

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sains dan Teknologi adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Kedua hal tersebut memberikan banyak hal - hal positif dan banyak membantu manusia dalam menyelesaikan masalah masalah yang ada dalam kehidupan dan juga menjadi modal utama untuk seseorang terjun langsung ke dunia industri. Akan tetapi berkembangnya Sains dan Teknologi juga berdampak negatif terhadap kehidupan manusia itu sendiri misalnya, masih banyak manusia yang tidak dapat memanfaatkan Sains dan Teknologi dengan maksimal sehingga banyak manusia yang tertinggal dari yang sudah dapat memanfaatkan Sains dan Teknologi seefisien mungkin. Hal tersebut dikarenakan kurangnya literasi dalam pendidikan Sains dan Teknologi. Memberikan pendidikan yang berkualitas akan menghasilkan generasi yang akan dapat bertahan dan bersaing dalam dunia pendidikan terutama dalam pendidikan era industri 4.0.

Sebagai bangsa yang besar, Indonesia harus mampu memberikan pendidikan literasi sains sebagai bekal masyarakat terutama bagi peserta didik untuk menghadapi kemajuan Sains dan Teknologi di era pendidikan industri 4.0 ini, melalui pendidikan yang terintegrasi, mulai dari keluarga, sekolah, sampai

masyarakat. World Economic Forum pada tahun 2015 juga menetapkan literasi sains sebagai salah satu dari enam literasi dasar yang sangat penting tidak hanya bagi peserta didik, tetapi juga bagi orang tua dan seluruh warga masyarakat. Lima literasi dasar yang lain mencakup literasi baca tulis, literasi numerasi, literasi digital, literasi finansial dan literasi budaya dan kewargaan (Kemendikbud, 2017).

Pendidik sains, ilmuwan, dan pembuat kebijakan setuju bahwa pengembangan literasi sains siswa adalah tujuan penting dari pendidikan sains. Literasi ilmiah telah didefinisikan dalam berbagai cara, yang kesemuanya menekankan kemampuan siswa untuk menggunakan pengetahuan ilmiah dalam situasi dunia nyata (American Association for the Advancement of Science [AAAS], 1990, 2010; Bybee, 1993; Maienschein et al., 1998; Millaret et al., 1998; DeBoer, 2000). Misalnya, National Research Council (NRC) mendefinisikan literasi ilmiah sebagai kemampuan "menggunakan bukti dan data untuk mengevaluasi kualitas informasi sains dan argumen yang dikemukakan oleh ilmuwan dan dalam media" (NRC, 1996).

Hasil survei PISA (*Programme for International Student Assessment*) sejak tahun 2000 sampai tahun 2018 menempatkan Indonesia sebagai salah satu negara dengan kemampuan literasi sains yang rendah. Hasil PISA untuk peserta didik Indonesia pada tahun 2015 saja masih berada di bawah rata-rata nilai literasi sains negara OECD (*Organisation for Economic Cooperation Development*). Rata-rata nilai literasi sains pada negara OECD adalah 493, sedangkan Indonesia baru mencapai skor 403. Begitu juga hasil PISA untuk peserta didik Indonesia pada tahun 2018 juga masih berada pada tingkat yang cukup rendah, yakni peringkat ke-

74 dari 79 negara. Hal ini menunjukkan bahwa ada kesenjangan dalam pendidikan IPA. Dalam sistem pendidikan nasional, literasi sains mulai diakomodasikan dalam Kurikulum 2006 atau Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan lebih terlihat jelas pada Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 melalui pendekatan saintifik, sangat menonjolkan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, serta menekankan pada proses berinquri melalui tahapan pendekatan saintifik. Namun, faktanya hal tersebut belum diterapkan dikelas-kelas pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Lestari (2017) bahwa literasi sains berpengaruh positif terhadap kemampuan kognitif peserta didik. Hal yang sama juga dipaparkan oleh Hairsty, et.al (2013) bahwa pembelajaran berbasis literasi sains memberikan pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Ini menunjukkan literasi sains dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, sehingga perlu dilakukan test untuk mngetahui tingkat literasi dari peserta didik.

Dimasa pandemi Covid-19 ini, kurikulum 2013 sulit dilaksanakan karena terbatasnya sistem pembelajaran. Pembelajaran daring mengakibatkan kurang dapat terlaksananya pendekatan saintifik yang menjadi fokus utama dari kurikulum 2013. Pembelajaran daring juga mengakibatkan hasil belajar siswa semakin menurun terutama pada pelajaran sains khususnya fisika. Melalui pengalaman PPL (Program Pengalaman Lapangan) saya di SMA Perguruan Kristen Hosana Medan, menunjukkan hasil belajar siswa baik itu kelas X, XI , XII IPA semuanya cukup rendah dimata Pelajaran Fisika. Oleh sebab itu saya tertarik untuk mengangkat judul penelitian saya ini untuk melihat sejauh mana tingkat literasi siswa SMA Perguruan Kristen Hosana Medan.

Berbagai test telah dikembangkan dan dilakukan untuk mengetahui tingkat literasi siswa. Satu diantaranya adalah Test of Scientific Literacy Skills (TOSLS), yang dikembangkan oleh Cara Gormally et.al dari Georgia Institute of Technology, School of Biology, Atlanta sangat cocok untuk diujikan kepada peserta didik Indonesia terutama dalam menguji kemampuan literasi sains. Berbeda dengan PISA yang cakupan cukup luas hingga tidak hanya berfokus pada sains dan juga PISA hanya bisa diujikan pada peserta didik usia 15 tahun. TOSLS juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi kelemahan siswa dalam memahami konsep pada mata pelajaran, memperbaiki proses belajar peserta didik, dan menentukan apakah suatu program pembelajaran efektif atau tidak. Penelitian ini dilakukan untuk memberikan informasi tentang kemampuan literasi Sains pada siswa Sekolah Menengah Atas serta saran untuk meningkatkan hasilnya.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat disimpulkan identifikasi masalahnya adalah sebagai berikut.

Rendahnya tingkat kemampuan Literasi Sains siswa SMA Perguruan

Kristen Hosana Medan

Rendahnya hasil belajar siswa SMA Perguruan Kristen Hosana Medan

Rendahnya tingkat pemahaman konsep siswa SMA Perguruan Krisren

Hosana Medan.

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Ruang lingkup hanya meliputi analisis kemampuan Literasi Sains Siswa di SMA Perguruan Kristen Hosana Medan kelas X, XI, XII IPA dikarenakan kondisi pandemi Covid-19 sehingga membatasi kegiatan peneliti maupun sekolah.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimanakah tingkat Literasi Sains siswa SMA Perguruan Kristen Hosana Medan kelas X, XI, XII IPA pada tahun 2021 dengan menggunakan instrument TOSLS?

#### **1.5 Tujuan Penelitiann**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan Literasi Sains siswa di SMA Perguruan Kristen Hosana Medan kelas X, XI, XII IPA pada tahun 2021 berdasarkan hasil pengukuran dengan menggunakan instrument TOSLS.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Manfaat Teoritis

Menambah wawasan tentang literasi Sains dan kemampuan ilmiah baik bagi peneliti, guru maupun pengelola pendidikan.

b. Manfaat Praktis

Bagi siswa, mengembangkan pencapaian kemampuan literasi Sains.

Bagi guru, memberikan informasi mengenai kemampuan literasi Sains sehingga dapat digunakan sebagai umpan balik untuk lebih meningkatkan kemampuan literasi siswa.

Bagi peneliti, penelitian ini dapat dijadikan referensi ataupun sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian sejenis

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### 2.1 Kajian Teoritis

##### 2.1.1 Hakikat Sains

Sains atau *science* berasal dari kata latin *scientia* yang arti harfiahnya adalah pengetahuan. Sund dan Trowbribge merumuskan bahwa Sains merupakan kumpulan pengetahuan dan proses. Sedangkan Kuslan Stone menyebutkan bahwa Sains adalah kumpulan pengetahuan dan cara-cara untuk mendapatkan dan mempergunakan pengetahuan itu. Sains merupakan produk dan proses yang tidak dapat dipisahkan. "*Real Science is both product and process, inseparably Joint*" (Agus. S. 2003: 11)

Samatowa (2010) menjelaskan bahwa ilmu pengetahuan alam (IPA) atau sains dalam arti sempit sebagai disiplin ilmu dari physical science dan life science. Yang termasuk physical science adalah ilmu-ilmu astronomi, kimia, geologi, mineralogi, meteorologi, dan fisika; sedangkan life science meliputi biologi (anatomi, fisiologi, zoologi, citologi, dan seterusnya. Ahli lain menyatakan bahwa hakikat sains atau *Nature of Science*(NoS) merupakan pengetahuan tentang epistemologi (metode) dari sains, proses terjadinya sains, atau nilai dan keyakinan yang melekat untuk mengembangkan sains (Khalick, et al., 1997). Pendapat tersebut diperkuat oleh Carin and Sund dalam Wenno (2008) bahwa hakikat sains meliputi *scientific product, scientific processes*, dan

Hakikat Sains & *attitudes*. Produk sains yang meliputi fakta, konsep, prinsip diperoleh melalui serangkaian proses penemuan ilmiah dengan metode ilmiah dan didasari oleh sikap ilmiah.

Menurut Toharudin, et al.,(2011) hakikat sains terdiri dari sains sebagai proses, sains sebagai produk dan sains sebagai sikap. Berikut penjabaran masing-masing aspek:

#### Sains sebagai Proses

Sains sebagai proses, merupakan aktivitas kognitif. Sains sebagai proses akan selalu merujuk pada suatu aktivitas ilmiah yang dilaksanakan oleh para ahli sains. Setiap aktivitas ilmiah mempunyai ciri-ciri yang rasional, kognitif dan bertujuan. Aktivitas seorang dalam mencari ilmu pasti memerlukan pikiran untuk menalarnya. Dalam melaksanakan aktivitas ilmiah yang merupakan kegiatan terbaik harus dipayungi oleh kegiatan yang bernama penelitian

#### Sains sebagai sikap

Sikap ilmiah pada dasarnya adalah sikap yang diperlihatkan oleh ilmuan saat mereka melakukan berbagai kegiatan ilmiah terkait dengan profesinya sebagai seorang ilmuwan. Dengan perkataan lain, sikap ilmiah merupakan kecenderungan individu untuk bertindak atau berperilaku dalam memecahkan masalah sistematis melalui langkah-langkah. Karena itu, seorang peneliti harus mampu mengembangkan beberapa sikap ilmiah.

#### Sains sebagai produk



Sains sebagai produk ilmiah, dapat berupa pengetahuan-pengetahuan sains yang didapat dari bahan ajar, makalah-makalah ilmiah, buku teks, artikel ilmiah dan pernyataan para ahli sains berupa teori, postulat, hukum dan lain-lain. Secara umum, ada beberapa produk sains seperti fakta, konsep, lambang, konsepsi atau penjelasan dan teori

### **2.1.2 Literasi Sains**

Literasi sains secara harafiah berasal dari kata literatus dan scientia. Literatus yang berarti melek huruf dan scientia yang diartikan memiliki pengetahuan. Literasi sains merupakan kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia (OECD, 2003).

Holbrook (2009) dalam jurnalnya *The meaning of science*, menyatakan literasi sains berarti penghargaan pada ilmu pengetahuan dengan cara meningkatkan komponen-komponen belajar dalam diri agar dapat memberi kontribusi pada lingkungan sosial. Berdasarkan pernyataan di atas literasi sains memiliki arti luas, setiap kalangan dapat memberikan kontribusi dalam mengartikan literasi sains. Setiap kalangan umur memberikan kontribusi terhadap teknologi berdasarkan tingkat pemahaman yang dimilikinya. (Holbrook, 2009).

Dari pengertian-pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa literasi sains adalah suatu kemampuan untuk memahami suatu konsep baik itu lisan maupun non-lisan dan menghubungkan atau menerapkannya dalam memecahkan masalah-masalah sains yang ada dalam kehidupan sehari hari berdasarkan pertimbangan saintis.

### **2.1.3 *Test of Scientific Literacy Skills (TOSLS)***

#### **2.1.3.1 TOSLS Frameworks**

##### **1. Identifikasi argumen ilmiah yang valid**

Mengenal apa yang memenuhi syarat sebagai bukti ilmiah dan kapan bukti ilmiah mendukung hipotesis.

##### **2. Evaluasi validitas sumber**

Bedakan di antara jenis sumber; mengidentifikasi bias, otoritas, dan keandalan.

##### **3. Evaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah**

Mengenal tindakan ilmiah yang valid dan etis serta mengidentifikasi penggunaan ilmu pengetahuan yang tepat oleh pemerintah, industri, dan media yang bebas dari bias dan tekanan ekonomi, serta politik untuk membuat keputusan masyarakat.

**4. Memahami elemen desain penelitian dan bagaimana mereka mempengaruhi temuan / kesimpulan ilmiah**

Identifikasi kekuatan dan kelemahan dalam desain penelitian terkait bias, ukuran sampel, pengacakan, dan kontrol eksperimental.

**5. Buat representasi grafis dari data**

Identifikasi format yang sesuai untuk representasi grafis dari data yang diberikan jenis data tertentu.

**6. Membaca dan menafsirkan representasi data secara grafis**

Menafsirkan data yang disajikan secara grafis untuk membuat kesimpulan tentang temuan-temuan penelitian.

**7. Memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk probabilitas dan statistik**

Hitung probabilitas, persentase, dan frekuensi untuk menarik kesimpulan.

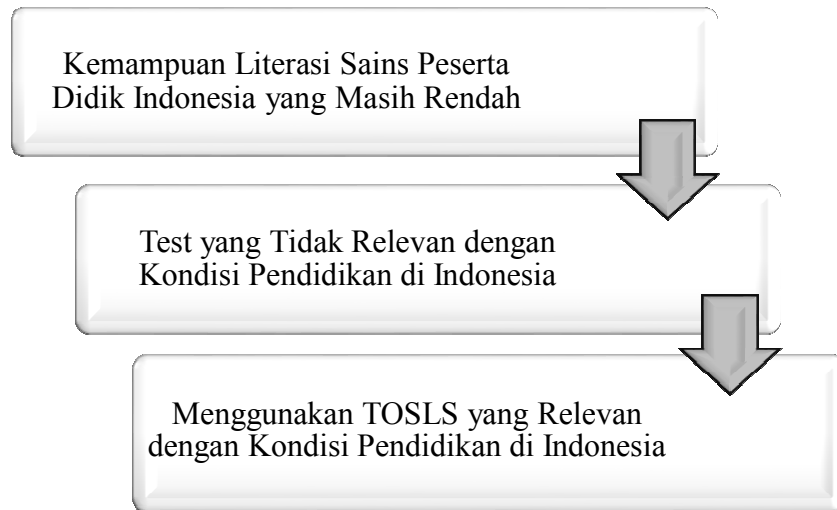
**8. Pahami dan tafsirkan statistik dasar**

Pahami kebutuhan statistik untuk mengukur ketidakpastian dalam data.

**9. Membenarkan kesimpulan, prediksi, dan keputusan berdasarkan data kuantitatif**

Menafsirkan data dan mengkritik desain eksperimental untuk mengevaluasi hipotesis dan mengenali kekurangan dalam argument.

## 2.2 Kerangka Konseptual



Gambar 2. 1 Kerangka Konseptual

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian**

##### **3.1.1 Jenis Penelitian**

Jenis metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif. Menurut (Sugiyono, 2013:12) metode deskriptif adalah metode yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu hasil penelitian tetapi tidak digunakan untuk membuat kesimpulan yang lebih luas. Metode kuantitatif deskriptif juga digunakan untuk mengidentifikasi pola data yang akan menjawab pertanyaan tentang siapa, apa, di mana, kapan, seberapa jauh, dan fokus pada aspek yang relevan dari sebuah fenomena.

##### **3.1.2 Rancangan Penelitian**

1. Tahap persiapan
  - a. Pembuatan proposal
  - b. Melaksanakan seminar proposal
  - c. Menyempurnakan proposal dengan bantuan dosen pembimbing
  - d. Mengurus perizinan
  - e. Menyusun instrumen disertai dengan proses bimbingan dengan dosen pembimbing

- f. Meminta pertimbangan profesional (*judgment*) oleh dosen ahli Jurusan Pendidikan Fisika terhadap instrumen.
2. Tahap pelaksanaan
    - a. Melapor dan minta izin kepada sekolah berkenaan dengan siswa yang akan dijadikan subyek penelitian
    - b. Menentukan secara random dari seluruh anggota siswa yang menjadi subyek penelitian
    - c. Melakukan tes literasi sains kepada subyek penelitian
  3. Tahap pengambilan kesimpulan
    - a. Menganalisis dan mengolah data penelitian
    - b. Menganalisis dan membahas hasil temuan penelitian
    - c. Menarik kesimpulan
    - d. Menyusun laporan

### **3.2 Lokasi Penelitian**

Penelitian akan dilaksanakan SMA Perguruan Kristen Hoasan Medan. Dan waktu pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun 2021.

### **3.3 Populasi dan Sampel**

Menurut Margono (2010 : 118) populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan. Target populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa IPA (X, XI, XII) SMA Perguruan Kristen Hosana Medan.

Sampel adalah sebagian atau wakil yang diteliti. Jumlah kelas IPA pada SMA Perguruan Kristen Hosana untuk setiap tingkatan adalah sebanyak 1 kelas. Dengan rata – rata siswa tiap kelas sebanyak 25 orang. Maka total siswa IPA (X,XI,XII) adalah 75 orang. Agar penelitian bersifat representatif , teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampling jenuh. Sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sample. Maka sampel pada penelitian ini adalah seluruh siswa IPA kelas X,XI,XII SMA Perguruan Kristen Hosana Medan.

### **3.4 Variabel dan Defenisi Operasional**

#### **3.4.1 Variabel**

Variabel penelitian adalah sesuatu yang menjadi fokus perhatian yang memberikan pengaruh dan mempunyai nilai (value). Variabel merupakan suatu besaran yang dapat diubah atau berubah sehingga dapat mempengaruhi peristiwa atau hasil penelitian. Dengan penggunaan variabel, kita dapat dengan mudah memperoleh dan memahami permasalahan. Menurut Sugiyono (2009), variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.

Secara umum, pengertian variabel penelitian adalah objek penelitian, atau sesuatu hal yang menjadi fokus di dalam suatu penelitian. Namun dalam definisi lain dijelaskan bahwa variabel merupakan sebuah konsep yang mempunyai bermacam-macam variasi nilai. konsep merupakan abstraksi yang dibuat secara

umum. Konsep tersebut menggambarkan suatu fenomena secara abstrak yang dibentuk dengan cara membuat generalisasi terhadap sesuatu yang khas (unik). apabila konsep dibuat dan dihasilkan oleh ilmuwan secara sadar untuk keperluan ilmiah yang khas dan tertentu seperti kepuasan, perilaku, sikap, dan niat, maka konsep tersebut dinamakan konstruk. Maka dalam penelitian ini yang menjadi variabel penelitian adalah kemampuan literasi sains mahasiswa SMA.

### **3.4.2 Defenisi Operasional**

Untuk menghindari kesalahpahaman maupun kekeliruan dalam menafsirkan defenisi yang terkandung pada penelitian ini, maka terlebih dahulu diuraikan defenisi operasional dalam penelitian ini. Literasi Sains hakikatnya adalah kemampuan seseorang untuk dapat melakukan penalaran terhadap konsep atau aspek-aspek sains melalui uji test yang merujuk pada aspek-aspek sains.

### **3.5 Instrumen Penelitian**

Untuk mendapatkan data – data dalam penelitian perlu digunakan suatu instrument. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini didasarkan atas data yang diperlukan. Adapun instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah *Test of Scientific Literacy Skills* (TOSLS). Soal-soal literasi hakikat sains yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 28 butir soal pilihan ganda dengan empat alternative pilihan jawaban (a, b, c dan d).



Soal ini sebelumnya telah digunakan untuk mengukur tingkat literasi sains di Universitas Georgia, Institut Austin Peay dan Universitas Washington (C.Gormally, et.al, 2012). Adapun sebaran soal literasi sains sesuai dengan 9 frameworks ditunjukkan dalam Tabel 3.1.

<b>No</b>	<b>Frame works (Kerangka Kerja)</b>	<b>Sebaran Soal</b>	<b>Jumlah Soal</b>
1	Identifikasi Argumen Ilmiah yang Valid	1, 8, 11	3
2	Evaluasi Validitas Sumber	10, 12, 17, 22, 26	5
3	Evaluasi Penggunaan dan Penyalahgunaan Informasi	5, 9, 27	3
4	Memahami Elemen Desain Penelitian dan Bagaimana Mereka Mempengaruhi Temuan/ Kesimpulan Ilmiah	4, 13, 14	3
5	Membuat Representasi Grafis dan Data	15	1
6	Membaca dan Menafsirkan Representasi Data Secara Grafis	2, 6, 7, 18	4
7	Memecahkan Masalah Menggunakan Keterampilan Kuantitatif termasuk Probabilitas dan Statistik	16, 20, 23	3
8	Pahami dan Tafsirkan Statistik Dasar	3, 19, 24	3

9	Membenarkan Kesimpulan, Prediksi dan Keputusan Berdasarkan Data Kuantitatif	21, 25, 28	3
	<b>Total Soal</b>		<b>28</b>

Tabel 3. 1 Framework TOSLS

### **Validitas Instrumen**

Suatu instrument agar dapat digunakan sebagai alat ukur dalam penelitian haruslah telah valid. Suatu instrument dikatakan valid bila instrument tersebut dapat dengan tepat mengukur apa yang hendak diukur. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini merupakan hasil terjemahan dari Instrumen TOSLS Original yang telah valid dan sudah di ujikan diberbagai negara, dan hasil terjemahan juga telah divalidkan oleh ahli bahasa.

### **Reliabilitas Instrumen**

Selain harus valid, suatu instrument agar dapat digunakan dalam penelitian juga harus memiliki tingkat ketetapan (Reliabilitas) yang cukup tinggi. Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh C. Gormally (2012) TOSLS memiliki nilai Reliabilitas yang cukup tinggi. Nilai reliabilitas soal adalah 0,731 dan 0,748 pada pretest dan posttest (C.Gormally, et.al, 2012). Reliabilitas dihitung dengan menggunakan rumus *Kuder-Richardson 20*, ukuran konsistensi internal yang tepat

menggunakan dengan data biner. Konsistensi internal diperkirakan di atas 0.70 dianggap dapat diterima, dan nilai-nilai di atas 0,8 dianggap untuk mencerminkan uji reliabilitas yang baik (Gormally *et al.*, 2012).

### **3.6 Teknik Pengumpulan Data**

Menurut Sugiyono (2017 : 224) Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dalam penelitian adalah mendapatkan data. Fakta-fakta atau informasi yang ada dilapangan merupakan sebuah kondisi yang ingin diketahui dalam suatu penelitian, yang diperoleh melalui suatu teknik pengumpulan data. Teknik pengumpulan data adalah suatu langkah yang dinilai strategis dalam penelitian, karena mempunyai tujuan yang utama dalam memperoleh data (Sugiyono, 2016).

Teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan cara wawancara, penyebaran angket, studi pustaka, dan tes. Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data dilakukan dengan mengadakan tes tertulis yang berlangsung secara daring melalui aplikasi Google Classroom. Menurut Purwanto : 2017 mengatakan bahwa tes merupakan instrument alat ukur untuk pengumpulan data dimana dalam memberikan respon atas pertanyaan. Tes digunakan untuk mengukur kemampuan dasar dan pencapaian atau prestasi. Adapun instrumen yang digunakan adalah instrument TOSLS yang terdiri dari 28 butir soal pilihan ganda dengan empat alternatif jawaban (a, b, c, dan d).

### 3.7 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian merupakan data mentah yang belum bisa digambarkan menjadi sebuah kesimpulan. Untuk hal itu maka data harus dianalisis untuk mendapat hasil kesimpulan yang kuat. Dalam penelitian kuantitatif deskriptif, menganalisa sebuah data artinya memadukan atau mengumpulkan data-data hasil penelitian baik berasal dari wawanara maupun dokumen menjadi sebuah deskripsi. Dalam penelitian ini jenis data yang digunakan adalah data hasil test dengan menggunakan instrument TOSLS. Data yang telah didapat kemudian dianalisis dan dideskripsikan untuk mendapatkan kesimpulan.

Adapun analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### A. Analisis Tingkat Literasi

Analisis dilakukan berdasarkan teori yang terdapat pada jurnal penelitian C. Gormally yang berjudul *“Developing a Test of Scientific Literacy Skills (TOSLS): Measuring Undergraduates’ Evaluation of Scientific Information and Arguments”*. Adapun penafsiran kategori literasi sains siswa, ditunjukkan dalam penelitian yang dilakukan oleh C. Gormally adalah

1. Siswa setidaknya harus mencapai nilai 50 % dari total skor instrument untuk dapat dikatakan bahwa siswa tersebut memiliki kepekaan terhadap literasi sains.
2. Suatu kelas dapat dikatakan memiliki kepekaan terhadap literasi sains, setidaknya ada 50 % orang siswa dari total siswa dikelas itu yang mencapai skor 50 % dari total skor instrument

Langkah awal dalam analisis data yang terkumpul dalam penelitian ini adalah menghitung rata-rata hasil tes yang diperoleh di setiap *Framework* dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{X}{n}$$

Keterangan :

$\bar{X}$  = Rata-rata

X = Jumlah skor keseluruhan

n = Jumlah siswa

Setelah mendapatkan rata-rata nilai dari setiap kelas, kemudian hasil skor dari soal TOSLS dihitung untuk masing masing *frameworks* dengan menggunakan rumus :

$$S = \frac{R}{N} \times 100\% \quad (\text{Purwanto , 2009})$$

Keterangan :

S = Nilai yang diharapkan

R = Jumlah siswa yang menjawab benar

N = Jumlah siswa perkelas

Perhitungan ini dilakukan pada setiap *framework* yang ada.

## **B. Analisis Deskriptif**

Metode penelitian deskriptif kualitatif menurut Sugiyono (2018:5) adalah metode penelitian yang berlandaskan filsafat postpositivisme yang biasa digunakan untuk meneliti kondisi objek yang alamiah, di mana peneliti berperan sebagai

instrumen kunci dan melakukan melukiskan suatu keadaan secara objektif atau berdasarkan fakta-fakta yang tampak. Dalam penelitian ini data data hasil penelitian dianalisa sesuai dengan kategori-kategori framework yang telah ditentukan.

Adapun framework tersebut adalah sebagai berikut :

Framework 1 : Kemampuan yang dicapai pada literasi sains adalah siswa dapat mengenali syarat dan bukti ilmiah yang mendukung hipotesis

Framework 2 : Kemampuan yang dicapai pada literasi sains adalah siswa dapat membedakan jenis sumber, otoritas dan keandalan

Framework 3 : Kemampuan yang dicapai pada literasi sains adalah siswa dapat mengidentifikasi penggunaan ilmu pengetahuan pengetahuan yang tepat oleh pemerintah, industry dan media yang bebas dari bias dan tekanan ekonomi.

Framework 4 : Kemampuan yang dicapai pada literasi sains adalah siswa dapat mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dalam desain penelitian terkait bias, ukuran sampel, pengacakan dan control eksperimental

Framework 5 : Kemampuan yang dicapai pada literasi sains adalah siswa dapat mengidentifikasi format yang sesuai untuk representasi grafis dari data yang diberikan

Framework 6 : Kemampuan yang dicapai pada literasi sains adalah siswa dapat menafsirkan data yang disajikan secara grafis untuk membuat kesimpulan tentang temuan-temuan penelitian

Framework 7 : Kemampuan yang dicapai pada literasi sains adalah siswa dapat menghitung probabilitas, presentase dan frekuensi untuk menarik kesimpulan.

Framework 8 : Kemampuan yang dicapai pada literasi sains adalah siswa dapat memahami kebutuhan statistic untuk mengukur ketidakpastian dalam data.

Framework 9 : Kemampuan yang dicapai pada literasi sains adalah siswa dapat menafsirkan data dan menkritik desain eksperimental untuk mengevaluasi hipotesis dan mengenali kekurangan dalam argument.