

**STUDI KOMPARATIF KEMAMPUAN LITERASI SAINTIFIK**

 **PADA MATERI ZAT DAN PERUBAHANNYA MELALUI PRAKTEK *GUIDED* *INQUIRY* DAN *FREE* *INQUIRY***

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat dalam Rangka Penyelesaian Studi Strata 1

untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan IPA

**Oleh:**

**NIA ELFIANA**

**NPM 1820600021**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS PANCASAKTI TEGAL**

**2024**



****

****

**MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

**MOTTO**

“Orang lain tidak akan paham *struggle* dan masa sulitnya kita, mereka hanya ingin tahu bagian *Succes Storiesnya*. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun tidak ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini, tetap berjuang yaa!”

“Berproseslah dengan diam, kejutan lebih menarik daripada omong kosong”

-Nia Elvn-

**PERSEMBAHAN**

Skripsi ini penulis persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua, Bapak Pipin S. dan Ibu Casrini yang telah mendidik dan memberikan dukungan serta do’a dan ridhonya untuk keberhasilan dan kebaikan saya.
2. Keluarga Besar Bapak Kasmuri yang sudah memberikan dukungan serta doa tiada henti untuk cucunya agar dapat terselesaikan skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Purwo Susongko, M.Pd selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan masukan dan nasihat serta doa agar dapat terselesaikan skripsi ini dengan baik.
4. Bapak Bayu Widiyanto, M.Si selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan masukan dan nasihat serta doa agar dapat terselesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Teman terbaik, Novy Afifah dan Zahra Kartika yang yang selalu menemani di masa senang maupun sulit
6. Almamater Universitas Pancasakti Tegal.

 **PRAKATA**

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Studi Komparatif Kemampuan Literasi Saintifik Pada Materi Zat dan Perubahannya Melalui Praktek *Guided Inquiry* dan *Free Inquiry*”.

Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada baginda Nabi kita yaitu

Nabi Muhammad SAW yang kita nantikan syafa’atnya di akhirat kelak.

Penulis menyadari dalam menyusun skripsi ini banyak mendapat dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Dengan ketulusan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Taufiqullah, M.Hum, selaku Rektor Universitas Pancasakti Tegal yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk memperoleh Pendidikan di Program Studi Pendidikan IPA.
2. Ibu Dr. Yoga Prihatin, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pancasakti Tegal yang telah memberikan izin

penelitian.

1. Bapak Fahmi Fatkhomi, M.Pd, selaku Ketua Program Studi Pendidikan IPA yang telah membantu kelancaran dalam proses penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Purwo Susongko, M.Pd selaku Dosen Pembimbing I yang memberikan inspirasi perbaikan judul penelitian ini dan dengan bijaksana telah membimbing hingga dapat terselesaikannya skripsi ini.
3. Bapak Bayu Widiyanto, M.Si, selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan saran dalam penyusunan skripsi ini.
4. Dosen Program Studi Pendidikan IPA Universitas Pancasakti Tegal yang telah memberikan bekal ilmu yang bermanfaat.
5. Bapak Drs. Karso, M.H. selaku kepala SMK PGRI 2 Taman yang telah memberikan izin penelitian.
6. Bapak Asep Yusuf Jafaruddin, S.Pd, selaku guru IPAS SMK PGRI 2 Taman yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan do’a, bantuan, dan dukungannya.

Semoga amal baik yang telah dilakukan mendapat balasan dan limpahan karunia dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih kurang dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan guna melengkapi segala kekurangan dan keterbatasan dalam penyusunan skripsi ini. Akhir kata semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

**ABSTRAK**

**ELFIANA, NIA. 2024.** Kemampuan Literasi Saintifik Pada Materi Zat dan Perubahannya Melalui Praktek *Guided Inquiry* dan *Free Inquiry.* Skripsi. Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Pancasakti Tegal.

Pembimbing I : Prof. Dr. Purwo Susongko, M.Pd

Pembimbing II : Bayu Widiyanto, M.Si.

Kata Kunci : Kemampuan Literasi Saintifik*, Guided Inquiry*, *Free Inquiry*

Tujuan penelitian yaitu (1) mengetahui perbandingan pengaruh model *guided inquiry* dan *free inquiry* terhadap kemampuan literasi saintifik peserta didik, (2) menemukan faktor pendukung dan penghambat dalam implementasi model *guided* *inquiry* dan *free inquiry* terhadap kemampuan literasi saintifik peserta didik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *counterbalanced* dengan desain *one group pretest-posttest*. Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMK PGRI 2 Taman tahun ajaran 2023/2024 dengan sampel penelitian yaitu kelas X PPLG 2 sebagai kelas eksperimen I dan kelas X DKV 3 sebagai kelas eksperimen II. Teknik pengambilan sampel dengan *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data yaitu tes *(pretest-posttest)* dan non tes. Analisis data yang digunakan yaitu uji *paired sample t-test*, uji *cohen’s d effect size*, analisis kemampuan literasi saintifik perindikator, dan analisis respon peserta didik.

Hasil penelitian menunjukan bahwa (1) uji *paired* *sample t-test* menyatakan Ha diterima artinya terdapat perbedaan kemampuan literasi saintifik dengan model *guided inquiry* dan *free inquiry* dengan sig, 0,000. Uji *Cohen’s d* pada kelas perlakuan model *guided inquiry* memperoleh nilai sebesar 1,09, skor tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang menggunakan model *free inquiry* dengan nilai *Cohen’s d* 0,12. Hasil tersebut diperkuat dengan analisis kemampuan literasi saintifik perindikator pada kelas model *guided inquiry* memperoleh hasil persentase sebesar 86,4%, hasil tersebut lebih tinggi dibandingkan kelas model *free inquiry* dengan nilai persentase 85,7% dan analisis respon peserta didik pada kelas model guided inquiry memperoleh nilai persentase sebesar 77,7%, hasil tersebut lebih tinggi dibandingkan kelas model free inquiry dengan persentase sebesar 74,5%. (2) Faktor pendukung menyatakan bahwa adanya keaktifan siswa, kepercayaan diri, dan adanya program P5 peserta didik menjadi lebih inovatif dan kreatif, faktor pengahambat menyatakan bahwa adanya kendala waktu dan sarana prasarana yang kurang memadai. Hasil analisis data menunjukan bahwa model *Guided Inquiry* lebih berpengaruh terhadap keamapuan literasi saintifik peserta didik dibandingkan dengan model *Free Inquiry*.

**ABSTRACT**

**ELFIANA, NIA. 2024.** Scientific Literacy Skills on the Material of Substances and Their Changes Through Guided Inquiry and Free Inquiry Practices. Thesis. Science Education. Faculty of Teacher Training and Education. Pancasakti Tegal University.

Advisor I : Prof. Dr. Purwo Susongko, M.Pd

Advisor II : Bayu Widiyanto, M.Si.

Keywords : *Scientific Literacy Skills,* Guided Inquiry, Free Inquiry

The objectives of the study were (1) to determine the comparative influence of guided inquiry and free inquiry models on students' scientific literacy skills, (2) to find supporting and inhibiting factors in the implementation of guided inquiry and free inquiry models on students' scientific literacy skills. The method used in this study was counterbalanced with a one group pretest-posttest design. The population in this study were students of class X of SMK PGRI 2 Taman in the 2023/2024 academic year with the research sample being class X PPLG 2 as experimental class I and class X DKV 3 as experimental class II. The sampling technique was purposive sampling. Data collection techniques were tests (pretest-posttest) and non-tests. The data analysis used was the paired sample t-test, Cohen's d effect size test, analysis of scientific literacy skills per indicator, and analysis of student responses.

The research results show that (1) the paired sample t-test states that Ha is accepted, meaning there is a difference in scientific literacy abilities with the guided inquiry and free inquiry models with sig, 0.000. The Cohen's d test in the guided inquiry model treatment class obtained a value of 1.09, this score was higher compared to students who used the free inquiry model with a Cohen's d value of 0.12. These results are strengthened by the analysis of scientific literacy ability indicators in the guided inquiry model class which obtained a percentage result of 86.4%, this result is higher than the free inquiry model class with a percentage value of 85.7% and analysis of student responses in the guided inquiry model class obtained The percentage value is 77.7%, this result is higher than the free inquiry model class with a percentage of 74.5%. (2) Supporting factors state that there is student activity, self-confidence, and the existence of the P5 program, students become more innovative and creative, inhibiting factors state that there are time constraints and inadequate infrastructure. The results of data analysis show that the Guided Inquiry model has more influence on students' scientific literacy abilities compared to the Free Inquiry model.

**DAFTAR ISI**

JUDUL i

PERSETUJUAN ii

PENGESAHAN iii

PERNYATAAN iv

MOTTO DAN PERSEMBAHAN v

PRAKATA vi

ABSTRAK vii

ABSTRACT viii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR TABEL x

DAFTAR GAMBAR xi

DAFTAR LAMPIRAN xii

BAB 1 PENDAHULUAN 1

* 1. Latar Belakang Masalah 1
	2. Identifikasi Masalah 5
	3. Pembatasan Masalah 6
	4. Rumusan Masalah 6
	5. Tujuan Penelitian 7
	6. Manfaat Penelitian 7
		1. Manfaat Teoritis 7
		2. Manfaat Praktis 7

BAB 2 KAJIAN TEORI, KERANGKA PIKIR, HIPOTESIS 9

2.1 Kajian Teori 9

2.2 Kerangka Pikir 19

2.3 Hipotesis 23

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN 24

3.1 Pendekatan dan Metode Penelitian 24

3.2 Variabel Penelitian 25

3.3 Populasi dan Sampel 25

3.4 Teknik Pengumpulan Data 26

3.5 Teknik Analisis Data 28

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN 40

4.1 Hasil Penelitian 40

4.2 Pembahasan 52

BAB 5 PENUTUP 63

5.1 Simpulan 63

5.2 Saran 64

DAFTAR PUSTAKA 65

LAMPIRAN 70

BIODATA PENULIS 226

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Indikator Literasi Saintifik 12

Tabel 3.1 *One Group Pretest-Posttest Design* 24

Tabel 3.2 Model Pensekoran Instrumen 26

Tabel 3.3 Bobot Nilai Angket Respon Peserta Didik 27

Tabel 3.4 Tingkat Pengukuran Interpretasi Validitas Konstruk & Isi 28

Tabel 3.5 Hasil Validasi Konstruk 29

Tabel 3.6 Hasil Validasi Isi 29

Tabel 3.7 Skala Validitas Soal 30

Tabel 3.8 Hasil Validasi Konstruk & Isi Soal Uji Coba 30

Tabel 3.9 Kriteria Validitas 31

Tabel 3.10 Hasil Validitas Butir Soal 32

Tabel 3.11 Indeks Realibilitas 32

Tabel 3.12 Hasil Perhitungan Realibilitas Butir Soal 33

Tabel 3.13 Tingkat Kesukaran 33

Tabel 3.14 Hasil Tingkat Kesukaran Butir Soal 34

Tabel 3.15 Kriteria Daya Beda Soal 35

Tabel 3.16 Hasil Uji Daya Pembeda Soal 35

Tabel 3.17 Klasifikasi Skor Effect Size 37

Tabel 3.18 Klasifikasi Skor Kemampuan Literasi Saintifik 38

Tabel 3.19 Kriteria Persentase Angket Respon Siswa 39

Tabel 4.1 Pelaksanaan Penelitian 41

Tabel 4.2 Hasil Data *Pretest* Kelas Eksperimen I & Eksperimen II 45

Tabel 4.3 Hasil Data *Posttest* Kelas Eksperimen I & Eksperimen II 46

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov 47

Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk 47

Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas 48

Tabel 4.7 Hasil Uji *Paired Sample T-test* 48

Tabel 4.8 Hasil Uji *Cohen’s d Effect Size* 49

Tabel 4.9 Hasil Analisis Indikator Kemampuan Lliterasi Saintifik 50

Tabel 4.10 Hasil Rata-Rata Respon Peserta Didik 51

**DAFTAR GAMBAR**

2.1 Bagan Kerangka Pikir 22

4.1 Hasil Perbandingan Uji Cohen’s d Effect Size 54

4.2 Diagram Hasil Analisis Perindikator 56

4.3 Diagram Analisis Angket Respon 60

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian 71

Lampiran 2 Surat Selesai Penelitian 72

Lampiran 3 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba 73

Lampiran 4 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen I 74

Lampiran 5 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen II 75

Lampiran 6 Kisi-Kisi Soal Uji Coba 76

Lampiran 7 Soal Uji Coba 80

Lampiran 8 Hasil Tes Soal Uji Coba 85

Lampiran 9 Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba 88

Lampiran 10 Hasil Analisis Reliabilitas Soal Uji Coba 89

Lampiran 11 Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba 90

Lampiran 12 Hasil Daya Beda Soal Uji Coba 91

Lampiran 13 Soal Pretest-Posttest (Uraian) 92

Lampiran 14 Data Hasil Penilaian Soal Pretest 95

Lampiran 15 Data Hasil Penilaian Soal Posttest 97

Lampiran 16 Hasil Uji Normalitas 99

Lampiran 17 Hasil Uji Homogenitas 100

Lampiran 18 Analisis *Paired Sample T-test* 101

Lampiran 19 Analisis *Cohen’s d Effect Size* 102

Lampiran 20 Nilai Pretest dan Posttest Peserta Didik Kelas Eksperimen I 103

Lampiran 21 Nilai Pretest dan Posttest Peserta Didik Kelas Eksperimen II 104

Lampiran 22 Hasil Kemampuan Literasi Sains Kelas Eksperimen I 105

Lampiran 23 Hasil Kemampuan Literasi Sains Kelas Eksperimen II 106

Lampiran 24 Kisi-kisi Angket Respon Kelas Eksperimen I 107

Lampiran 25 Angket Respon Kelas Eksperimen I 108

Lampiran 26 Hasil Angket Respon Kelas Eksperimen I 109

Lampiran 27 Kisi-kisi Angket Respon Kelas Eksperimen II 110

Lampiran 28 Angket Respon Kelas Eksperimen II 111

Lampiran 29 Hasil Angket Respon Kelas Eksperimen II ................................112

Lampiran 30 CP ATP 113

Lampiran 31 Modul Ajar Kelas Eksperimen I 117

Lampiran 32 Modul Ajar Kelas Eksperimen II 127

Lampiran 33 Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Eksperimen I 136

Lampiran 34 Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Eksperimen II 151

Lampiran 35 Hasil Lembar Kerja Peserta Didik 166

Lampiran 36 Hasil Kriteria Pengambilan Soal Uji Coba 174

Lampiran 37 Hasil Validasi Instrumen 175

Lampiran 38 Transkrip Wawancara 223

Lampiran 39 Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran............................... 225

Lampiran 40 Jurnal Bimbingan ............................................. 226

Lampiran 41 Berita Acara Ujian Skripsi ............................... 227

Biodata Penulis .................................................................. 229

**BAB 1**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang Masalah**

Literasi saintifik adalah kemampuan seseorang dalam mengimplementasikan pengetahuannya untuk menemukan pertanyaan, mengembangkan pengetahuan baru, membuat kesimpulan didasarkan pada pengetahuan ilmiah, dan keahlian mengembangkan cara berpikir yang bijaksana untuk mengatasi masalah dan gagasan ilmiah (OECD, 2019). Beberapa dari masalah yang terkait dengan pendidikan di Indonesia adalah literasi saintifik yang perlu diperhatikan untuk segera teratasi. Siswa Indonesia memiliki literasi saintifik yang rendah, dibandingkan dengan negara lain. Ditunjukan oleh hasil evaluasi yang dilakukan oleh lembaga internasional. Menurut PISA, dari 78 negara, Indonesia berada di urutan ke-70 (kompas.com, 2019). Sebagaimana dijelaskan oleh Sutikno (2009), pembelajaran diartikan sebagai upaya yang perlu dilaksanakan pendidik dan Indonesia berada di posisi 71 dari 80 negara peserta ini dalam kategori literasi saintifik rendah, dengan perolehan rata-rata Indonesia sebesar 396 dari skor rata-rata PISA sebesar 489 (OECD, 2019). Berdasarkan hasil tersebut, kemampuan pengetahuan dan pemahaman peserta didik perlu dianalisis kembali.

Dampak penurunan kemajuan bangsa ini meliputi, tidak adanya kepekaan dalam mengatasi permasalahan, kurangnya berpikir kritis, tidak bisa membaca data, dan kurang menerapkan kemajuan teknologi. Khususnya di pendidikan, akan mempengaruhi saat pembelajaran antara lain, kurangnya keahlian peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif untuk menggunakan sains dalam kehidupan sehari- hari, permasalahan yang sulit diselesaikan, keterampilan analitis, pemecahan masalah, dan berpikir kritis yang buruk merupakan landasan uatama kecerdasan intelektual. Rendahnya kemampuan literasi sains juga akan mempengaruhi kualitas sumber daya manusia (SDM), menghambat kemajuan Indonesia dalam teknologi dan ilmu pengetahuan. Model pembelajaran yang menarik memungkinkan siswa mengembangkan konsepnya sendiri. Pendekatan saintifik merupakan pendekatan komprehensif yang bersifat spesifik konteks dan melibatkan elemen-elemen dari kehidupan sehari-hari siswa. Pendekatan ini juga memanfaatkan potensi lokal siswa, alam sekitar dan lingkungan.

Aktivitas pembelajaran yang tidak berfokus pada peningkatan literasi saintifik menjadi penyebab utama menurunya literasi sains di kalangan pelajar Indonesia. Menurut (Ardianto, Rubbini B, 2016) ada beberapa penyebab siswa Indonesia kurangnya literasi sains, termasuk manajemen pendidikan, sumber daya manusia di sekolah dan kondisi infrastruktur pendidikan. Menurut (Kurnia F, 2014) menyatakan kurikulum dari sistem pendidikan, teknik dan model instruksional yang dipilih guru, sarana, fasilitas pendidikan, dan sumber pendidikan adalah semua faktor yang berkontribusi pada rendahnya literasi sains siswa. Menurut (Sumartati, 2010) menemukan bahwa alasan menurunnya literasi saintifik dikalangan pelajar Indonesia dengan pembelajaran yang berpusat pada guru, menurunnya sikap baik terhadap pembelajaran ilmiah, dan beberapa faktor yang tidak disukai responden dari segi isi, proses dan konteks. Berdasarkan hasil tersebut, kemampuan pengetahuan dan pemahaman peserta didik perlu dianalisis kembali.

Pembelajaran berdasarkan pendekatan saintifik mendorong peserta didik untuk berpartisipasi secara langsung dalam pembelajaran. Mereka melakukan beberapa aktivitas seperti mengamati, menanya, menalar, mengasosiasi, dan mengomunikasikan sehingga mereka memperoleh pengalaman belajar langsung ketika mempelajari materi. Ini sesuai dengan gagasan Prayitno & Suciati (2018) bahwa pendekatan saintifik merupakan suatu proses yang melibatkan kemampuan kognitif peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan. Menurut Suciati, dkk (2018) tahapan metode ilmiah yang tepat dan sistematis adalah kegiatan observasi, kesadaran akan skala, inferensi logis dalam membangun hipotesis, hukum sebab akibat, kerangka logis, konsistensi logis, pemodelan, dan abstraksi.

Berdasarkan hasil observasi di salah satu SMK PGRI Pemalang, pembelajaran IPAS masih menerapkan metode pembelajaran yang mana peserta didik hanya mencatat, mendengar, dan melihat suatu objek sebagai gambaran yang diajukan guru serta kurangnya praktikum saat pembelajaran. Peserta didik belum berani dalam mengungkapkan pendapat dan kurangnya motivasi untuk memperoleh pemahaman lebih lanjut tentang suatu materi atau peristiwa yang terjadi disekitarnya. Cara guru dalam mengelola pembelajaran juga berpengaruh terhadap seberapa baik peserta didik memahami konsep. Selain memberikan pengetahuan kepada siswa, pendidik juga mendorong mereka untuk menggunakan metode ilmiah yang menekankan pada eksperimen dan observasi. Pembelajaran yang mengutamakan literasi sains sesuai dengan pembelajaran sains. Dalam hakikat ini, pembelajaran difokuskan pada pembangunan sikap ilmiah bukan hanya penguasaan hafalan. Akibatnya, pembelajaran harus dilaksanakan dengan inkuiri ilmiah. Kemampuan untuk memvariasikan untuk mencegah siswa jenuh saat belajar, guru memerlukan model pembelajaran (A. Halim, Suriana, & Mursal, 2017). Sebagai alternatif untuk mempelajari masalah sekarang, model inkuiri terbimbing dan bebas dapat dipakai. Model-model ini memberikan peserta didik kesempatan untuk berpartisipasi dalam penyelidikan yang akan dilakukan oleh mereka sendiri.

Pada jenjang SMK/MAK mata pelajaran IPAS menggunakan pembelajaran Proyek IPAS yang memiliki subjek penelitian benda nyata dan fenomena sosial yang ada di alam dan dikembangkan dengan cara berpikir yang logis dan sistematis, berdasarkan pengalaman empiris dan pengalaman aktual setiap orang dan menggunakan metode berpikir logis dan sistematis. Pembelajaran proyek IPAS dilaksanakan sebagai praktik implementasi Kurikulum Merdeka dan dikemas dalam bentuk proyek yang menggabungkan berbagai komponen konten atau materi. Proyek IPAS memiliki elemen kompetensi yang mengacu pada kemampuan literasi saintifik, seperti menerjemahkan bukti dan data secara ilmiah, mengembangkan dan evaluasi penelitian ilmiah, memberi penjelasan ilmiah tentang fenomena yang disampaikan dalam bentuk projek, terutama pada aspek materi zat dan perubahannya serta aspek-aspek lainya yang membangun penerapan elemen tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru IPA SMK PGRI 2 Taman, pendidik masih sering mempergunakan model konservatif dengan metode ceramah dan penugasan serta sesekali melaksanakan praktikum. Guru juga menyatakan ada perbedaan kemampuan yang substansial antar siswa. Permasalahan ditemukan pada pembelajaran IPAS pada pokok bahasan zat dan perubahannya dimana peserta didik masih sering melakukan memahami konsep klasifikasi zat, sifat zat dan pengukurannya, dan perubahan zat. Mereka menggunakan gaya belajar visual dan menghafal saja dengan memahami materi melalui presentasi multimedia, jarang melaksanakan praktikum saat pembelajaran, tetapi diharuskan menghasilkan projek yang diambil dari materi pokok bahasan pada akhir semester. Jadi, peserta didik tidak dapat menggunakan ide-ide tersebut jika menghadapi masalah aktual yang berkaitan dengan ide-ide yang dimiliki. Umumnya guru menggunakan pendekatan saintifik yang meliputi observasi, eksperimen, dan analisis untuk mengajarkan proses pembelajaran IPA kepada siswa (Erna, Risma, & Safitri, 2021), sehingga siswa tidak mengalami kesulitan untuk menerapkan ide-ide tersebut dalam rutinitas sehari-hari.

Kemampuan untuk menyelesaikan masalah adalah ditandai dengan kemampuan manusia dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Memahami produk teknologi terkini dan dampaknya, biasanya menggunakan konsep ilmiah yang diperoleh dari dari pelatihan yang sesuai dengan mata pelajaran utama, dapat menggunakan dan memelihara produk teknologi tersebut. Menurut Astuti (2016), penilaian literasi sains berarti menilai bagaimana siswa memahami konten, prosedur dan aplikasi sains. Penelitian dilakukan oleh Suroso (2012) menemukan bahwa pemahaman tidak terkait, pendidikan sains di sekolah biasanya berkonsentrasi pada materi pelajaran alih-alih tujuan utama dan kebutuhan utama siswa, dan tindakan pembelajaran saintifik hanya ditunjukan untuk ujian.

Pembelajaran berbasis *inquiry* memberi kesempatan guru untuk melibatkan pekerjaan proyek pada pendidikan. Dalam model ini, siswa diarahkan untuk melakukan penyelidikan di laboratorium berbasis inkuiri dan meningkatkan keterampilan penyelidikan mereka. Model ini menggambarkan perilaku siswa seperti seorang saintis yang menemukan pengetahuannya sendiri melalui observasi dan eksplorasi (*The Collage Board*, 2012). Penerapan model ini mendorong siswa akan termotivasi untuk mendapatkan pemahaman tentang topik atau fenomena yang terjadi disekitarnya.

Model pembelajaran *inquiry* memiliki potensi besar untuk meningkatkan pemahaman siswa melalui eksplorasi, pemecahan masalah, dan penemuan mandiri. Namun, model ini belum digunakan secara maksimal di sekolah karena beberapa faktor yang menjadi pertimbangan dalam penerapannya antara lain, kurangnya pemahaman guru, kesenjangan kesiapan siswa, keterbatasan waktu dan evaluasi yang berfokus pada hasil. Sehingga, perlu adanya dukungan secara sistematis seperti pengembangan profesional guru, manajemen sekolah dan dukungan perangkat material yang dapat mengatasi tantangan. Guru perlu memahami intelektualisasi strategi penelitian, selain itu harus memiliki materi sumber yang dapat menangani masalah. Ini sesuai dengan gagasan Sahin, (2014) bahwa pentingnya pemahaman yang mendalam tentang model pembelajaran sebagai faktor kunci dalam keberhasilannya.

Model *guided* *inquiry* dan *free* *inquiry* merupakan jenis pembelajaran *inquiry*. *Guided* *Inquiry* memiliki ciri-ciri yaitu siswa melakukan kegiatan pembelajaran didasarkan arahan melalui pertanyaan yang membantu, dan pendidik bertindak sebagai penyedia. Pertanyaan tersebut terkait masalah lingkungan sekitar, mendorong minat siswa untuk mempelajari lebih lanjut tentang masalah yang disajikan. *Free* *Inquiry* memiliki ciri-ciri yakni guru mengurangi jumlah instruksi yang diberikan kepada siswa, mendorong mereka untuk berusaha secara mandiri dan membantu menemukan solusi masalah. Menurut (Colburn dalam Suarnithi, 2012) pendekatan belajar mengajar berbasis inkuiri, model ini tidak mengatur ide tetapi juga mendorong proses belajar siswa untuk memahami gagasan ilmiah. Membantu siswa memperoleh interpretasi yang baik tentang ide, membuatnya lebih mudah teringat dan membuatnya lebih berkesan bagi peserta didik. Gaya belajar ini cocok untuk diterapkan pembelajaran IPAS dalam kemampuan literasi saintifik karena peserta didik dapat memahami konsep ilmiah dan mampu menghasilkan projek. Berdasarkan hal tersebut, model pembelajaran *inquiry* harus dipelajari sebagai alternatif dalam pembelajaran IPAS disekolah, karena sedikit penelitian yang menghubungkan antara literasi saintifik siswa dengan model pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang sebelumnya, maka perlu dilaksanakan penelitian mengenai **“Studi Komparatif Kemampuan Literasi Saintifik Pada Materi Zat dan Perubahannya Melalui Praktek *Guided* *Inquiry* dan *Free* *Inquiry*”.**

* 1. **Identifikasi Masalah**

Masalah penelitian berikut dapat diidentifikasi oleh penulis:

1. Model pembelajaran *Inquiry* belum digunakan secara maksimal. Model pembelajaran konvensional lebih sering digunakan oleh guru.
2. Metode praktikum pada pembelajaran IPAS belum digunakan secara maksimal. Sehingga, kurang mampu berorientasi pada pencapaian sikap ilmiah dan prosesnya.
3. Penelitian tentang literasi saintifik di sekolah jarang atau belum pernah dilakukan.

* 1. **Pembatasan Masalah**

Pembatasan dan fokus penelitian terbatas pada hal-hal sebagai berikut :

1. Kemampuan literasi saintifik diukur menggunakan instrumen berdasarkan (PISA, 2015). Masing-masing tiga butir soal disusun sesuai aspek indikator literasi sains (PISA, 2015) yaitu Aspek Kompetensi dan Konten literasi sains (OECD, 2019). Aspek kompetensi/proses indikator kemampuan literasi saintifik, antara lain:
2. Mengidentifikasi pertanyaan atau isu-isu ilmiah
3. Menjelaskan fenomena secara ilmiah
4. Menggunakan bukti ilmiah

Aspek konten/pengetahuan sains indikator kemampuan literasi sains, antara lain:

1. Pengetahuan konten
2. Pengetahuan prosedural
3. Pengetahuan Epistemik
4. Materi yang dipergunakan ialah materi Zat dan Perubahannya Kelas X SMK Semester II.
	1. **Rumusan Masalah**

Perumusan permasalahan penelitian ini, ialah :

1. Bagaimana perbandingan pengaruh model *guided* *inquiry* dan *free* *inquiry* terhadap kemampuan literasi saintifik siswa pada materi zat dan perubahannya?
2. Apa faktor pendukung dan penghambat dalam implementasi model “*guided inquiry”* dan “*free inquiry”* terhadap kompetensi literasi saintifik siswa dengan materi zat dan perubahannya?
	1. **Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian dari rumusan masalah, yakni:

1. Mengetahui perbandingan pengaruh model “*guided* *inquiry*” dan “*free* *inquiry”* terhadap kemampuan literasi saintifik peserta didik
2. Menemukan faktor pendukung dan penghambat dalam implementasi model *guided* *inquiry* dan *free* *inquiry* terhadap kemampuan literasi saintifik peserta didik
	1. **Manfaat Penelitian**
		1. Manfaat Teoritis
3. Menjadi dasar dalam pengembangan penelitian terkait kemampuan literasi saintifik siswa pada praktek dengan model *guided* *inquiry* dan *free* *inquiry*.
4. Dapat memberikan sumber pembaharuan di bidang pendidikan melalui implementasi model *guided* *inquiry* dan *free* *inquiry* pada praktek.
	* 1. **Manfaat Praktis**
5. Bagi peneliti

Temuan riset bisa memperluas pemahaman tentang pembelajaran *guided* *inquiry* dan *free* *inquiry* dalam kemampuan literasi saintifik

1. Bagi guru

Dapat digunakan untuk menumbuhkan kreativitas dalam penggunaan metode dan model pembelajaran sehingga tercipta pembelajaran yang inovatif

1. Bagi peserta didik

Memberikan pengalaman pembelajaran baru sehingga dapat berperan aktif, kemampuan untuk berkomunikasi dan berkolaborasi, kemampuan untuk berpikir inovatif dan mengatasi masalah, dan kapasitas untuk berinovasi dan berkreasi.

**BAB 2**

**KAJIAN TEORI, KERANGKA PIKIR, HIPOTESIS**

* 1. **Kajian Teori**
		1. **Literasi Saintifik**
1. **Pengertian Literasi Saintifik**

Literasi saintifik merupakan kemampuan untuk mengetahui ide-ide dan proses ilmiah yang digunakan guna mengatasi masalah dan menyimpulkan atas dasar kenyataan, memahami alam dan mengambil keputusan (Arlis et al., 2020). Menurut PISA, literasi saintifik diartikan menjadi kompetensi seseorang untuk menggunakan pengetahuan saintifik, menemukan masalah, dan menyimpulkan atas dasar bukti kuat sains untuk mengetahui dan menciptakan pilihan tentang lingkungan dan hubungan antar manusia dan alam (Griffin, Karin, dan Hema, 2014).

Literasi saintifik semakin maju seiring dengan *life skills* meliputi, perlunya kemampuan berpikir reflektif dan berpikir logika secara sosial dan penekanan pada fakta bahwa literasi saintifik terbuka untuk siapapun, tidak hanya bagi mereka yang memutuskan untuk bekerja dalam bidang sains dan teknologi. Literasi saintifik membantu siswa untuk menghasilkan metode berdasarkan penelitian sendiri (Irmita, L., & Atun, S., 2018).

Menurut(OECD, 2013), literasi saintifik ialah (1) ilmu saintifik seseorang dan kemampuan untuk menggunakan ilmu tersebut dalam menemukan hambatan, mendapatkan informasi baru, memberi penjelasan tentang peristiwa ilmiah, dan menyimpulkan berdasarkan informasi yang relevan, (2) memahami karakteristik utama pemahaman dan percobaan, (3) responsif terhadap cara sains bagan dan data. Berdasarkan hal tersebut, juga didukung menurut (Gultepe & Kilic, 2015) bahwa kemampuan untuk tinggal dimana ilmu saintifik telah berkembang membentuk dalam rutinitas sehari-hari disebut literasi saintifik.

* + 1. **Kemampuan Literasi Saintifik**

Kemampuan literasi saintifik didefinisikan sebagai kompetensi seseorang untuk mempergunakan ilmu saintifik, menganalisis pertanyaan, menyimpulkan berdasarkan kenyataan, memahami dan memutuskan yang berkaitan dengan sains dan rutinitas manusia (Novili dkk, 2017). Selama berkembang (PISA, 2015) memutuskan literasi saintifik berisi empat komponen yang terkait yaitu kompetensi, sikap, konteks dan konten sains.

1. **Aspek Kompetensi**

 Aspek kompetensi merupakan proses seseorang dalam memecahkan masalah ilmiah atau menjawab pertanyaan. Menurut PISA, kemampuan literasi sains diukur melalui beberapa indikator yakni: menemukan masalah atau isu-isu ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah dan menggunakan bukti ilmiah. Hal ini bertujuan untuk menumbuhkan kemampuan literasi saintifik, secara logis, anggapan, dan analisis kritis dan inovatif (Jufri, 2017).

1. Mengidentifikasi pertanyaan atau isu-isu ilmiah

Pertanyaan yang jawabannya berdasarkan pengetahuan ilmiah disebut pertanyaan ilmiah. Tanda pertama dari pertanyaan ilmiah adalah kemampuan untuk menemukan dan paham dari pertanyaan penelitian konteks tertentu, mencari informasi ilmiah, menemukan kata kunci dalam pencairan ilmiah, dan mengidentifikasi metode dan pola dasar penelitian. Apa yang diperlukan, apa yang harus diubah dan dikendalikan, apa yang diperlukan, dan bagaimana memastikan data dikumpulkan dan sesuai.

1. Menjelaskan fenomena secara ilmiah

Kemampuan individu untuk menerapkan pengetahuan ilmiah pada konteks tertentu, menjelaskan peristiwa yang terjadi, memprediksi perubahan, menemumkan dan menjelaskan informasi yang relevan. Mereka juga dapat menjelaskan dan memperkirakan hal yang sesuai.

1. Menggunakan bukti ilmiah

Indikator ini, seseorang harus dapat memahami hasil penelitian ilmiah sebagai bukti untuk membuat kesimpulan, dapat mengidentifikasi bukti dan menjelaskan alasan dibalik kesimpulan tersebut, dan dapat mempertimbangkan dampak sosial dari kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

1. **Aspek Konten**

 Aspek isi atau pengetahuan ilmiah dalam literasi saintifik mengacu pada ide dasar ilmu pengetahuan yang diperlukan untuk mengetahui peristiwa alam dan perubahan alam yang disebabkan oleh rutinitas manusia. Untuk dipilih, konten ilmiah harus relevan dengan situasi dan nyata, memberikan informasi penting, dan memiliki manfaat jangka panjang. Pengetahuan konten, prosedural, dan epistemik adalah tiga metrik yang dipergunakan untuk menilai kemampuan seseorang dalam literasi saintifik (Novili, 2017) yang diartikan sebagai berikut;

1. Pengetahuan konten, ialah pengetahuan yang dapat diterapkan dalam situasi nyata.
2. Pengetahuan prosedural, ialah pengetahuan yang mengeksplor pengetahuan dalam mengidentivikasi variabel-variabel percobaan.
3. Pengetahuan epistemik, ialah pengetahuan yang terkait dengan identifikasi aspek ilmiah, menjustifikasi data, serta memberikan argumen secara ilmiah.
4. **Aspek Konteks Sains**

Aspek konteks merupakan dimensi dari literasi sains yang mengandung pengertian situasi yang ada hubunganya dengan penerapan sains dalam kehidupan sehari-hari, yang digunakan menjadi bahan bagi implementasi prosedur dan memahami ide-ide pengetahuan. PISA mencakup bidang penerapan ilmiah individu, sosial dan global, termasuk kesehatan, sumber daya alam, kualitas lingkungan, resiko dan konsekuensi dari kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan (Jufri, 2017).

1. **Aspek Sikap ilmiah**

Aspek sikap adalah sikap terhadap saintifik yang berkedudukan penting dalam keputusan yang dibuat siswa untuk memperoleh pengetahuan ilmiah selanjutnya, berkarir di bidang sains, dan menerapkan ide dan prosedur ilmiah dalam kehidupan (Jufri, 2017).

Berdasarkan aspek maupun indikator literasi saintifik tersebut, penelitian ini terdapat dua indikator literasi sains yaitu elemen konten dan kompetensi. Elemen konten merupakan hal yang mendasar pada suatu pembelajaran dalam PISA tujuan literasi saintifik pada aspek konten yaitu menentukan kemampuan siswa untuk mengaplikasikan pengetahuannya pada konteks yang relevan (Wulandari & Sholihin, 2016). Elemen kompetensi mengacu pada proses psikologis yang berperan saat memecahkan masalah atau menjawab suatu pertanyaan (Toharudin, et al. 2011) dalam (Wulandari & Sholihin, 2016).

Tabel 2.1 Indikator Literasi Saintifik

|  |  |
| --- | --- |
| **Aspek** | **Indikator** |
| Konten | 1. Pengetahuan konten
2. Pengetahuan prosedural
3. Pengetahuan epistemik
 |
| Kompetensi | 1. Mengidentifikasi pertanyaan atau isu-isu ilmiah
2. Menjelaskan fenomena ilmiah
3. Menggunakan bukti ilmiah
 |

(Sumber: PISA, 2015)

Pada penelitian ini, dipilihnya kedua aspek tersebut agar siswa bukan hanya memperoleh pengetahuan tentang rancangan, teori dan fakta tetapi juga memperoleh kemampuan untuk memecahkan masalah ilmiah berlandaskan secara logika, penalaran, berpikir kritis dan inovatif. Berdasarkan *International Student Learning Assessment Survey* (PISA) pengetahuan konten dijelaskan menggunakan pengetahuan ilmiah untuk mendapatkan pemahaman tentang fenomena ilmiah. Menurut (Vashti, 2020) mencakup konsep dan teori yang dipergunakan untuk memahami kejadian. Hubungan antara kemampuan menentukan pertanyaan ilmiah terkait erat dengan kompetensi individu dalam mengimplementasikan pengetahuan konten untuk identifikasi masalah (Wulandari, dkk., 2016*).*

* + 1. **Model Pembelajaran Inquiry**
1. **Pengertian Model Pembelajaran Inquiry**

Model *inquiry* merupakan pendekatan pembelajaran yang mendorong siswa untuk berpikir kritis, analitis, dan sistematis untuk menemukan jawaban atas berbagai pertanyaan (Carlucy et al., 2018; Efendi & Wardani, 2021; Safitri et al., 2021). Model pembelajaran berbasis inkuiri memiliki tujuan agar peserta didik dapat mengembangkan keterampilan intelektual dan keterampilan lain seperti bertanya dan mencari jawaban (Muliani & Wibawa, 2019; Toharudin, 2020). Peserta didik bukan hanya memiliki peran sebagai pemeroleh pendidikan dari pendidik dalam mekanisme pembelajaran ini, tetapi juga bertanggung jawab untuk menemukan inti dari bahan ajar secara mandiri. Inkuiri dikategorikan kedalam tiga jenis pendekatan berdasarkan tingkat keterlibatan guru dengan siswa yaitu, inkuiri terbimbing, inkuiribebasdan inkuiri bebas yang dimodifikasikan (Sudrajat, 2011).

Dalam model inkuiri pendidik membuat penyelenggara dan penggerak siswa untuk belajar, bukan sebagai sumber pembelajaran. Pembelajaran dilaksanakan melalui metode tanya jawab antara guru dan murid. Akibatnya, kompetensi guru pada pendekatan bertanya sangat penting untuk melakukan pertanyaan. Namun, pada kenyataannya masih ada beberapa hambatan dalam proses pembelajaran. Misalnya, fokus pembelajaran masih pada guru, tidak dapat menumbuhkan kreativitas siswa, dan pembelajaran belum optimal dalam meningkatkan prestasi akademik peserta didik secara efektif. Pendidik memiliki peran dalam perencanaan pembelajaran, karena mereka membantu siswa menyelesaikan permasalahan dan memahami dari apa yang mereka dapatkan (Dian Puspita, 2021).

Sikap, keputusan dan metode pemecahan masalah sangat dipengaruhi oleh pemahaman konsep selama proses pembelajaran. Pada kenyataanya, siswa hanya menghafal ide-ide dan tidak dapat menggunakannya jika menghadapi masalah yang berkaitan dengan ide-ide tersebut. Konsep dalam dokumen didasarkan dalam materi zat dan perubahannya dapat dibuktikan melalui pembuktian dalam suatu eksperimen praktis, hal ini dapat dipelajari untuk menguji kompetensi siswa dalam melaksanakan tahapan-tahapan kegiatan percobaan. Misalnya saja langkah-langkah mengamati topik yang dibicarakan. Dari pengamatan ini, siswa menjadi tertarik untuk mempelajari lebih lanjut tentang materi atau peristiwa disekitarnya. Percobaan ini dilakukan dengan menggunakan model berbasis inkuiri. Model *guided inquiry* dan *free inquiry* digunakan untuk pengganti belajar dari permasalahan yang ada. Model ini, siswa diberikan kesempatan dalam berpartisipasi dalam penelitian yang akan dilakukan siswa.

Menurut (Gunardi, 2020) bahwa model *inquiry* memiliki Sintaks, yakni:

1. Orientasi

Guru mempersiapkan siswa dalam melaksanakan rangkaian pembelajaran dengan menjelaskan topik, tujuan dan hasil belajar siswa yang dicapai.

1. Merumuskan Masalah

Tahap ini, guru akan memberi fasilitas siswa untuk merumuskan masalah sesuai topik yang akan dibicarakan.

1. Merumuskan Hipotesis

Pendidik mendidik peserta didik dalam meningkatkan kemampuan merumuskan hipotesis dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah pada jawaban tentatif.

1. Mengumpulkan Data

Pendidik memandu siswa untuk memikirkan, mengumpulkan informasi yang diperlukan dan mengumpulkan data.

1. Menguji Hipotesis

Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menyelidiki hasil penyelidikan dan memberikan kesempatan dalam berpendapat untuk menyampaikan temuan pengamatan.

1. Menarik Kesimpulan

Guru membantu siswa menjelaskan temuan yang dapat didapatkan berdasarkan hasil hipotesis dan menarik kesimpulan.

1. ***Guided Inquiry* (Inkuiri Terbimbing)**

Model pembelajaran dengan kegiatan ilmiah seperti peserta didik menyampaikan opini sebelum topik dijelaskan, peserta didik melakukan penyelidikan terhadap suatu permasalahan berupa gejala atau fenomena, peserta didik menemukan fakta-fakta dan dapat menjelaskan serta membandingkan dengan teori secara saintifik (Jundu et al., 2020; Putri et al., 2018; Widani et al., 2019). Pembelajaran *guided inquiry* dapat memfasilitasi siswa untuk mengembangkan sikap ilmiah dan keterampilan proses sains siswa (Kurniawan, 2013; Suprianti et al., 2021).

Model inkuiri terbimbing siswa hanya diberi masalah, topik dan pertanyaan. Sementara itu, guru membantu peserta didik melakukan proses, termasuk analisis hasil dan pengambilan kesimpulan. Pada tahap awal penerapan inquiry terbimbing, siswa menerima banyak bimbingan, bimbingan secara bertahap berkurang. Menurut (Hudoyono dalam Zuriyani, 2010) proses dalam menemukan ide, peserta didik membutuhkan arahan dan bantuan guru secara bertahap.

Penerapan model *guided inquiry* dalam pembelajaran juga memiliki kelebihan dan kekurangan. Menurut Sanjaya (Amijajaya & dkk, 2018) mengungkapkan bahwa model *guided inquiry* memiliki kelebihan yakni:

1. Pembelajaran yang seimbang dengan menitikberatkan pada pengembangkan kognitif, emosional, dan psikomotorik sehingga metode pembelajaran ini dianggap lebih berkesan.
2. Menyediakan ruang dimana siswa dapat belajar sesuai gaya belajarnya.
3. Peserta didik yang mempunyai kompetensi belajar baik yang tidak tertahan oleh siswa yang mempunyai ketidakmampuan belajar.

Selain kelebihan dalam implementasi model pembelajaran, model *guided inquiry* juga terdapat kelemahan. Menurut (Hidayatussani, Hadisaputra, dan Idrus, 2020) menyatakan ada kelemahan model *guided inquiry* yakni:

1. Pembelajaran dengan model *inquiry* terbimbing memerlukan kecerdasan peserta didik yang tinggi.
2. Guru pada umunya perlu mengubah kebiasaan mengajarnya sebagai pemberi fasilitator dan motivator.
3. Karena dilakukan secara berkelompok, beberapa anggota mungkin kurang aktif.
4. Proses pembelajaran memerlukan banyak waktu dalam melakukan percobaan atau diskusi.
5. ***Free Inquiry* (Inkuiri Bebas)**

Model pembelajaran *free inquiry* merupakan model pembelajaran yang memerlukan keaktifan siswa dan kemandirian siswa dalam belajar. Siswa diajarkan untuk melakukan kegiatan pembelajaran dengan melakukan penyelidikan atau penemuan secara mandiri, dan peran guru dalam model pembelajaran ini kecil (Sadia, 2014). Model pembelajaran ini memenuhi prinsip pembelajaran dialogis kritis, pengalaman langsung kolaboratif, dan pembelajaran kooperatif, yang mengacu pada banyak prinsip dasar pembelajaran lainya, seperti pembelajaran aktif siswa dan pembelajaran partisipatif (Yewang, 2017).

Pada tipe inkuiri bebas, siswa akan menemukan atau mengorganisasi masalah yang akan mereka pelajari. Menurut Sadia (Suparmi, 2018) inkuiri bebas siswa melaksanakan penyelidikan secara mandiri bagaikan seorang ilmuwan. Kegiatan pembelajarannya dimulai dari mengidentifikasi dengan merumuskan masalah secara mandiri dari berbagai topik yang ingin dipelajari. Mereka kemudian merumuskan hipotesis, merancangkan dan melakukan percobaan, mengumpulkan dan menganalisis data, mendiskusikan hasil dan menarik kesimpulan. Penerapan model *free inquiry* dalam pembelajaran juga ada keunggulan dan kekurangan. Berikut keunggulan menggunakan model *free inquiry*, yakni:

1. Peserta didik menunjukan peningkatan kemampuan untuk berpikir kreatif dan kritis saat menyelesaikan masalah ilmiah.
2. Siswa memecahkan masalah dengan cara terbuka dan memiliki banyak pilihan pemecahan masalah, karena bergantung pada cara mereka membuat jawaban.
3. Peserta didik menemukan masalah dan solusi yang tidak pernah ada sebelumnya.

Selain kelebihan dalam penerapan model pembelajaran, model *free inquiry* juga terdapat kekurangan, yakni:

1. Dalam menemukan sesuatu membutuhkan waktu lebih lama dari yang ditetapkan.
2. Siswa mungkin memilih topik yang tidak relevan karena mereka diberi wewenang untuk memilih masalah yang akan dipelajari.
3. Setiap kelompok atau individu mungkin memiliki topik yang berbeda, sehingga pendidik membutuhkan lebih banyak untuk mengevaluasi hasil peserta didik.
4. Karena subjek yang diteliti oleh sekelompok atau personal yang tidak sama, memungkinkan sekelompok atau personal lain memiliki pemahaman yang berbeda dari tema yang sedang dibahas oleh orang atau kelompok lain. Akibatnya, diskusi tidak terlaksana sesuai harapan.
	* 1. **Zat dan Perubahannya**

Zat dan perubahannya menggambarkan perubahan pada sifat dan komposisi zat yang menyebabkan pembentukan zat baru. Perubahan fisika dan kimia adalah dua jenis perubahan zat utama. Pada materi zat dan perubahannya terdapat topik sub materinya yaitu, Klasifikasi Zat, Sifat-Sifat Zat dan Pengukurannya, dan Perubahan Materi.

* 1. **Penelitian Terdahulu**
1. Seto Prio Asmoro, Suciati, Baskoro Adi Prayitno (2021).

*Empowering Scientific Thinking Skills of Students with Different Scientific Activity Types through Guided Inquiry.* Bertujuan untuk memahami pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap keterampilan berpikir ilmiah, pengaruh berbagai jenis kegiatan ilmiah terhadap kemampuan berpikir ilmiah dan interaksi model pembelajaran dan jenis kegiatan ilmiah terhadap keterampilan berpikir ilmiah peserta didik kelas XI MIPA SMAN di Pacitan. Metode percobaan yang dipergunakan ialah eksperimen sungguhan dengan kelompok kontrol *pretest* dan *posttest* non ekuivalen. Teknik mengambil sampel yang dipergunakan ialah *purposive sampling.* Setiap sekolah sampel dipilih secara acak. Ada 3 kelas. Kelas pertama adalah kelas eksperimen 3 dengan menggunakan perangkat pembelajaran *expository learning* sebagai kontrol. Kelas kedua dan ketiga adalah kelas eksperimen 2 dengan perangkat pembelajaran inkuiri terstruktur, dan kelas eksperimen 1 dengan perangkat pembelajaran guided inquiry. Teknik pengambilan data menggunakan tes esay yang disusun berdasarkan rubrik keterampilan berpikir ilmiah.

1. Ni Putu Marheni, I Wayan Muderawan, I Nyoman Tika (2014).

Studi Komparasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Pembelajaran Sains SMP. Tujuannya ini ialah untuk menjelaskan bagaimana hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa berbeda antara kelompok siswa yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kelompok siswa yang menggunakan model pembelajaran inkuiri bebas. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu dengan posttest only control group design. Teknik pengambilan sampel ialah dari kelas VIIA dan VIIC sebagai kelompok eksperimen 1 yang dibelajarkan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kelas VIIB dan VIID sebagai kelompok eksperimen 2 yang dibelajarkan dengan model pembelajaran inkuiri bebas. Teknik pengumpulan data dengan tes *posttest*.

1. Ulfianti, Ulfianti (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Kemampuan Melakukan Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas 10 TKI SMKN 2 Majene. Tujuannya adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kemampuan melakukan praktikum terhadap keterampilan proses sains. Metode penelitian mempergunakan *true* eksperimental dengan menggunakan *factorial design.* Teknik mengambil sampel mempergunakan *purposive sampling*. Dipilih kelas 10 TKI 1 berjumlah 34 siswa sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas 10 TKI 2 beranggota 35 peserta didik sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data dengan tes dan non tes. Teknik tes pada penelitian ini berbentuk tes pilihan ganda secara tertulis untuk mengukur kemampuan proses sains peserta didik diakhir perlakuan. Teknik non tes dengan menggunakan lembar obeservasi untuk mengukur tingkat kemampuan melakukan praktikum peserta didik dan keterlaksanaan pembelajaran oleh guru.

* 1. **Kerangka Pikir**

Literasi saintifik merupakan kemampuan untuk menemukan masalah, memperoleh informasi baru, menyimpulkan atas dasar bukti saintifik, dan dikembangkan melalui pola pikir spekulatif sehingga mampu ikut serta untuk menyelesaikan masalah dan ide sains (OECD, 2019). Salah satu masalah pendidikan yang perlu ditangani segera adalah literasi saintifik peserta didik. Perbandingan dengan negara luar, literasi saintifik di Indonesia masih buruk. Ini disebabkan oleh fakta bahwa siswa rata-rata hanya mampu memahami dasar sains dan belum mampu mengkomunikasikan dan menghubungkan berbagai topik sains. Akibatnya, ketika menggunakan ilmu pengetahuan untuk menyelesaikan berbagai persoalan yang muncul, konsep-konsep bidang tersebut menjadi sulit dihubungkan dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Ahmad, Enawaty, & Lestari, 2018).

 Penyebab masih rendahnya kemampuan literasi sains dikarenakan kegiatan pembelajaran tidak fokus pada pengembangan kemampuan ilmiah. Faktor yang mempengaruhi persoalan tersebut yaitu penerapan model pembelajaran konvensional masih umum digunakan oleh guru dan metode praktikum belum diterapkan secara maksimal dalam pembelajaran. Model pembelajaran dapat digunakan untuk meningkatkan literasi saintifik, kreatif, salah satunya yang dapat digunakan yaitu model *inquiry* untuk mendorong siswa berpikir kritis, analitis, dan sistematis untuk menemukan jawaban atas berbagai pertanyaan.

 Model pembelajaran *inquiry* dapat mengembangkan keterampilan intelektual peserta didik pada capaian kemampuan literasi saintifik yang terintegrasi pada materi zat dan perubahannya melalui penerapan model *Guided Inquiry* dan *Free Inquiry* dalam proses pembelajaran. Kemampuan yang digunakan yaitu kemampuan terhadap penguasaan aspek konten sains dan aspek kompetensi sains. Optimalnya penerapan model pembelajaran berbasis *inquiry* membantu siswa terhadap kemampuan literasi saintifik.

Problematika

1. Model pembelajaran konvensional lebih sering digunakan oleh guru
2. Penggunaan metode praktikum pada pembelajaran IPAS belum digunakan secara maksimal
3. Belum adanya penelitian literasi saintifik di sekolah

 **↓**

Penggunaan Model Pembelajaran *Inquiry*

Kelas Eksperimen 1

Model *Guided Inquiry*

Kelas Eksperimen 2

Model *Free Inquiry*

Hasil Belajar IPAS

 **↓**

1. Perbandingan pengaruh mempergunakan model *guided inquiry* dan *free inquiry*
2. Identifikasi faktor pendukung dan penghambat dalam implementasi model *guided inquiry* dan *free inquiry*

 **Gambar 2.1 Bagan Kerangka Pikir**

**2.4 Hipotesis**

Berikut ini adalah uraian dari kajian teori dan kerangka pikir yang digunakan untuk hipotesis penelitian, yakni:

Ha : Ada perbedaan kemampuan literasi saintifik dengan menggunakan model

 pembelajarn *guided inquiry* dan *free inquiry*

H0 : Tidak ada perbedaan kemampuan literasi saintifik dengan menggunakan

 model pembelajarn *guided inquiry* dan *free inquiry*

**BAB 3**

**METODOLOGI PENELITIAN**

* 1. **Pendekatan dan Metode Penelitian**
		1. **Pendekatan Penelitian**

 Pendekatan yang di pergunakan ialah pendekatan kuantitatif karena dalam penelitian ini membutuhkan penggunaan nilai numerik untuk pengumpulan dan interpretasi data. Pendekatan kuantitatif yaitu metode penelitian yang menggunakan angka dan pengukuran untuk mengumpulkan dan menganalisis data (Creswell, 2014). Pendekatan ini sebagai data penunjang untuk menganalisis kemampuan literasi saintifik.

* + 1. **Jenis Penelitian**

 Metode yang dipergunakan ialah jenis *Counterbalanced* dengan pemberian perlakuan terhadap subjek peneliti tertentu. Subjek peneliti ini dibagi atas dua grup yaitu hanya menggunakan grup eksperimen, tidak menggunakan grup kontrol (Muhammad Ali dan Muhammad Asrori, 2014).

* + 1. **Desain Penelitian**

 Penelitian ini mempergunakan *pre-experimental* dengan bentuk *One group pretest-posttest design,* dimana sebuah kelompok diukur dan di observasi sebelum dan setelah perlakuan *(treatement).* Terdapatdua kelompok yang dipergunakan ialah kelompok eksperimen 1 dan kelompok ekperimen 2 yang dilakukan untuk membandingkan hasil *pretest* dengan hasil *posttest.*

Tabel 3.1 *One group pretest-posttest design*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Pre-test* | Perlakuan | *Post-test* |
| O1 | X | O2 |

 (Sugiyono, 2011)

Keterangan:

O1 = Nilai *pretest* (sebelum diberikan perlakuan)

X = Perlakuan atau *Treatement*

O2 = Nilai *posttest* (setelah diberikan perlakuan)

* 1. **Variabel Penelitian**

Dalam penelitian, variabel dapat diukur, dikontrol atau dijelaskan.

* + 1. Variabel Bebas *(Independent)*

 Variabel yang dianggap berkontribusi pada timbulnya variabel terikat (Sugiono, 2016). Model *guided* *inquiry* dan model *free inquiry* adalah *independent* dalam penelitian ini.

* + 1. Variabel Terikat *(Dependent)*

Variabel yang dipengaruhi adanya variabel bebas (Sugiono, 2016). Kemampuan literasi saintifik merupakan *dependent* pada penelitian ini.

* + 1. Variabel Kontrol

Menurut Susongko (2016), variabel kontrol ialah variabel yang dikontrol peneliti. Kurikulum, materi pembelajaran dan lama waktu pembelajaran merupakan variabel kontrol pada penelitian tersebut.

* 1. **Populasi dan Sampel**

Populasi ialah wilayah umum yang mencakup atas subjek atau obyek yang jumlah dan karakteristik tertentunya ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulan (Sugiono, 2016). Penelitian dilaksanakan di bulan Mei – Juni 2024, kelompok yang mencakup dari semua siswa kelas 10 semester II di SMK PGRI 2 Taman Pemalang tahun akademik 2023/2024 yang berjumlahkan 617 peserta didik.

Menurut Sugiono (2014), jumlah populasi dan karakteristiknya termasuk dalam sampel penelitian. Sampel diambil dengan mempergunakan teknik *purposive sampling* dengan mempertimbangkan saran dari guru IPA di sekolah tersebut. Menurut Sugiyono (2015, proses pengambilan sampel dari sumber data berdasarkan analisis khusus disebut *purposive sampling*. Kelas yang dijadikan sampel pada penelitian sebagai kelas eksperimen ialah XPPLG 2 dan XDKV 3 dengan jumlah 60 peserta didik. Kedua kelas tersebut diajarkan oleh guru yang sama dan memiliki tingkat pendidikan yang sama.

* 1. **Teknik Pengumpulan Data**

Berikut adalah teknik pengumpulan data yang dipergunakan pada penelitian ini, yakni:

* + 1. **Tes**

Tes adalah soal dimana jawaban siswa dikelompokkan dalam format benar atau salah (Susongko, 2017). Tes ini berupa soal uraian materi tentang Zat dan Perubahannya. Data tes diperoleh melalui *pretest*-*posttest* (tes sebelum dan setelah) bertujuan untuk memahami kompetensi literasi saintifik peserta didik. Penelitian ini mempergunakan instrumen tes sejumlah 10 butir soal berupa soal uraian yang sudah melalui uji validasi ahli. Penilaian skor pada tes uraian setiap teslet bersifat *politomous* memiliki katergori masing-masing 0, 1, 2 dan 3. Berikut tabel 3.2 Model Pensekoran Instrumen

Tabel 3.2 Model Pensekoran Instrumen

|  |  |
| --- | --- |
| **Skor** | **Kriteria** |
| 0 | Tidak berhasil menjawab semua butir |
| 1 | Berhasil menjawab satu butir dalam satu teslet  |
| 2 | Berhasil menjawab dua butir dalam satu teslet |
| 3 | Berhasil menjawab semua butir |

 (Susongko, 2019)

* + 1. **Non Tes**

Teknik pengumpulan data non tes menggunakan angket dan wawancara. Angket atau kuesioner adalah salah satu jenis instrumen yang dirancang untuk membatasi tanggapan responden terhadap pernyataan yang disajikan (Susongko, 2016). Pernyataan pada angket berjumlah 10 yang dibagikan setelah pembelajaran selesai pada kelas eksperimen I dan eksperimen II. Alternatif jawaban yang tersedia pada angket yakni sangat tidak setuju (STS) dengan skor 1, tidak setuju (ST) dengan skor 2, setuju (S) dengan skor 3, dan sangatt setuju (SS) dengan skor 4.

Tabel. 3.3 Bobot Nilai Angket Respon Peserta Didik

|  |  |
| --- | --- |
| Kategori | Skor |
| Sangat Tidak Setuju (STS) | 1 |
| Tidak Setuju (TS) | 2 |
| Setuju (S) | 3 |
| Sangat Setuju (SS) | 4 |

 (Arikunto, 2013)

 Wawancara adalah metode pengumpulan data keterangan dengan menggunakan tanya jawab melalui tatap muka antara pewawancara dengan informan. Wawancara yang dipergunakan ialah hasil tanya jawab dengan guru IPA di SMK terkait faktor pendukung dan penghambat implementasi model *Guided Inquiry* dan *Free Inquiry* terhadap kemampuan literasi saintifik dan pengambilan keterangan secara *open minded* (tidak terstruktur).

Instrumen non tes yang diperlukan dalam penelitian ini antara lain Modul Ajar, LKPD, angket respon pembelajaran siswa, dan lembar validasi. Modul Ajar disusun dalam dua jenis, yaitu menurut penggunaan model *Guided Inquiry* (kelas eksperimen I) dan pembelajaran menggunakan model *Free Inquiry* (kelas eksperimen II) disusun berbeda antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

* 1. **Teknik Analisis Data**

Berikut adalah teknik analisis data yang dipergunakan dalam penelitian ini:

* + 1. **Uji Instrumen Non Tes**
1. **Uji Validitas Ahli**

Pengujian validitas penelitian ini yaitu validitas konstruk dan validitas isi. Validitas ahli materi dilakukan dengan mengisi lembar validitas suatu instrumen berdasarkan ketetapan. Pada pengujian ini dilakukan oleh validitas ahli yang menerapkan tiga ahli yakni dosen pembimbing 1, dosen pembimbing 2, dan salah satu guru IPA di SMK. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Modul Ajar, Lembar angket respon siswa berkaitan dengan pembelajaran dan praktek berbasis *Guided* *Inquiry* dan *Free Inquiry* merupakan instrumen yang akan diuji kelayakannya. Hasil validator kemudian dimasukkan ke dalam kategori standar deviasi penilaian.

Menghitung skor rata-rata (mean) dari lembar validasi yang telah diisi oleh validator (dosen dan guru) dengan menggunakan rumus berikut:

$$\overbar{x}=\frac{\sum\_{}^{}xi}{n}$$

Keterangan:

$\overbar{x}$ : Mean (rata-rata)

$\sum\_{}^{}xi$ : Jumlah tiap data

$n$ : Banyak data

Tabel 3.4 Tingkat Pengukuran Interpretasi Validitas Konstruk dan Isi

|  |  |
| --- | --- |
| Kategori | Skor |
| Sangat Baik | 4 |
| Baik | 3 |
| Kurang Baik | 2 |
| Sangat Kurang Baik | 1 |

 (Sugiyono, 2016)

Hasil analisis validasi konstruk dan isi ditunjukan dalam tabel 3.5 dan 3.6

Tabel 3.5 Hasil Validasi Konstruk

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Instrumen | Hasil Validasi | Rata-Rata | Kriteria |
| Validator 1  | Validator 2 | Validator 3 |
| LKPD | 3,3 | 3,0 | 3,8 | 3,3 | Baik |
| Modul Ajar kelas eksperimen I | 3,5 | 3,9 | 3,6 | 3,6 | Baik |
| Modul Ajar kelas eksperimen II | 3,5 | 3,9 | 3,6 | 3,6 | Baik |
| Angket Respon | 3,5 | 3,7 | 3,5 | 3,5 | Baik |

Tabel 3.6 Hasil Validasi Isi

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Instrumen | Hasil Validasi | Rata-Rata | Kriteria |
| Validator 1  | Validator 2 | Validator 3 |
| LKPD | 3,2 | 3,2 | 3,8 | 3,4 | Baik |
| Modul Ajar kelas eksperimen I | 3,9 | 3,2 | 3,7 | 3,6 | Baik |
| Modul Ajar kelas eksperimen II | 3,9 | 3,1 | 3,7 | 3,5 | Baik |
| Angket Respon | 3,3 | 3,3 | 3,5 | 3,3 | Baik |

Berdasarkan tabel 3.5 dan 3.6 hasil validasi konstruk dan isi untuk instrumen LKPD, Modul Ajar, dan angket respon dengan perolehan rata-rata 3 yang berarti tergolong kategori baik, sehingga instrumen tersebut layak untuk digunakan.

* + 1. **Uji Instrumen Tes**
1. **Uji Validitas Ahli**

Lembar validasi instrumen digunakan untuk menilai validitas soal sebelum diberikan kepada peserta didik untuk diujikan. Penelitian ini menggunakan tipe soal uraian dengan acuan pada jenjang kemampuan C1 sampai C5 pada tiap indikator tes. Skor yang terdapat pada lembar validasi menggunakan skala 1 sampai 4 dengan keterangan terdapat pada tabel 3.7

 Tabel 3.7 Skala Validitas Soal

|  |  |
| --- | --- |
| Skor | Kategori |
| 1 | Sangat Kurang |
| 2 | Kurang |
| 3 | Baik |
| 4 | Sangat Baik |

(Sugiyono, 2016)

Hasil analisis dari validasi konstruk dan isi pada soal uji coba disajikan pada tabel 3.8.

Tabel 3.8 Hasil Validasi Konstruk dan Isi Soal Uji Coba

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Soal Uji Coba | Hasil Validasi | Rata-Rata | Kriteria |
| Validator 1  | Validator 2 | Validator 3 |
| Validitas Konstruk | 4 | 4 | 4 | 4 | Sangat Baik |
| Validitas Isi | 3,8 | 3,7 | 3,5 | 3,6 | Baik |

Berdasarkan tabel 3.7 hasil validasi konstruk dan isi untuk instrumen tes berupa soal uji coba dengan perolehan rata-rata 4 yang berarti tergolong kategori sangat baik dari hasil validasi konstruk, dan diperoleh rata-rata 3 yang berarti tergolong kategori baik dari hasil validasi isi, sehingga instrumen tes tersebut dapat digunakan.

1. **Uji Validitas Empirik**

Validitas yang didapat berdasarkan hasil observasi yang bersifat empiris dan dievaluasi berdasarkan kriteria tertentu disebut dengan validitas empirik (Zarkasyi, dkk, 2015). Menurut Guilford (Lestari & Yudhanegara, 2018) validitas instrumen diukur dengan koefisien korelasi, dan uji korelasi *pearson product* untuk menguji validitas empirik, yakni:

 *r*$xy=\frac{N ∑ XY -( ∑ X) ∙(∑ Y )}{\sqrt{N ∑ X2 - (∑ X) 2] ∙ [N ∑ Y2 - (∑ Y) 2]}}$

 (Lestari & Yudhanegara, 2018)

Keterangan:

*rxy* = Koefisien korelasi

N = Jumlah responden

*X* = Skor butir soal

*Y* = Tota skor

Kriteria keputusan uji validitas *product moment*, yakni:

* Jika nilai $r\_{hitung}>$ nilai $r\_{tabel}$, maka dinyatakan valid
* Jika nilai $r\_{hitung}>$ nilai $r\_{tabel}$, maka dinyatakan tidak valid

Kriteria validitas dapat ditemukan pada tabel 3.9

Tabel 3.9 Kriteria Validitas

|  |  |
| --- | --- |
| **Koefisien** | **Interpretasi** |
| 0,80 – 1,00 | Sangat Tinggi |
| 0,60 – 0,80 | Tinggi |
| 0,40 – 0,60 | Cukup |
| 0,20 – 0,40 | Rendah |
| 0,00 – 0,20 | Sangat Rendah |

 (Puspita, 2018)

Tabel 3.10 Hasil Kriteria Validitas Butir Soal

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nomor Soal** | **Kriteria Soal** | **Jumlah Soal** |
| 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8,9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17 | Valid | 15 |
| 3, 13, 18, 19, 20 | Tidak Valid | 5 |

1. **Uji Reliabilitas**

Realibilitas disebut sebagai konsistensi hasil pengukuran. Untuk menguji konsisten instrumen *Alpha Cronbach* dan memiliki tingkat yang dapat diterima (reliabel) (Sugiono, 2018). Nilai koefisien reliabilitas, dengan rumus:

$$rn=\left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1-\frac{\sum\_{}^{}σ\begin{matrix}1\\b\end{matrix}}{σ\begin{matrix}2\\t\end{matrix}}\right)$$

Keterangan:

rn = *Koefisien reliabilitas instrument*

k = Banyaknya butir pernyataan atau banyaknya soal

$\sum\_{}^{}σ\begin{matrix}1\\b\end{matrix} =$ Jumlah varian butir

$σ\begin{matrix}2\\t\end{matrix} =$ Varian total

 Tabel 3.11 Indeks Reliabilitas

|  |  |
| --- | --- |
| **Koefisien Korelasi** | **Kategori** |
| 0,00 – 1,99 | Sangat Rendah |
| 0,20 – 0,399 | Rendah |
| 0,40 – 0,599 | Cukup |
| 0,60 – 0,799 | Tinggi |
| 0,80 – 1,000 | Sangat Tinggi |

 (Sugiono, 2016)

Tabel 3.12 berikut menunjukan analisis hasil perhitungan realibilitas terhadap butir soal.

 Tabel 3.12 Hasil Perhitungan Reliabilitas Butir Soal

|  |
| --- |
| **Reliability Statistics** |
| Cronbach's Alpha | N of Items |
| ,835 | 20 |

 Berdasarkan tabel 3.12 diperoleh hasil rhitung pada Cronbach’s Alpha sebesar 0,835 sehingga indeks reliabilitas pada instrumen tersebut pada kategori sangat tinggi dan dapat digunakan.

1. **Tingkat Kesukaran Soal**

Tingkat kesukaran yang menunjukan sukar dan mudahnya suatu soal. Untuk menghitung tingkat kesukaran butir soal digunakan rumus sebagai berikut:

*TK (P)* = $\frac{S}{N X Smak}$

 (Susongko, 2016)

Keterangan:

S = Banyaknya penjawab betul

N = Banyaknya penempuh

*Smak* = Skor maksimum suatu butir

TK (P) = Tingkat kesukaran butir

Tabel 3.13 Indeks Tingkat Kesukaran

|  |  |
| --- | --- |
| **Besar P** | **Kesukaran** |
| P < 0,30 | Sukar |
| 0,31 ≤ P ≥ 0,70 | Sedang |
| P > 0,71 | Mudah |

 (Puspita, 2018)

Analisis tingkat kesukaran terhadap butir soal dapat dilihat pada tabel 3.14.

 Tabel 3.14 Hasil Tingkat Kesukaran Butir Soal

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nomor Soal** | **Tingkat** **Kesukaran** | **Jumlah** **Soal** | **(%)** |
| 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 | Mudah | 20 | 100% |

 Tabel 3.15 Proporsi Tingkat Kesukaran Ideal

|  |  |
| --- | --- |
| **Persentase** | **Kriteria** |
| 25% | Sukar |
| 50% | Sedang |
| 25% | Mudah |

 (Fatimah & Khaerudin Alfath, 2019)

Berdasarkan pada tabel 3.14 bahwa kriteria indeks kesukaran butir soal diperoleh nilai hasil P > 0,71 dan dapat dikatakan mudah. Hasil tersebut diperoleh tingkat kesukaran yang kurang efektif karena hasil persentase dari 20 butir soal sebesar 100% sehingga, tidak ada perbedaan antara peserta didik yang benar-benar memahami materi dan yang tidak. Berdasarkan tingkat kesukaran ideal, proporsi soal dianggap mudah hanya mencakup persentase 25% dari keseluruhan soal. Hal ini, dapat dikatakan hanya sebagian kecil dari soal yang seharusnya bisa dijawab dengan mudah oleh sebagian besar peserta didik.

1. **Uji Daya Pembeda Soal**

Daya Pembeda (DP) dapat dianalisis dengan mempergunakan korelasi antara skor item serta skor keseluruhan. Korelasi *Product Moment* digunakan jika jenis tesnya adalah soal uraian (Susongko, 2016). Dalam menentukan daya pembeda digunakan rumus sebagai berikut:

*D =* $\frac{B\_{A}}{J\_{A}}-\frac{B\_{B}}{J\_{B}}=P\_{A}-P\_{B}$

(Arikunto, 2013:228)

 Keterangan:

|  |  |
| --- | --- |
|  *J =* | Jumlah peserta tes  |
| $$ J\_{A}=$$ | Banyaknya peserta kelompok atas |
| $$J\_{B}=$$ | Banyaknya peserta kelompok bawah |
| $$B\_{A}=$$ | Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar |
| $$B\_{B}=$$ | Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar |
| $$P\_{A}=$$ | Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar |
| $$P\_{B}=$$ | Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar |

 Tabel 3.16 Kriteria Daya Beda Soal

|  |  |
| --- | --- |
| **Besar Nilai DP** | **Kriteria** |
| DP < 0,00 | Sangat Jelek |
| 0,00 < DP ≤ 0,20 | Jelek |
| 0,20 < DP ≤ 0,40 | Cukup |
| 0,40 < DP ≤ 0,70 | Baik |
| 0,70 < DP ≤ 1,00 | Sangat Baik |

 (Arikunto, 2013:232)

Analisis hasil uji daya pembeda pada butir soal dapat dilihat pada tabel 3.17.

Tabel 3.17 Hasil Uji Daya Pembeda Soal

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nomor Soal** | **Kriteria**  | **Jumlah Soal** | **(%)** |
| 3, 18, 19, 20 | Sangat Jelek | 4 | 20% |
| 1, 2, 6, 12, 13 | Cukup | 5 | 25% |
| 4, 5, 8, 15, 16, 17 | Baik | 6 | 30% |
| 7, 9, 10, 11, 14 | Sangat Baik | 5 | 25% |

Tabel 3.18 Interpretasi Daya Pembeda

|  |  |
| --- | --- |
| **Indeks DP** | **Kriteria** |
| 0 – 9% | Sangat Jelek |
| 10 – 19% | Jelek |
| 20 – 29% | Cukup |
| 30 – 49% | Baik |
| 50 – 100% | Sangat Baik |

 (Arikunto, 2013)

 Berdasarkan hasil analisis uji daya beda pada tabel 3.17 menunjukan dari 20 butir soal yang diuji pada nomor 3, 18, 19, 20 diperoleh persentase (20%) dengan kriteria sangat jelek. sehingga, dikatakan soal tersebut memiliki kemampuan yang sangat rendah dalam membedakan peserta didik yang memiliki pemahaman atau tidak. Pada soal nomor 1, 2, 6, 12, 13 diperoleh hasil persentase (25%) dengan kriteria cukup. Pada soal nomor 4, 5, 8, 15, 16, 17 diperoleh hasil persentase (30%) dengan kriteria baik. Pada nomor 7, 9, 10, 11, 14 diperoleh hasil persentase (25%) dengan kriteria sangat baik sehingga dikatakan soal tersebut memiliki kemampuan yang sangat baik dalam membedakan peserta didik yang memiliki pemahaman atau tidak.

* + 1. **Uji Prasyarat Analisis**
1. **Uji Normalitas**

Bertujuan untuk menguji adakah sebaran data yang dikumpulkan berdistribusi normal. Pengujian normalitas ini mempergunakan *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro Wilk* sebab untuk membandingkan kumpulan data dari sampel dengan distribusi standar dari kumpulan nilai normal deviasi dan mean yang sama (Siregar, 2015). Berdasarkan hal tersebut, uji *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro Wilk* mempergunakan IBM SPSS-25 *for Windows* untuk uji normalitas*.* Data yang berdistribusi normal memiliki taraf sig > 0,05 dan tidak berdistribusi normal memiliki taraf sig < 0,05.

1. **Uji Homogenitas**

Uji homogenitas digunakan untuk menguji bahwa varians setiap kelompok data sama. Data *posttest* dari 2 kelas yang diajarkan oleh guru yang sama digunakan untuk melakukan uji homogenitas. Uji homogenitas ini mempergunakan uji *Barlett* yaitu:

* Nilai sig (P-Value) > 0,05 menunjukan varian data homogen, sehingga asumsi uji homogenitas terpenuhi.
* Nilai sig (P-Value) < 0,05 menunjukan varian data tidak homogen, sehingga asumsi uji homogenitas tidak terpenuhi.
	+ 1. **Uji Hipotesis**
1. **Uji *Paired Sample T-test***

Uji *Paired Sample T-test* merupakanuji beda dua sampel berpasangan. Sampel berpasangan merupakan subjek yang sama, tapi mengalami perlakuan yang berbeda. Pada penelitian ini digunakan untuk menguji hipotesis perbedaan rata-rata dua data dua data berpasangan yaitu antara data *pretest*-*posttest* padakelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Berdasarkan hal tersebut, uji keputusan pada uji hipotesis melalui analisis *Paired Sample T-test* ialah:

* Nilai sig < 0,05 maka H0 ditolak sehingga Ha diterima
* Nilai sig > 0,05 maka H0 diterima sehingga Ha ditolak
1. **Uji *Cohen’s d Effect Size***

Uji Cohen’s d digunakan untuk mengukur perbedaan besarnya pengaruh antara model *Guided Inquiry* dan *Free Inquiry* terhadap kemampuan literasi saintifik dalam satuan standar deviasi, terutama pada uji t untuk kelompok *paired sample T-test*.

Perhitungan dengan *Cohen’s d* *effect size* digunakan rumus sebagai berikut:

$$d=\frac{M2-M1}{S\_{pooled}}$$

(Dunst & Hamby, 2012)

Keterangan:

d = Cohen’s d effect size

M1 = Rata-rata skor *pretest*

M2 = Rata-rata skor *postest*

$S\_{pooled}$ *=* Standar deviasi gabungan

Tabel 3.17 Klasifikasi Skor *Effect Size*

|  |  |
| --- | --- |
|  ***Effect Size*** | **Kriteria** |
| d ≤ 0,15 | Sangat Rendah |
| 0,15 < d ≤ 0,40 | Rendah |
| 0,40 < d ≤ 0,75 | Sedang |
| 0,75 < d ≤ 1,10 | Tinggi |
| d > 1,10 | Sangat Tinggi |

(Izzah et al, 2021)

1. **Kemampuan Literasi Saintifik Perindikator**

Analisis kemampuan literasi saintifik dilakukan berdasarkan data *posttest* dari siswa di kelas eksperimen I dan II. Kemampuan literasi saintifik peserta didik diukur mrnggunakan data yang diolah dari hasil tes tersebut. Adapun langkah untuk menghitung data *posttest* kemampuan literasi saintifik yang diperoleh, yakni:

1. Menghitung skor berdasarkan kunci jawaban
2. Menghitung skor total
3. Menghitung nilai presentase untuk tiap item tes indikator dengan rumus:

$$NP=\frac{R}{S Maksimal}x 100 \%$$

(Adyana, 2012)

Keterangan:

R = Skor yang diperoleh peserta didik

$S\_{Maksimal } $ = Skor maksimal

1. Mengklasifikasikan kompetensi literasi saintifik siswa atas dasar kriteria berikut setelah mengubah skor menjadi presentase.

 Tabel 3.18 Klasifkasi skor kemampuan literasi sains

|  |  |
| --- | --- |
| **Angka** | **Kategori** |
| 0-20% | Sangat Rendah |
| 21-40% | Rendah |
| 41-60% | Sedang |
| 61-80% | Tinggi |
| 81-100% | Sangat Tinggi |

 (Sugiyono, 2016)

1. **Angket Respon Pembelajaran Siswa**

 Respon siswa terhadap pembelajaran dapat dikenal dengan menggunakan data analisis angket. Angket ini terdapat 10 butir pernyataan yang meliputi 6 (enam) indikator kemampuan literasi saintifik siswa. Rumus yang digunakan untuk menentukan presentase respon siswa ialah:

 $ P=\frac{S }{N }x 100\%$

 (Asmah dan Setyowati, 2022)

Keterangan:

P = Presentase respon peserta didik

S = Jumlah skor yang didapatkan dari respon peserta didik

N = Skor maksimal berdasarkan skala respon

 Tabel 3.19 Kriteria Presentase Angket Respon Siswa

|  |  |
| --- | --- |
| **Presentase** | **Kategori** |
| 0 - 20% | Kurang Sekali |
| 21 - 40% | Kurang |
| 41 – 60% | Cukup |
| 61 – 80% | Baik |
| 81 – 100% | Sangat Baik |

 (Riduwan, 2015)

1. **Analisis Faktor Pendukung dan Penghambat**

 Faktor pendukung dan penghambat didapat berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPAS untuk mengetahui bagaimana pelaksanaan atau penerapan model pembelajaran *inquiry* pada pembelajaran IPAS. Wawancara dilakukan dengan terstruktur dan tidak terstruktur yang disesuaikan dengan kondisi pemahaman masing-masing responden.

 Berdasarkan aspek maupun indikator faktor pendukung dan penghambat tersebut, penelitian ini terdapat 3 indikator yaitu kompetensi dan pengetahuan guru, sumber daya dan fasilitas, serta tantangan waktu. Elemen kompetensi dan pengetahuan guru mengacu pada pemahaman yang mendalam tentang model pembelajaran sebagai faktor kunci keberhasilannya (Sahin, 2014). Elemen sumber daya dan fasilitas mengacu pada ketersediaan sumber daya yang memadai yaitu salah satu faktor utama dalam keberhasilan penerapan model pembelajaran. Berikut indikator faktor pendukung dan penghambat pada tabel 3.20.

Tabel 3.20 Indikator Faktor Pendukung dan Penghambat

|  |  |
| --- | --- |
| **Aspek** | **Indikator** |
| Kompetensi dan Pengetahuan Guru | 1. Pemahaman model *inquiry*
2. Pengalaman sebelumnya dalam penerapan model *inquiry*
 |
| Sumber Daya dan Fasilitas | 1. Ketersediaan bahan dan alat pendukung
2. Infrastruktur dan Teknologi
 |
| Tantangan Waktu | 1. Waktu
 |

(Sahin, 2014)

Tabel 3.21 Instrumen Wawancara

|  |  |
| --- | --- |
| **Indikator**  | **Pertanyaan** |
| Pemahaman model Inquiry | * Apakah Bapak/Ibu memahami konsep dan prinsip dari model pembelajaran *inquiry*?
 |
| Pengalaman sebelumnya | * Apakah pernah menerapkan model pembelajaran ini sebelumnya?
 |
| Ketersediaan bahan dan alat pendukung | * Apakah alat dan bahan yang tersedia cukup untuk mendukung penerapan model pembelajaran ini?
 |
| Infrastruktur dan Teknologi | * Apakah infrastruktur sekolah seperti ruang kelas atau laboratorium mendukung model pembelajaran ini?
 |
| Waktu  | * Apakah Bapak/Ibu merasa memiliki cukup waktu dalam menerapkan model pembelajaran ?
 |