

## **BAB 2**

### **TINJAUAN TEORETIS**

#### **2.1 Kajian Pustaka**

##### **2.1.1 Literasi Informasi**

Menurut *Association of College and Research Libraries (ACRL)*, 2016 dalam (Agosto, 2022) Konsep literasi informasi dikatakan sebagai serangkaian kemampuan terintegrasi yang mencakup penemuan informasi secara reflektif, pemahaman tentang bagaimana informasi diproduksi dan dihargai, dan penggunaan informasi dalam menciptakan pengetahuan baru dan berpartisipasi secara etis dalam komunitas pembelajaran.

*American Library Association* (1989) menyatakan bahwa individu yang melek informasi dapat menemukan, menilai, dan memanfaatkan informasi secara efisien untuk mengatasi masalah tertentu atau membuat keputusan yang tepat. Dalam lanskap informasi saat ini, individu yang melek informasi mampu memanipulasi informasi dalam berbagai konteks dan menggunakannya kembali untuk menciptakan pengetahuan baru. (Bernard, 2024)

Literasi informasi mencakup jaringan informasi digital. Alat-alat digital telah dikembangkan untuk membantu peserta didik dalam menavigasi berita, publikasi penelitian, dan bentuk informasi lainnya, namun ada kekhawatiran tentang kemampuan siswa untuk secara akurat menilai nilai dan maksud dari konten yang beragam. Hal ini menyebabkan munculnya seruan untuk melakukan reformasi dalam instruksi literasi informasi yang ada. (Delmond et al., 2024)

*Association of College and Research Libraries (ACRL)* telah mengeluarkan perangkat kerja (*framework*) untuk mengukur tingkat literasi informasi, *framework* literasi informasi menurut standar *ACRL* terdiri dari lima indikator standar sebagai berikut ;

- a. Menentukan Sifat dan Cakupan Informasi, Indikator ini digunakan untuk mengetahui keterampilan siswa dalam hal merumuskan informasi yang dibutuhkan, mengidentifikasi jenis dan ragam format informasi, serta

kemampuan untuk mengevaluasi kembali sifat dan cakupan informasi yang diperoleh.

- b. Mengakses Informasi dengan Efektif dan Efisien, Indikator ini digunakan untuk mengetahui keterampilan siswa dalam hal memilih metode penelusuran; menggunakan strategi penelusuran *seperti boolean operator, truncation, URL*, dan tipe dokumen serta mengutip, mencatat, dan mengelola sumber informasi.
- c. Mengevaluasi Informasi Berdasarkan Sumber, Indikator ini digunakan untuk mengetahui keterampilan siswa dalam hal meringkas ide utama yang dikutip, menggunakan ide utama dari informasi yang diperoleh untuk mengkonstruksi konsep baru serta membandingkan dan menganalisa informasi yang diperoleh dengan pengetahuan yang telah ada.
- d. Menggunakan Informasi untuk Tujuan Tertentu, Indikator ini digunakan untuk mengetahui keterampilan siswa dalam hal menggunakan informasi baru dan pengetahuan terdahulu untuk menghasilkan karya, mengkomunikasikan hasil karya dengan media yang tepat, serta menggunakan daftar pustaka dalam pembuatan karya.
- e. Menggunakan Informasi Secara Etis, Indikator ini digunakan untuk mengetahui keterampilan siswa dalam menggunakan informasi yang mengandung hak cipta dan mengenali informasi yang perlu diakses dengan izin khusus.

Terdapat gagasan bahwa siswa memerlukan alat untuk mengevaluasi apa yang mereka lihat dan dengar menjadi lebih menarik dengan temuan penelitian terbaru. Pengetahuan yang sudah ada sebelumnya—yakni, apa yang siswa ketahui atau pikirkan ketika datang ke sekolah—merupakan kekuatan yang kuat dalam pembelajaran. Ini merupakan salah satu pentingnya kemampuan siswa dalam mendapatkan dan menampung informasi. Hal ini juga tentunya akan membantu guru menentukan kesalahpahaman apa yang perlu diklarifikasi serta pengetahuan baru apa yang perlu dipelajari, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal. (Q'Donoghue, 2011)

### **2.1.2 Literasi Sains**

Terdapat dua elemen utama yang berkontribusi terhadap kebutuhan baru untuk mendorong perubahan dalam pendidikan sains. Pertama, masyarakat dihadapkan pada serangkaian permasalahan sosial-lingkungan yang mendesak termasuk perubahan iklim, kekeringan, krisis energi, obesitas, keanekaragaman hayati, dan sebagainya. Kedua, manusia dibanjiri dengan informasi mengenai isu-isu di media sosial yang dampaknya adalah penyajian terus-menerus kepada individu tersebut. Kombinasi kedua faktor ini berarti bahwa siswa memerlukan serangkaian kemampuan untuk terlibat secara kritis dengan sains dan dapat dikatakan bahwa kemampuan ini berbeda dengan yang diperoleh generasi sebelumnya di masa sekolah. Hal ini juga menyoroti perlunya semua warga negara untuk dapat terlibat dengan ilmu pengetahuan, dibandingkan menyerahkan solusi hanya kepada para ilmuwan. Ada argumen yang menyatakan bahwa pandangan yang keliru terhadap ilmu pengetahuan dan potensinya dalam menyelesaikan segala hal turut menyebabkan permasalahan lingkungan yang kita hadapi saat ini. Perbedaan antara isu-isu sains dan isu-isu sosial menjadi kabur, dan efektivitas penyelesaian masalah-masalah sosial dengan perbaikan ilmiah merupakan penyebab ketidakpuasan yang sudah lama ada. Jadi hipotesisnya adalah jika semua warga negara mempunyai kemampuan untuk terlibat dalam isu-isu sosio-ilmiah ini, maka individu dan masyarakatnya akan berada dalam posisi yang lebih baik untuk menyelesaikannya dengan cara yang lebih tepat dan efektif. Maka dari itulah siswa membutuhkan literasi sains yang diartikan sebagai kemampuan peserta didik meliputi kompetensi menjelaskan fenomena secara ilmiah, menilai dan merancang penyelidikan ilmiah, dan interpretasi data dan fakta secara ilmiah. (Lindsay, 2011)

Literasi sains merupakan bagian penting dari pendidikan sains. Tujuan pendidikan sains tetaplah literasi sains; dan sifat serta peran penting dari literasi sains adalah yang mempengaruhi keputusan siswa dan menumbuhkan kebiasaan berpikir untuk membuat keputusan yang tepat mengenai masalah pribadi dan masyarakat. Menurut (Al et al., 2021) literasi sains melibatkan pemberdayaan warga negara dengan keterampilan untuk memahami laporan dan terlibat dalam diskusi tentang sains dari berbagai sumber dan memberi mereka kepercayaan diri

yang diperlukan untuk menghadapi situasi sains sehari-hari yang membutuhkan pengambilan keputusan yang tepat.

Pengetahuan tentang sains mencakup aspek-aspek yang lebih berorientasi pada proses dari penalaran sains, misalnya mengajukan pertanyaan-pertanyaan sains, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, mengamati, dan mencatat detail dengan melibatkan pemahaman tentang konsep-konsep dasar sains. (Doshi et al., 2024)

Sebagian besar ahli sepakat bahwa guru memainkan peran kunci untuk mendorong literasi sains yang akan mengarah pada kompetensi penelitian. Mereka merasa bahwa variabel metode pengajaran guru merupakan faktor kunci. Guru harus menggunakan metode pengajaran alternatif selain pembelajaran berbasis proyek ilmiah, yang sebagian besar digunakan oleh guru dalam proses pengembangan keterampilan ilmiah, namun, ini bukan metode yang memungkinkan literasi ilmiah. Guru membutuhkan metode pengajaran alternatif seperti pembelajaran berbasis konteks, pembelajaran penemuan, atau pembelajaran berbasis inkuiri. Sebagian besar ahli sepakat bahwa kelompok siswa yang cocok untuk keberhasilan pengembangan literasi sains secara eksplisit adalah siswa sekolah dasar hingga sekolah menengah pertama. Karena pada usia tersebut, anak-anak sudah siap untuk mempelajari keterampilan, proses, dan mampu mengembangkan literasi sains dengan baik. (Udompong et al., 2014)

Seseorang yang melek sains didefinisikan sebagai orang yang menyadari bahwa sains, matematika, dan teknologi adalah usaha manusia yang saling bergantung dengan kekuatan dan keterbatasan; memahami konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama sains; akrab dengan dunia alam dan mengakui keanekaragaman dan kesatuannya; dan menggunakan pengetahuan ilmiah dan cara berpikir ilmiah untuk tujuan individu dan social. (Techakosit & Wannapiroon, 2015)

Literasi Sains diperlukan untuk mengembangkan kemampuan, secara kreatif memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan ilmiah berbasis bukti yang tepat, terutama yang relevan untuk kehidupan sehari-hari dan karier, dalam memecahkan masalah ilmiah yang menantang namun bermakna secara pribadi serta

membuat keputusan sosio-ilmiah yang bertanggung jawab (Reiska et al., 2015) Literasi sains menggambarkan kemampuan seseorang untuk memahami hukum-hukum ilmiah, teori, fenomena, dan berbagai hal. Ini berarti tanggung jawab setiap warga negara untuk memiliki dasar pengetahuan ilmiah yang diperlukan untuk membuat keputusan yang tepat dalam hidupnya. (Dragoş & Mih, 2015)

**Tabel 2.1**  
**Indikator Keterampilan Literasi Sains**

Jenis keterampilan	Deskripsi keterampilan
memahami metode penyelidikan yang mengarah pada pengetahuan ilmiah	
1. mengidentifikasi argumen ilmiah yang valid	mengenali apa yang memenuhi syarat sebagai bukti ilmiah dan ketika bukti ilmiah mendukung hipotesis
2. mengevaluasi validitas sumber	membedakan jenis-jenis sumber; mengidentifikasi bias, otoritas, dan reliabilitas
3. membedakan antara jenis sumber; mengidentifikasi bias, otoritas, dan keandalan	mengenali tindakan ilmiah yang valid dan etis, mengidentifikasi penggunaan sains yang tepat oleh pemerintah, industri, dan media yang bebas dari bias dan tekanan ekonomi/politik dalam membuat keputusan
4. memahami elemen-elemen desain penelitian dan bagaimana pengaruhnya terhadap temuan/kesimpulan ilmiah	mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dalam desain penelitian terkait dengan bias, ukuran sampel, randomisasi, dan kontrol eksperimental
mengatur, menganalisis, dan menafsirkan data kuantitatif dan informasi ilmiah	
5. membuat representasi grafis dari data	mengidentifikasi format yang sesuai untuk representasi grafis dari jenis data tertentu yang diberikan
6. membaca dan menafsirkan representasi grafis dari data	menafsirkan data yang disajikan secara grafis untuk membuat kesimpulan tentang temuan penelitian
7. memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk probabilitas dan statistik	menghitung probabilitas, persentase, dan frekuensi untuk menarik kesimpulan
8. memahami dan menafsirkan statistik dasar	memahami pentingnya statistik untuk mengukur ketidakpastian dalam data

9. justifikasi inferensi, prediksi, dan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif	menafsirkan data dan mengkritik desain eksperimental untuk mengevaluasi hipotesis dan menemukan kekurangan dalam argumen
---	--

Sumber : (Gormally et al., 2009)

### 2.1.3 Media *Mind Mapping*

Mind Mapping meningkatkan kemampuan peserta didik dalam membaca, menulis, membuat rencana, memecahkan masalah, mempersiapkan presentasi, dan berbicara di depan umum. (Buran & Filyukov, 2015) Mind Mapping juga merupakan alat bantu berpikir yang menggunakan diagram dan jaringan untuk merealisasikan penyimpanan, pengorganisasian, pengoptimalan, dan pengeksplan informasi. Dengan menggunakan Mind Mapping, guru dapat mengilustrasikan pengetahuan dan mengajarkan peserta didik cara mencatat secara efektif. Guru juga dapat membuat langkah-langkah pengajaran yang kemudian dapat membantu peserta didik untuk membangun langkah-langkah belajar. Dengan demikian, menggunakan media pengajaran mind mapping dapat meningkatkan efek pengajaran dari guru dan pembelajaran yang bermakna bagi siswa. Penerapan mind mapping dapat membantu menyimpan dan mengekstrak informasi. Serta dapat meningkatkan pemahaman dan efisiensi belajar siswa (Liu et al., 2018)

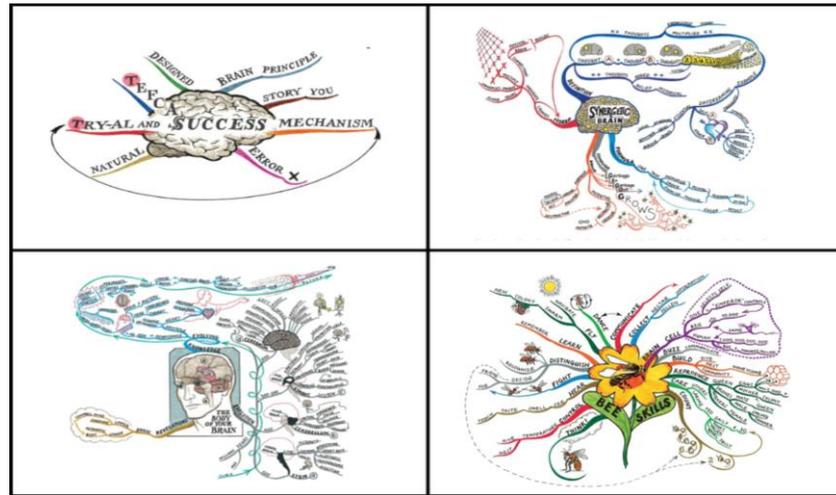
*Mind Maps* adalah sistem penyimpanan, pengambilan data, dan akses fenomenal untuk perpustakaan raksasa yang benar-benar ada di otak. *Mind Mapping* membantu dalam proses mempelajari, mengatur, dan menyimpan informasi sebanyak yang diinginkan, dan mengklasifikasikannya dengan cara yang alami karena *Mind Maps* sangat mudah dilakukan dan alami, bahan-bahan untuk membuat *Mind Maps* juga sangat sedikit hanya perlu kertas kosong, pena dan pensil berwarna. (Buzan, 2006) Berikut adalah langkah-langkah dalam membuat Mind Mapping menurut Tony Buzan ;

- a. Mulailah di tengah halaman kosong dengan posisi menghadap ke samping karena memulai dari tengah memberikan kebebasan otak untuk menyebar ke segala arah dan mengekspresikan gagasan dengan lebih bebas dan alami;
- b. Gunakan gambar untuk ide utama karena sebuah gambar bernilai ribuan kata dan membantu menggunakan Imajinasi. Gambar posisi tengah dengan

- lebih menarik, membuat pembaca tetap fokus, membantu mereka berkonsentrasi, dan membuat otak lebih bersemangat;
- c. Gunakan warna di seluruh bagian karena warna sama menariknya bagi otak seperti halnya gambar. Warna menambah semangat dan kehidupan ekstra pada *Mind Map*, menambah energi luar biasa pada pemikiran kreatif;
  - d. Hubungkan cabang utama ke gambar pusat dan sambungkan cabang tingkat kedua dan ketiga ke tingkat pertama dan kedua, dan seterusnya karena otak bekerja berdasarkan asosiasi. Ia suka menghubungkan dua (atau tiga, atau empat) hal menjadi satu. Jika cabang-cabangnya dihubungkan, akan lebih mudah memahami dan mengingatnya. Menghubungkan cabang-cabang utama juga menciptakan dan menetapkan struktur atau arsitektur dasar untuk pemikiran. Hal ini sangat mirip dengan cara di mana pohon menghubungkan cabang-cabang yang memancar dari batang pusatnya. Jika ada celah kecil antara batang dan cabang-cabang utamanya atau antara cabang-cabang utama dan cabang-cabang serta ranting-ranting yang lebih kecil, maka alam tidak akan bekerja dengan baik! Tanpa koneksi dalam *Mind Map*, segalanya akan berantakan.
  - e. Jadikan cabang berbentuk Inkgung, bukan garis lurus karena tidak mempunyai apa-apa selain garis lurus itu membosankan bagi otak. Cabang-cabang organik yang melengkung, seperti cabang-cabang pohon, jauh lebih menarik dan memukau mata;
  - f. Gunakan satu kata kunci pergaris karena satu kata kunci memberi lebih banyak kekuatan dan fleksibilitas pada *Mind Map*. Setiap kata atau gambar bagaikan pengganda, yang menghasilkan serangkaian asosiasi dan koneksi khusus. Bila menggunakan satu kata kunci, masing-masing kata kunci lebih bebas sehingga lebih mampu memunculkan ide dan pemikiran baru. Frasa atau kalimat cenderung meredam efek pemicu ini. *Mind Map* dengan lebih banyak kata kunci di dalamnya ibarat sebuah tangan yang semua ruas jarinya berfungsi. *Mind Map* dengan frasa atau kalimat ibarat sebuah tangan yang seluruh jari-jarinya dibebat kaku;

- g. Gunakan gambar secara keseluruhan karena setiap gambar, seperti gambar utama, juga bernilai ribuan kata. Jadi, jika kita hanya mempunyai 10 gambar dalam *Mind Map* itu sudah setara dengan 10.000 kata dalam catatan

**Gambar 2.1**  
**Contoh Mind Mapping**



Sumber : (Buzan, 2006)

#### 2.1.4 Perubahan Lingkungan

Segala jenis interaksi antar komponen ekosistem membentuk suatu prinsip, yang meliputi prinsip keberagaman, kerjasama, persaingan, interaksi, dan keberagaman (Lietaer et al., 2024). Prinsip-prinsip ini berfungsi untuk memastikan hubungan timbal balik antara komponen-komponen ekosistem, serta antara komponen-komponen tersebut dan lingkungannya, tetap konsisten. Apabila masing-masing komponen saling bersinergi sesuai fungsinya, maka lingkungan hidup akan tetap seimbang dan harmonis. (Wu & Chen, 2017) Manusia dalam hal ini adalah penentu kualitas lingkungan, sehingga dalam pemanfaatan sumber daya lingkungan hidup, manusia dapat melakukan aktifitas yang berdampak positif atau negatif terhadap lingkungan. (Maknun, 2017)

Salah satu perubahan lingkungan yang terjadi yaitu tercemarnya lingkungan. Lingkungan hidup mengandung berbagai macam komponen, dan satu atau lebih kontaminan akan menyebabkan penyimpangan pada sistem. Udara yang tercemar akan berbeda dengan udara biasa atau udara murni (Stanley, 2023). Setiap polutan berasal dari sumber yang berbeda. Untuk menghindari atau mencegah

pencemaran, perlu dipahami sumber dan bahan pencemar juga harus melihat cara memindahkan polutan dari sumbernya ke objek yang terkena dampaknya atau lingkungan yang terkena dampaknya. (Utina, 2009)

Adapun berikut adalah penggolongan Pencemaran Lingkungan;

- a. Menurut jenis lingkungan, yaitu; pencemaran air, pencemaran laut, pencemaran udara, pencemaran tanah dan pencemaran kebisingan (bunyi).
- b. Menurut sifat bahan pencemar, yaitu; pencemaran biologis, pencemaran kimia, dan pencemaran fisik. (Li & Lemaitre, 2021)
- c. Menurut lamanya bahan pencemar bertahan dalam lingkungan, yaitu; bahan pencemar yang lambat atau sukar diuraikan seperti bahan kaleng, plastik, deterjen, serta bahan pencemar yang mudah diuraikan (degradable) seperti bahan-bahan organik.

Macam-macam pencemaran lingkungan berdasarkan jenis lingkungan diantaranya

1. Pencemaran air

Menurut Surat Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup Nomor : KEP-02/MENKLH/I/1988 Tentang Penetapan Baku Mutu Lingkungan dalam (Pertanian et al., 2015) pencemaran air merupakan masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam air dan atau berubahnya tatanan air oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air menjadi kurang alau sudah tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya (pasal 1 ).

Karakteristik dan bahan pencemaran air diantaranya ;

1. Bahan buangan padat, baik berupa butiran besar yang mengubah kepekatan air, berat jenis cairan dan mengubah warna air maupun butiran kecil yang sebagian ada yang larut dan sebagian lagi tidak dapat larut dan akan terbentuk koloidal yang melayang dalam air (Bisbis et al., 2018)

2. Bahan buangan organik, berupa limbah yang dapat membusuk atau terdegradasi oleh mikroorganisme berkemungkinan untuk mengembangkan bakteri patogen. (Noviastiwi, 2017)
3. Bahan buangan anorganik, berupa limbah yang tidak dapat membusuk dan sulit didegradasi oleh mikroorganisme. Biasanya berasal dari industri yang melibatkan penggunaan unsur-unsur logam seperti Timbal (Pb) Arsen (As), Kadmium (Cd), Air raksa (Hg), Krom (Cr), Nikel (Ni), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Kobalt (Co). (Septian et al., 2020)
4. Bahan buangan olahan bahan makanan, bahan buangan ini akan banyak mengandung mikroorganisme, termasuk di dalamnya bakteri pathogen yang apabila di degradasi oleh mikroorganisme akan terurai menjadi senyawa yang mudah menguap dan berbau busuk.
5. Bahan buangan cairan berminyak minyak, bahan ini tidak dapat larut di dalam air, melainkan akan mengapung di atas permukaan air. Karena itu jika dibuang ke air lingkungan akan mengapung menutupi permukaan air. Lapisan minyak di permukaan akan menghalangi difusi oksigen, menghalangi sinar matahari sehingga kandungan oksigen dalam air jadi semakin menurun. (Fajriyah et al., 2020)
6. Bahan Buangan Zat Kimia Bahan buangan zat kimia banyak ragamnya, tetapi yang dimaksud adalah bahan pencemar air yang berupa sabun (deterjen, sampo dan bahan pembersih lainnya), zat warna kimia bahan pemberantas hama (insektisida), dan limbah rumah sakit. (Transiskus & Gholamzadeh Bazarbash, 2024)

## 2. Pencemaran Udara

Pencemaran udara didefinisikan sebagai masuknya zat-zat pencemar baik fisik, kimia atau biologi di udara yang jumlahnya membahayakan kesehatan manusia, hewan, tumbuhan, dan mengganggu kenyamanan. (Duszyński et al., 2024) Berikut beberapa bahan pencemar udara diantaranya ;

1. Oksida karbon, karbon monoksida (CO) dan karbon dioksida(CO<sub>2</sub>).

2. Oksida belerang, sulfur dioksida(SO<sub>2</sub>) dan sulfur trioksida(SO<sub>3</sub>).  
(Abbott et al., 2024)
3. Oksida nitrogen, nitrit oksida (NO), nitrogen dioksida (NO<sub>2</sub>) dan dinitrogenoksida (N<sub>2</sub>O). (Hoffmann et al., 2024)
4. Komponen organik volatil, metan(CH<sub>4</sub>),benzen(C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) klorofluoro karbon(CFC) dan kelompok bromin. (Teknologi, 2021)
5. Suspensi partikel, debu tanah, karbon, asbes, logam berat, nitrat, sulfat, titik cairan, seperti asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), minyak, bifenil poliklorin(PCB),dioksin,danpestisida.
6. Oksida fotokimiawi, ozon, peroksiasil nitrat, hidrogen peroksida, hidroksida, formaldehid yang terbentuk di atmosfer oleh reaksi oksigen, nitrogen oksida, dan uap hidrokarbon dibawah pengaruh sinar matahari.
7. Substansi radioaktif, radon- 222, iodin-131, strontium-90, plutonium-239 dan radioisotope lainnya yang masuk ke atmosfer bumi dalam bentuk gas atau suspense partikel.
8. Panas, energi panas yang dikeluarkan pada waktu terjadi proses perubahan bentuk, terutama terjadi saat pembakaran minyak menjadi gas pada kendaraan, pabrik, perumahan, dan pembangkit tenaga listrik.
9. Suara yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor, pesawat terbang, kereta api, mesin industri. (Adimah, 2022)

Masing-masing bahan kimia atau bentuk energi (panas dan suara) penyebab polusi tersebut dapat diklasifikasikan sebagai polusi udara primer dan sekunder. Polusi primer bisa terjadi ketika bahan kimia dapat langsung mencemari udara sebagai proses alamiah atau aktivitas manusia. Polusi sekunder terbentuk di udara melalui reaksi kimia antara polusi primer dengan komponen kimia yang sudah ada di udara (Meena & Jha, 2023). Adapun pencemaran udara secara alamiah dapat terjadi karena kebakaran hutan, penyebaran benang sari dari beberapa jenis bunga, erosi tanah oleh angin, gunung meletus, penguapan bahan organik dari beberapa jenis daun (seperti jenis pohon cemara yang mengeluarkan terpenen hidrokarbon),

dekomposisi dari beberapa jenis bakteri pengurai, deburan ombak air laut (sulfat dan garam), dan radioaktivitas secara alamiah. (Hanifa et al., 2018)

### 3. Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah disebut sebagai peristiwa masuknya zat atau komponen lain ke dalam tanah yang berakibat mengubah atau mempengaruhi keseimbangan ekologisnya. Tanah mengandung air, udara, dan berbagai sumber zat mineral bagi tumbuhan, Tanah juga mengandung bahan organik sehingga dapat menunjang kehidupan mikroorganisme dalam tanah. (Andreassen & and Ståle Pallesen, 2014)

Air tanah dapat terkontaminasi dari beberapa sumber pencemar namun dua sumber utama kontaminasi air tanah ialah terjadinya kebocoran bahan kimia organik dari penyimpanan bahan kimia dalam bunker yang disimpan dalam tanah, dan penampungan limbah industri yang ditampung dalam suatu kolam besar yang terletak di atas atau di dekat sumber air tanah. (Zhou et al., 2024)

## 2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Cahyani et al., 2018) diperoleh hasil bahwa kemampuan literasi sains siswa melalui strategi pembelajaran mind mapping materi pencemaran udara mengalami peningkatan pada semua indikatornya terutama indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Wiraputra et al., 2023) diperoleh hasil bahwa penggunaan Mind Mapping berpengaruh terhadap peningkatan literasi sains dan hasil belajar IPA siswa.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Ikhsani et al., 2024) diperoleh hasil bahwa model pembelajaran PBL berbasis *Mind Mapping* berpengaruh terhadap kemampuan literasi sains pada mata pelajaran IPAS.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Prastiwi et al., 2020) diperoleh hasil bahwa majalah biologi berbasis *mind mapping* dapat digunakan dalam proses pembelajaran siswa pada materi sistem ekskresi serta dapat meningkatkan literasi sains siswa.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Syamsu et al., 2017) diperoleh hasil bahwa LKS biologi yang dilengkapi *mind mapping* memenuhi kategori praktis yang mampu menunjang pembelajaran siswa pada konsep Archaeobacteria.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Widyasari., 2013) diperoleh hasil bahwa pembelajaran biologi yang menggunakan model accelerated learning melalui *concept mind mapping* berpengaruh pada prestasi siswa tetapi tidak untuk ranah psikomotor.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Fitriyah et al., 2020) diperoleh hasil bahwa pembelajaran *creative problem solving* dengan *mind mapping* dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA Biologi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Elita., 2018) diperoleh hasil bahwa metode *mind mapping* dapat menghasilkan hasil belajar siswa, hal ini dapat dilihat dari adanya peningkatan rata-rata hasil belajar siswa pada siklus I dan siklus II.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Retnowati., 2018) diperoleh hasil bahwa hasil belajar peserta didik sesudah menggunakan model pembelajaran *mind mapping* menunjukkan adanya peningkatan aktivitas hasil belajar dan siswa tidak mudah bosan dan jenuh ketika pembelajaran berlangsung.

### **2.3 Kerangka Konseptual**

Proses pembelajaran di sekolah masih menggunakan model pembelajaran ceramah saja tanpa adanya diskusi yang berjalan di kelas, media yang digunakan pun hanya tulisan di papan tulis, guru hanya memberikan penjelasan, memberikan tugas dan memberikan tes tulis maupun lisan, sehingga peserta didik pasif dan kurang terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu peserta didik hanya diarahkan untuk mengingat konsep-konsep yang ada tanpa memahami konsep dari materi yang telah dipelajari lebih dalam atau mencari tahu informasi lain di luar kelas. Faktor tersebutlah yang memengaruhi tinggi rendahnya literasi sains dan literasi informasi peserta didik terhadap suatu materi yang diajarkan saat kegiatan pembelajaran berlangsung. Padahal literasi sains dan literasi informasi

sangat penting bagi peserta didik dalam menghubungkan antara konsep yang dipelajari dengan bagaimana pengetahuan itu diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Tinggi rendahnya kemampuan literasi sains dan literasi informasi peserta didik tentunya dapat dilihat dan diukur berdasarkan tes literasi sains dan literasi informasi, peserta didik dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang menyangkut seputar proses pembelajaran yang telah didapatnya di dalam kelas dikaitkan terhadap permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Tes tersebut dapat menilai sudah sejauh mana literasi sains dan literasi informasi peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

Pada konsep perubahan lingkungan khususnya yang sangat erat kaitannya dengan permasalahan yang berhubungan dengan fenomena alam tentu saja akan membutuhkan banyak pemecahan masalah. Oleh sebab itu literasi sains dan literasi informasi peserta didik perlu dilatih, diukur dan ditingkatkan, agar peserta didik terampil dalam memperoleh dan mengkaji berbagai informasi mengenai fenomena alam yang terjadi pada kehidupan sehari-hari. Berbagai macam sebab itulah yang membuat peneliti ingin melihat bagaimana literasi sains dan literasi informasi peserta didik pada konsep perubahan lingkungan.

#### **2.4 Hipotesis Penelitian**

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh media *Mind Mapping* terhadap literasi informasi dan literasi sains peserta didik pada konsep perubahan lingkungan di kelas X SMA Negeri 1 Sagaranten tahun ajaran 2023/2024.

$H_a$  : Terdapat pengaruh penggunaan media *Mind Mapping* terhadap literasi informasi dan literasi sains peserta didik pada konsep perubahan lingkungan di kelas X SMA Negeri 1 Sagaranten tahun ajaran 2023/2024.