layyina et al (2021), uji sensitivitas menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berorientasi model *inquiry* dinyatakan efektif melatih ketrampilan berfikir kreatif siswa SMP materi bioteknologi.<sup>12</sup> Dan Liena Andisari (2015), retensi hasil belajar siswa di SMPN 10 Probolinggo kelas IX C tahun ajaran 2014-2015 setelah pembelajaran dengan menggunakan model *inquiry learning* dengan model eksperimen pada pokok bahasan listrik dinamis cukup baik.<sup>13</sup> Sulistiyono (2020) model pembelajaran inkuiri terbimbing efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa di kelas X MA Riyadhus Sholihin pada materi Suhu dan kalor. Bisa disimpulkan bahwa model *inquiry learning* efektif untuk meningkatkan ketrampilan proses sains siswa.

---

<sup>12</sup> Sifak Indana Nunik Layyina, Rudiana Agustini, Efektifitas Perangkat Pembelajaran IPA Berorientasi Model Inkuiri Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa, *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)* 10, no. 02 (2021).

<sup>13</sup> Liena Andiasari, Penggunaan Model Inquiry Dengan Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran IPA Di SMPN 10 Probolinggo, *Jurnal kebijakan dan Oengembangan Pendidikan* 3 (2015): 20.