

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Buku teks merupakan salah satu dari pada variabel penting dalam keberhasilan pembelajaran. Buku teks memegang peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran, kurikulum dan instruksi pembelajaran terutama di negara berkembang (Chiapetta *et al.* 2007; Penney *et al.* 2003; Mahmood 2011). Buku teks berguna dan merupakan sumber yang dapat mudah dicari sehingga murid dan guru dapat memanfaatkannya sesuai dengan apa yang diperlukan (Mahmood 2011). Di Indonesia sendiri, buku teks pelajaran merupakan acuan wajib yang digunakan di satuan pendidikan dasar dan menengah atau bahkan perguruan tinggi yang memuat materi pelajaran (Permendiknas No. 11 Tahun 2005). Buku teks pelajaran dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan literasi ilmiah siswa. Kemampuan literasi ilmiah siswa Indonesia masih berada dibawah standar PISA (*Programme for International Student Assessment*).

Hasil (PISA) tahun 2018 yang di submit pada tahun 2019 pada kategori kemampuan membaca, Indonesia berada di peringkat ke 74 dari 79 negara, sementara untuk penilaian kemampuan matematika dan kemampuan sains, Indonesia berada di peringkat ke 73 dan ke 71 dari ke 79 negara partisipan. Skor yang diperoleh ini masih berada dibawah rata-rata standar. Kemampuan literasi ilmiah yang dimiliki siswa Indonesia baru terbatas pada hal yang dapat diterapkan pada beberapa situasi yang familiar dengan kehidupan mereka (OECD 2010). Hasil penilaian siswa Indonesia bagus dalam hal hapalan konsep tetapi belumpada penerapan konsep. Hal ini dapat dipengaruhi karena standar penilaian pendidikan di Indonesia sendiri berdasarkan ujian nasional yang lebih identik dengan penilaian pada aspek kognitif siswa, sehingga pembelajaran yang dilakukan oleh guru lebih fokus pada pengetahuan konsep daripada pemahaman terhadap konsep, proses dan kontek sains.

Salah satu faktor penting dalam membangun kemajuan pendidikan Indonesia adalah dengan meningkatkan pendidikan sains, adapun literasi saintifik menjadi salah satu tujuan dari pendidikan sains (Holbrook dan Rannikmae, 2009), maka untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia, perlu untuk meningkatkan kualitas literasi sains.

Belajar Sains mencakup dua hal untuk dipelajari yaitu terminologi dan konsep (Henno & Reiska 2010). Secara khusus, guru sains memiliki peran penting dalam mendidik siswa untuk menjadi lebih melek ilmiah. selain reformasi ilmu dan guru, bahan ajar ilmu pendidikan harus mempromosikan pembangunan literasi ilmiah antara siswa dengan memberikan representasi yang seimbang dari banyak aspek literasi ilmiah (Chabalengula *et al.* 2008). Jadi selain reformasi ilmu (silabus dan kurikulum) serta guru, bahan ajar (buku teks) memegang peranan penting dalam pembangunan literasi ilmiah siswa.

Buku teks pelajaran merupakan faktor penting di dalam pengembangan literasi ilmiah dan menyediakan jalan untuk pembelajaran jangka panjang di dalam sains (Penny *et al.* 2003). Belajar dari buku teks menambah dimensi lain untuk kelengkapan dari proses belajar, dimensi tersebut adalah teks dan proses informasi. Buku teks Sains harus menampilkan sains di berbagai bagian yang mendukung siswa dalam menguasai materi pembelajaran (Swanapoel 2010).

Keberadaan buku teks sangat penting karena buku teks merupakan salah satu perangkat dasar dalam pendidikan sains. Buku teks Sains harus menampilkan sains sebagai usaha untuk mencari penjelasan terhadap fenomena alam. Buku tersebut harus menyampaikan sains lebih dari pengetahuan tentang bumi tempat dimana ia tinggal dan lebih menghubungkan sejarah dan aspek manusia dari pencarian ilmiah dan seharusnya membuat pembaca lebih paham dari akibat sains dan teknologi dalam masyarakat. Buku teks Sains sebaiknya membantu dalam pengembangan masyarakat yang terpelajar dalam teknologi dan sains (Udeani 2013). Jadi buku teks sains bukan hanya berisi tentang

pengetahuan atau konsep sains tetapi juga mengembangkan proses sains dan kaitan sains dengan teknologi dan masyarakat.

Chiappetta & Filman (2007) menyatakan bahwa buku teks Sains secara umum menggabungkan diskusi tentang hakikat sains, kegiatan untuk melibatkan siswa dalam mengumpulkan informasi dan melakukan penyelidikan laboratorium, menguraikan hubungan antara ilmu pengetahuan, teknologi dan masyarakat dan sebagainya. Selain itu, buku yang efektif harus memotivasi siswa, melibatkan siswa dalam proses sains dengan membimbing siswa ke arah penemuan, menyajikan bahan-bahan yang dapat disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan lokal, dan membantu siswa untuk mengalami sejarah dan hakikat sains dalam konteks lokal, sehingga buku bukan hanya berisi kegiatan seperti dalam buku resep masakan yang mendorong siswa untuk mengikuti tanpa berpikir (Martin *et al.* 2005). Buku teks sains yang baik akan menantang siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikirnya.

Tugas guru bukan hanya penyampai materi pembelajaran tetapi juga memilih material pembelajaran yaitu buku, dalam melakukan pengajaran harus mengikuti atau memperhatikan pada tujuan siswa berkaitan dengan masa depan karir mereka sehingga bukan hanya mengikuti ketentuan kurikulum saja (Mela & Supuran 2010).

Guru harus menjadi semakin kritis, lebih selektif dan menggunakan tenaga lebih dalam memilih dan mengidentifikasi buku yang mempunyai dampak dalam pembelajaran. Buku harus diseleksi karena dalam buku banyak terdapat aktifitas, lembar kerja dan program panduan bagi guru dan siswa dan seleksi dilakukan untuk melihat apakah pada buku lebih memunculkan kesibukan atau kemewahan tampilan, sehingga lebih sedikit memunculkan latihan membaca dan menulis. Beberapa buku mungkin hanya sedikit memenuhi rekomendasi pembelajaran efektif dalam instruksi sains dan tidak mendukung dasar *inquiry* juga pembelajaran konstruktivisme (Martin *et al.* 2005).

Pada jenjang Sekolah Menengah Atas, siswa kelas X merupakan kelas awal dalam segala aspek pembelajaran di tingkat SMA/MA,

sehingga akan lebih baik jika lebih difokuskan pada literasi sains. Hal ini karena literasi sains penting untuk dikuasai oleh siswa seperti bagaimana peserta memahami sains dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan kurikulum 2013 terdapat 11 bab materi biologi pada kelas X. Situasi pandemi seperti saat ini membuat kegiatan belajar menjadi daring, pembelajaran daring yang marak dilakukan saat ini harus menyesuaikan dengan menguatkan materi yang di ajarkan. Artinya materi-materi yang diajarkan secara daring harus juga mendukung tujuan pembelajaran dari setiap materi yang diajarkan, misalnya pada materi ekosistem. Pada materi tersebut seharusnya disajikan interaksi secara langsung antara peserta didik dengan ekosistem sekitar agar peserta didik mampu berinteraksi dan memahami langsung sehingga tidak hanya teori namun praktik-pun akan didapatkan siswa, dengan demikian muatan materi pembelajaran harus mampu mengaktualisasi pemahaman siswa secara langsung, untuk mendukung itu semua maka diperlukan pemilihan buku ajar yang tepat sasaran.

Begitu pentingnya keberadaan dan peran buku teks sains terutama buku teks pelajaran Biologi maka perlu dilakukan suatu analisis atau kajian terhadap isi buku teks pelajaran Biologi. Buku teks pelajaran Biologi sebagai bagian dari sains harus menampilkan aspek pembelajaran sains yaitu konsep, proses dan kontek sains juga keterkaitan sains dengan teknologi dan masyarakat dalam isi bukunya. Jika buku teks pelajaran Biologi menerapkan aspek atau hakikat sains maka akan dapat meningkatkan potensi siswa dalam belajar sains dan ketrampilan proses sains siswa.

Peningkatan ketrampilan proses sains akan dapat meningkatkan literasi ilmiah siswa. Literasi ilmiah berkaitan dengan bagaimana cara mereka memahami sains dan pengaplikasian berpikir ilmiah dalam kehidupan dan karir mereka. Untuk mengetahui tingkat literasi ilmiah pada isi buku teks pelajaran Biologi SMA dapat diketahui dengan menganalisis empat tema atau dimensi literasi ilmiah pada isi buku yang meliputi sains sebagai batang tubuh pengetahuan (*science as a body of knowledge*), sains

sebagai cara berpikir (*science as a way of thinking*), sains sebagai sains sebagai proses investigasi (*science as a way of investigating*) dan interaksi sains, teknologi, dan masyarakat (*science and its interaction with technology and society*).

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, peneliti akan melakukan penelitian mengenai literasi sains pada buku teks biologi materi ekosistem. Oleh karena itu, peneliti mengambil judul **“Analisis Buku Teks Biologi Berdasarkan Literasi Sains Pada Materi Ekosistem Kelas X Di SMA/MA Se-Kota Cirebon ”**.

## **B. Rumusan Masalah**

### **1. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Skor literasi sains siswa Indonesia masih dibawah standar PISA dengan hasil tahun 2018 siswa Indonesia peringkat 74 dari 79 negara dengan skor 371. Skor tersebut masih dibawah standar rata-rata PISA.
- b. Literasi sains masih dianggap kurang penting dalam pelaksanaan pembelajaran.
- c. Perlunya bahan ajar yang berbasis literasi sains.

### **2. Pembatasan Masalah**

Permasalahan dalam peneliti ini dibatasi sebagai berikut :

- a. Objek penelitian ini adalah buku-buku teks yang dipakai dalam pembelajaran biologi kelas X di SMA/MA di Kota Cirebon.
- b. Analisis buku teks pada materi ekosistem ini ditinjau dari aspek literasi sains.

### **3. Pertanyaan penelitian**

Permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana tingkat literasi sains pada buku teks Biologi yang digunakan di SMA/MA Kota Cirebon kelas X dalam materi Ekosistem?

- b. Bagaimana perbandingan literasi sains pada buku teks Biologi yang digunakan di SMA/MA Kota Cirebon kelas X dalam kelas X materi Ekosistem?

### C. Definisi Operasional

Definisi operasional pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Buku teks pelajaran adalah buku pelajaran dalam bidang studi tertentu yang merupakan buku standar, yang ditulis oleh pakar dalam bidang studi tertentu, dibuat dengan maksud dan tujuan instruksional yang dilengkapi dengan sarana-sarana pengajaran yang serasi dan mudah dipahami oleh pemakainya di sekolah-sekolah dan perguruan tinggi sehingga dapat menunjang suatu pengajaran (Tujiyanto 2008). Buku teks yang digunakan dalam penelitian ini adalah buku teks pelajaran Biologi kelas X berdasarkan kurikulum 2013 dan yang banyak digunakan siswa SMA/MA di Cirebon.
2. Literasi Sains (*scientific literacy*) adalah pengetahuan dan pemahaman tentang konsep-konsep ilmiah dan proses yang diperlukan untuk pengambilan keputusan pribadi, partisipasi dalam kenegaraan dan budaya, dan produktivitas ekonomi (NSES 1996).
3. Analisis kualitas buku pelajaran adalah penyelidikan mengenai kualitas buku yang digunakan dalam proses pelajaran, untuk mengetahui kualitas buku pelajaran yang sebenarnya (Winarni 2010). Fokus penelitian ini pada materi Ekosistem disetiap buku. Yang dimaksud analisis kualitas buku teks pelajaran dalam penelitian ini adalah analisis tingkat literasi ilmiah buku teks pelajaran. Yang lebih dikhususkan pada tema atau dimensi literasi ilmiah yang meliputi sains sebagai batang tubuh pengetahuan (*science as a body of knowledge*), sains sebagai cara berpikir (*science as a way of thinking*), sains sebagai sains sebagai proses investigasi (*science as a way of investigating*) dan interaksi sains, teknologi, dan masyarakat (*science and its interaction with technology and society*).

#### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan uraian di atas maka tujuan penelitian ini yaitu :

1. Menganalisis tingkat literasi sains pada buku teks Biologi yang digunakan di SMA/MA Kota Cirebon kelas X dalam materi Ekosistem.
2. Membandingkan literasi sains pada buku teks Biologi yang digunakan di SMA/MA Kota Cirebon kelas X dalam materi Ekosistem

#### **E. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, antara lain :

1. Bagi Guru

Sebagai bahan masukan dalam pemilihan buku teks pelajaran biologi dan membantu guru dalam memilih buku teks dengan kualitas isi yang sebaik mungkin diantara buku teks yang beredar sehingga pada proses pembelajaran dapat membantu guru dalam meningkatkan aspek literasi sains siswa.

2. Bagi Siswa

Proses pembelajaran dapat lebih membekali siswa terkhusus mengenai keterampilan-keterampilan sains sederhana.

3. Bagi Sekolah

Sebagai salah satu bahan masukan bagi sekolah agar lebih cermat dalam memilih bahan ajar terutama buku teks yang relevan dan mengandung aspek literasi sains yang tinggi sehingga efektifitas pembelajaran dan hasilnya dapat lebih meningkat.

4. Bagi Peneliti

Mendapatkan wawasan, informasi lebih mendalam dan bekal sebagai calon pendidik mengenai tingkat literasi sains pada buku teks biologi materi ekosistem yang banyak digunakan pada SMA/MA di kota Cirebon.

5. Bagi Penebit

Mendapatkan informasi presantase mengenai tingkat literasi sains pada buku teks biologi dalam materi ekosistem, menjadi masukan agar membuat bahan ajar yang memilii dengan memunculkan keempat kategori dalam semua indikator yang ditetapkan.

## F. Penelitian yang Relevan

Penelitian atau kajian terhadap buku teks terutama buku teks sains telah banyak dilakukan. Koulaidis & Dimopoulos (2003) menyebutkan pada sumber pencarian literature penelitian dalam ERIC database untuk studi tentang buku teks sains sekolah, menunjukkan dari periode tahun 1985-2002 terdapat 222 studi yang relevan. Studi tersebut sendiri dapat dikelompokkan sesuai dengan fokus penelitian yang dilakukan, antara lain: (a) studi yang berfokus pada unsur-unsur buku teks seperti isi, kosakata, ilustrasi yang digunakan dan metode pengajaran yang dipromosikan yang diperlukan sebagai “*casting*” sederhana dari struktur keilmuan, (b) studi yang mempertimbangkan prinsip-prinsip yang mengatur isi dan bentuk presentasi kandungan buku teks sebagai teks memainkan peran penting dalam penentuan latihan dan posisi sosial dalam wacana pedagogi.

Berikut ini adalah beberapa kajian analisis buku teks sains yang relevan, antara lain oleh Çobanoğlu & Şahin (2009) melakukan riset pada buku teks biologi kelas 10 yang dipakai di sekolah menengah di Turki. Hasil penelitiannya menunjukkan terdapat kesalahan atau miskonsepsi penting dalam dalam buku teks biologi yang dapat mempengaruhi pembelajaran, buku teks juga tidak menyediakan pertanyaan-pertanyaan *inqury* dan pendekatan yang diterapkan masih berupa hapalan Dikmenli *et al.* (2009) juga melakukan studi pada 15 buku sains danteknologi selama 5 tahun yang digunakan disekolah dasar di Turki. Dalam studinya mereka menemukan kesalahan konseptual dalam buku teks tersebut diantaranya misidentikasi, overgeneralisasi, penyederhanaan berlebih, terminologi dan konsep usang dibawah generalisasi.

Lewis (2008) melakukan studi komparative buku teks sains umum selama enam dekade (tahun 1952-2008) yang fokus evaluasinya pada perkembangan konten sains dalam buku teks sains. Studinya menguji buku teks sains dari terbitan selama enam dekade tersebut terhadap pemahaman konten sains dalam sistem pendidikan di Amerika Serikat pada siswa sains kelas 8 dan 9. Buku teks yang diuji meliputi lima area sains yaitu: Kimia, Fisika, Ilmu Bumi, Biologi dan Proses Sains. Dari studinya tersebut didapatkan hasil yaitu tidak terdapat perubahan statistik yang signifikan dalam kedalaman konten sains pada buku teks Fisika dan Proses Sains selama lebih dari 60 tahun terakhir, buku teks Biologi dan Ilmu bumi juga tidak terdapat perubahan dalam pemenuhan yang signifikan dalam 40 tahun terakhir dan juga tidak terdapat perubahan signifikan dalam buku teks Kimia selama lebih dari 30 tahun terakhir. Informasi ini dapat digunakan guru sebagai tanda siaga dalam pemilihan buku teks yang akan digunakan dalam mempersiapkan siswa untuk hidup dalam masyarakat global.

Cobanoglu & Sahin (2009) melakukan riset pada buku teks biologi kelas 10 yang dipakai di sekolah menengah di Turki. Hasil penelitiannya menunjukkan terdapat kesalahan atau miskonsepsi penting dalam dalam buku teks biologi yang dapat mempengaruhi pembelajaran, buku teks juga tidak menyediakan pertanyaan-pertanyaan *inquiry* dan pendekatan yang diterapkan masih berupa hapalan.

Penelitian yang paling penting adalah dari Chiappetta & Fillman (2007) *Analysis of Five High School Biology Textbooks Used in the United States for Inclusion of the Nature of Science* dan Udenai (2013) *Quantitative Analysis Of Secondary School Biology Textbooks For Scientific Literacy Themes*. Mereka menganalisis tema literasi ilmiah pada buku teks biologi yang digunakan di sekolah menengah.

Chiappetta & Fillman (2007) menganalisis 5 buku biologi sekolah menengah yang dipakai di Amerika Serikat untuk menentukan empat dimensi hakikat sains yaitu (a) *science as a body of knowledge*, (b) *science as a way of investigating*, (c) *science as a way of thinking*, and (d) *science*

*and its interactions with technology and society*. Mereka menemukan dalam kelima buku tersebut sudah mempunyai muatan lebih baik dalam penyajian biologi berkenaan dengan empat tema literasi ilmiah daripada pada penelitian analisis 15 tahun yang lalu, terutama mengenai penyajian teks yang lebih banyak melibatkan siswa dalam mengenali atau mencari tahu jawaban, mengumpulkan atau menyatukan informasi dan belajar bagaimana para ilmuwan bekerja. Buku teks biologi tersebut juga sudah lebih menampilkan pandangan yang asli mengenai perusahan ilmiah.

Udeani (2013) melakukan penelitian terhadap analisis empat tema literasi ilmiah buku teks biologi sekolah menengah pertama di Nigeria dengan menggunakan panduan *Procedures For Conducting Content Analysis Of Science Textbooks* dari Chiappetta *et. al.* (1991). Hasil penelitian menunjukkan pengarang empat buku teks Biologi tersebut lebih menekankan pada aspek sains sebagai batang tubuh pengetahuan sebagai tema yang paling dominan sebanyak 50%-66,7% dan aspek sains sebagai jalan penyelidikan sebesar 24,4%-42,9% dan pengarang buku tidak menekankan sains sebagai proses berpikir yang hanya sebesar 4,6%-13% dan hanya sekitar 2,6%-2,9% menampilkan teks yang mengaitkan sains, teknologi dan masyarakat pada buku karangannya.

Hasil penelitian Ariningrum (2013) yang berjudul “*Analisis Literasi Ilmiah Buku Teks Pelajaran Biologi SMA*” menunjukkan bahwa buku yang dianalisis memiliki tingkat literasi yang cukup baik sesuai dengan kriteria penilaian. Sains sebagai batang tubuh sebesar 44,16%, penyelidikan hakikat sains sebesar 35%, sains sebagai cara berpikir sebanyak 35% dan interaksi sains, teknologi dan masyarakat sebesar 25%.

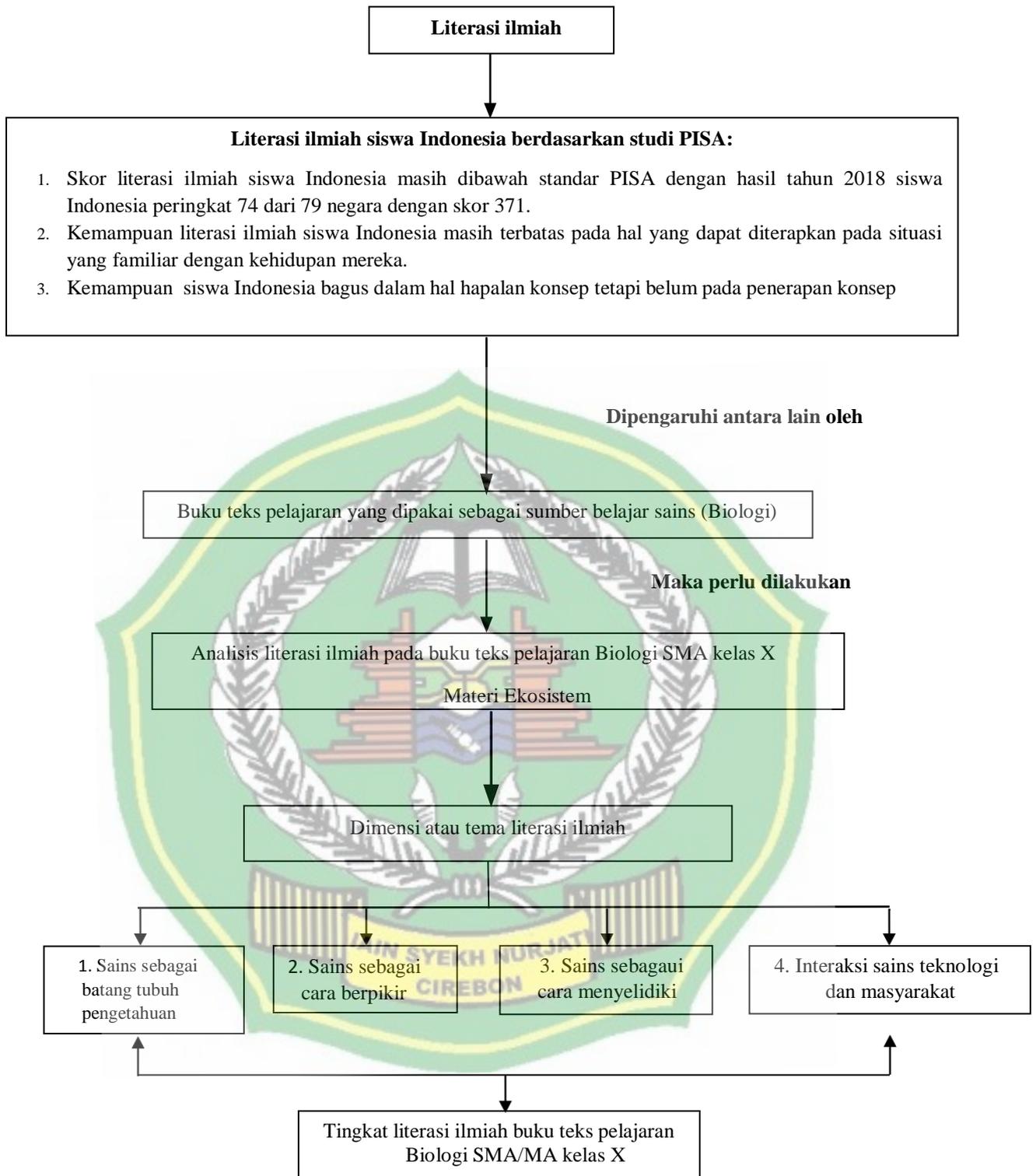
Hasil penelitian Nurul Huda (2017) yang berjudul “*Analisis Buku ajar Biologi Kelas X SMA Berdasarkan Literasi Sains*” menunjukkan bahwa tingkat literasi sains pada buku teks yang diamati 6 bab tersebut ruang lingkup literasi sains biologi kelas X kurang baik dan tidak sesuai kriteria penilaian. Hasil penelitian buku hanya mengandung kategori pengetahuan sains 70,73% (tinggi) kategori penyelidikan hakikat sains

13,08% (rendah), kategori sains sebagai cara berpikir 9,98% (rendah) dan kategori interaksi sains, teknologi dan masyarakat 6,36% (rendah).

### G. Kerangka Berpikir

Literasi ilmiah berarti bahwa seseorang mampu menanyakan dan menemukan atau menentukan jawaban untuk pertanyaan berasal dari keingintahuan tentang pengalaman sehari-hari. Seseorang yang melek sains berarti mempunyai kemampuan untuk mendiskripsikan, menjelaskan dan memprediksi fenomena alam, mempunyai kapasitas menggunakan sifat dasarilmiah meliputi sikap, proses dan kecakapan pemikiran dan tipe informasi sains untuk mencapai alasan kesimpulan dan menggunakan ide-ide sains sebagai kesimpulan yang berarti. Literasi ilmiah merupakan pengembangan diri seumur hidup melalui pembelajaran abadi. Literasi ilmiah berdasarkan PISA (*programme for international student assessment*) berarti seseorang mampu memahami sains dari konsep, proses dan konteks sains. Tingkat literasi ilmiah siswa Indonesia berdasarkan studi tersebut masih berada dibawah standar dengan hasil pada tahun 2006 skor yang diperoleh adalah 393, pada tahun 2009 skor yang diperoleh adalah 383 dan pada tahun 2018 skor yang diperoleh 371. Kemampuan literasi ilmiah siswa Indonesia masih terbatas pada hal yang dapat diterapkan pada situasi yang familiar dengan kehidupan mereka dan baik digunakan dalam hal hapalan konsep dan belum pada penerapan konsep. Tingkat literasi ilmiah siswa dipengaruhi antara lain oleh buku teks pelajaran yang digunakan sebagai sumber belajar sains (Biologi), oleh karena itu perlu dilakukan analisis literasi ilmiah pada buku teks pelajaran Biologi SMA kelas X meliputi empat dimensi atau ruang lingkup literasi ilmiah yaitu *science as a body of knowledge*, *science as a way of thinking*, *science as a way of investigasting* dan *science and its interaction with technology and society*. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat literasi ilmiah pada isi buku teks pelajaran Biologi dalam bab terkait.

Gambar kerangka berpikir penelitian dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1. Kerangka berpikir penelitian analisis literasi ilmiah buku teks Biologi SMA/MA