

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Permasalahan Lingkungan di Sekolah**

Permasalahan lingkungan disekolah sangat kompleks. Sekolah dan peserta didik terus berusaha untuk mengurangi masalah. Sampah adalah masalah utamanya. Undang-Undang RI No. 18 Tahun 2008 yang mengkaji tentang Pengolahan Sampah, sampah merupakan sisa padat dari proses alam atau kegiatan sehari-hari manusia. Meskipun masalah sampah adalah masalah yang sangat penting, banyak peserta didik mengabaikannya. Peserta didik kurang menyadari bahaya sampah. Dua jenis sampah adalah organik dan anorganik. Jika diolah dengan benar, sampah organik dapat bermanfaat. Humus yang bermanfaat untuk pupuk tanaman dan meningkatkan pertumbuhan tanaman dapat dibuat melalui daur ulang sampah organik. Sebaliknya, sampah anorganik seperti botol plastik dapat digunakan sebagai ekobrik, pot bunga, dll (Ikhsan, 2017).

Peserta didik yang tidak menyadari bahaya dari pembuangan sampah sembarangan akan cenderung membuang sampah di tempat yang tidak semestinya, seperti sungai atau tepi jalan. Sebaliknya, peserta didik yang memiliki kesadaran akan bahaya sampah akan membuang sampah pada tempat yang sesuai dan teratur. Peserta didik berasumsi bahwa tugas membersihkan sampah adalah tanggung jawab petugas kebersihan di sekolah dan bukan menjadi kewajiban peserta didik. Disisi lain, problematika adanya tugas piket membuat peserta didik membersihkan kelas atau lingkungannya pada saat jadwalnya saja. Hal ini juga didukung oleh temuan Novrizal dkk. (2019) bahwa adanya warga sekolah yang tidak menjaga kebersihan sekolahnya, di antaranya ada siswa yang membuang sampah sembarangan, mencorat-coret tembok sampai meja kelas, dan lain-lain.

Permasalahan lingkungan disekolah dijelaskan oleh Barkatin (2016) bahwa penyebab siswa kurang peduli terhadap lingkungan adalah terdapatnya kebiasaan masyarakat yang umumnya kurang memperhatikan lingkungan hidup

seperti membuang sampah sembarangan, merokok di tempat umum, dan sebagainya. Selain itu, Keberadaan tempat sampah yang kurang di kawasan Sekolah menjadi permasalahan yang serius. Hal itu akan mengakibatkan siswa sekolah dasar menjadi terbiasa untuk membuang sampah sembarangan. Padahal, banyak hal-hal buruk yang timbul akibat membuang sampah sembarangan seperti lingkungan di sekitar sekolah dasar menjadi kotor dan tidak sehat (Sofhia dkk., 2020).

Peserta didik seharusnya menunjukkan kesadaran untuk mengurangi produksi sampah. Terdapat banyak cara mengurangi sampah, seperti dengan cara membawa botol minum dan kotak makanan dari rumah. Dengan demikian, meskipun mereka tidak membawa makanan dari rumah, saat membeli makanan di kantin, mereka tetap menggunakan tumbler dan kotak makanan pribadi. Sebagai langkah meminimalisir permasalahan lingkungan peserta didik dapat mengubah kebiasaan menggunakan kendaraan pribadi menjadi kendaraan umum sebagai aksi untuk menurunkan nilai jejak karbon dan polusi udara (Atmaja, 2018).

Hal ini seirama dengan permasalahan di beberapa Negara lainnya. seperti di negara-negara berkembang lainnya, penghitungan limbah padat perkotaan (MSW) yang dihasilkan di daerah perkotaan dan pedesaan di Malaysia menjadi lebih kompleks. Laju timbulan sampah di Malaysia diperkirakan sebesar 1,17 kg per hari per orang pada tahun 2018, yang meningkat secara signifikan dari 0,8 kg per hari per orang pada tahun 2005. Data terkini mengenai timbulan sampah perkotaan di Malaysia adalah sekitar 38.142 ton sampah per hari pada tahun 2018, yang melonjak dari 19.000 ton sampah sehari pada tahun 2005 (Chu, 2019). Sampah dalam jumlah besar telah menimbulkan dampak lingkungan yang signifikan, termasuk pencemaran udara, pencemaran air tanah, berkurangnya kesuburan tanah, emisi gas beracun dan bau tak sedap (Karim Ghani dkk., 2013). Sebagai sektor yang menjadi perhatian utama, sekolah dianggap sebagai salah satu penghasil sampah tertinggi selain rumah tangga. Tingginya volume timbulan sampah di sekolah antara lain disebabkan oleh fakta bahwa peserta didik dan guru menghabiskan sebagian besar waktunya di sekolah dan menggunakan berbagai sumber daya. Selanjutnya, sekolah menghasilkan berbagai jenis limbah padat,

yang mungkin merupakan sumber limbah padat yang signifikan. Tindakan yang relevan dalam mengurangi sampah padat di tingkat sekolah dapat membantu meningkatkan kesadaran mengenai pengelolaan sampah berkelanjutan. Penelitian ini berfokus pada timbulan sampah di kantin sekolah dasar dan menengah untuk mendapatkan wawasan tentang situasi pengelolaan sampah dan untuk mendorong transparansi dalam penghitungan sampah padat (Kawasan dkk, 2020).

Di Thailand, pemerintah mengkhawatirkan dampak kesalahan pengelolaan sampah terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat. Hal ini memerlukan keterlibatan lembaga pemerintah, produsen, anggota masyarakat, rumah sakit, dan organisasi non-pemerintah. Di lingkungan sekolah, banyak penelitian sebelumnya telah membantu memperkenalkan konsep pendidikan pengelolaan sampah ke dalam kurikulum dan telah mendorong kegiatan ekstrakurikuler yang melibatkan praktik pengelolaan sampah. Hal ini mempengaruhi sikap, pengetahuan, dan perilaku peserta didik mengenai pengelolaan sampah. Namun, hanya sedikit penelitian yang menekankan perlunya meningkatkan partisipasi peserta didik mengenai masalah kesehatan masyarakat ini (Boonchieng dkk.,2023).

Selanjutnya, Beberapa masalah umum yang sering terjadi di India adalah degradasi lahan dan hutan, polusi air, udara, tanah, dan kekurangan dalam konservasi keanekaragaman hayati dan pengelolaan limbah padat. Dalam kurikulum sekolah saat ini di India, tidak ada penyertaan formal pendidikan lingkungan yang berkaitan dengan masalah dan kepedulian terhadap lingkungan. Penting bagi para pembuat kebijakan pendidikan, ketika merumuskan struktur kurikulum sekolah, untuk mendidik peserta didik dari usia sekolah dasar dan seterusnya, untuk memotivasi mereka dan memberikan perubahan perilaku untuk mengurangi masalah lingkungan di rumah dan sekolah. Tantangan lain dalam integrasi pendidikan lingkungan dalam kurikulum sistem pendidikan formal India saat ini adalah karena struktur mata pelajaran yang kaku, cara mengajar yang konvensional, waktu yang terbatas, dan mata pelajaran yang terlalu banyak (*overloaded*). Selain masalah-masalah tersebut, ada juga keterbatasan dana di sekolah-sekolah, yang menyebabkan kesulitan dalam merekrut guru yang berkualitas, staf, dan memelihara infrastruktur yang lengkap. Meskipun ada

banyak tantangan dalam Sistem Pendidikan India, Pemerintah India merombak kebijakan nasional tentang pendidikan (Laiphrakpam dkk., 2019).

### **2.1.2 Literasi Lingkungan dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Lingkungan**

Pengaruh literasi lingkungan terhadap kemampuan pemecahan masalah lingkungan merupakan aspek penting dalam memandu kita menuju solusi yang berkelanjutan terhadap tantangan lingkungan.

#### **2.1.2.1 Konsep Literasi Lingkungan dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Lingkungan**

Literasi lingkungan, atau *Environmental literacy*, adalah gabungan dari dua kata, "*Environmental*" yang berarti lingkungan, dan "*Literacy*" yang mengacu pada kemampuan seseorang dalam memproses informasi dan pengetahuan untuk mencapai kehidupan yang lebih baik. Istilah *environmental literacy* pertama kali dikenalkan pada tahun 1968 oleh Roth, yang diawali oleh isu dari Massachusetts Audubon. Sejak saat itu, istilah *environmental literacy* digunakan. *Environmental literacy* mengacu pada perilaku yang bertanggung jawab terhadap lingkungan, dimulai dengan kesadaran, pemahaman, dan akhirnya tindakan yang tepat untuk mengatasi masalah lingkungan (McBride, 2013). Roth (1992) mengidentifikasi pengetahuan, sikap, keterampilan dan perilaku sebagai empat elemen penting dalam literasi lingkungan. Sebagaimana yang dijelaskan Roth (1992) *Environmental literacy must be characterized by discernible behaviors. It implies that individuals should be capable of showcasing, in tangible ways, their grasp of fundamental concepts, acquired skills, attitudes toward pertinent issues, and similar aspects they have acquired and internalized.*

Era abad ke-21, literasi lingkungan menjadi semakin penting. Literasi lingkungan melibatkan kesadaran individu untuk mengambil keputusan tentang kondisi lingkungan dan berkontribusi dalam meningkatkan kesejahteraan lingkungan (Hollweg, 2011). Konsep literasi lingkungan mencakup pemahaman isu-isu lingkungan, peduli terhadap lingkungan, pengetahuan tentang tindakan

yang dapat diambil, tanggung jawab terhadap lingkungan, dan keterlibatan aktif dalam masalah lingkungan (Kusumaningrum, 2018).

Pengukuran pemahaman literasi lingkungan melibatkan pengujian kemampuan dan pengetahuan lingkungan melalui standar pendidikan, serta program lingkungan yang dimiliki oleh setiap negara atau wilayah (Kusumaningrum, 2018). Literasi lingkungan juga berfungsi sebagai aksi nilai, di mana nilai-nilai yang diyakini diwujudkan dalam tindakan nyata (Adisusilo, 2012). Selain itu, dijelaskan bahwa literasi lingkungan “*a care for the environment and the problems it causes, as well as a knowledge of them and a willingness to work to solve existing issues and avoid the emergence of new ones*” (NAAEE 2004). Hal ini berarti kepedulian dan kesadaran terhadap lingkungan serta masalah lingkungan merupakan pengetahuan, sikap, dan keterampilan untuk bertindak memberikan solusi dari masalah saat ini dan pencegahan masalah baru.

Literasi lingkungan berperan penting dalam mempersiapkan peserta didik untuk memahami dan menghadapi masalah lingkungan di sekitar mereka. Selain keterampilan literasi lingkungan, peserta didik juga harus dilatih dalam kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan ini menunjukkan kemampuan individu untuk memberikan solusi efektif dengan memanfaatkan pengetahuan, keterampilan, dan tindakan yang mereka miliki (Igbokwe, 2012).

Era modern ini, kemampuan untuk memecahkan masalah adalah salah satu faktor yang dapat menilai kualitas individu (Supiandi, 2016). Pada konteks pembelajaran dan penelitian, pemecahan masalah telah menjadi fokus utama. Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dilatih dan diajarkan kepada peserta didik agar mereka terbiasa menghadapi masalah lingkungan sekolah dan dikehidupan sehari-hari yang kompleks (Handayani, 2016).

Kemampuan pemecahan masalah lingkungan adalah kemampuan peserta didik dalam menentukan solusi terhadap permasalahan yang ada pada lingkungan (Nurdiansyah, 2018). Selain itu, pemecahan masalah lingkungan juga mencakup kemampuan untuk mengidentifikasi masalah lingkungan, termasuk penyebab dan akibatnya. Kemampuan ini juga mencakup kemampuan untuk mencari informasi

terkait masalah lingkungan dan memahami manfaat dari menjaga kelestariannya (Sulaeman, 2021).

Kemampuan pemecahan masalah lingkungan adalah kemampuan kognitif di mana peserta didik menganalisis dan menyelesaikan masalah lingkungannya. Kemampuan ini merupakan bagian dari kemampuan kognitif yang melibatkan proses berpikir manusia untuk mengenali, membandingkan, mengingat, memecahkan masalah, dan merefleksikan peranannya dalam memperoleh pengetahuan dari lingkungan sekitar (Handayani, 2016).

Peserta didik sebagai generasi penerus harus mempelajari kemampuan pemecahan masalah lingkungan, yang akan bertanggung jawab atas keberlanjutan lingkungan (Azrai, 2017). Jika peserta didik memiliki literasi lingkungan yang memadai, mereka dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah mereka. Faktor internal peserta didik, seperti dasar pengetahuan yang dimiliki, kepedulian, dan keterampilan praktis, berkontribusi pada kemampuan pemecahan masalah saat dihadapkan dengan berbagai masalah lingkungan. Sebagai contoh, peserta didik yang memiliki pemahaman akan eksistensi lingkungan akan termotivasi untuk bukan hanya mempelajari tentang lingkungan tetapi merasa bertanggung jawab atasnya. Pada akhirnya, peserta didik akan belajar bertindak dan memecahkan masalah dengan menggunakan pengetahuan dan Tindakan nyata (Prastiwi, 2020).

### **2.1.2.2 Tujuan Literasi Lingkungan dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Lingkungan**

Literasi Lingkungan dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Lingkungan bertujuan untuk menciptakan masyarakat yang memiliki pemahaman mendalam tentang isu-isu lingkungan serta mampu menghadapinya secara efektif. Tingkat literasi lingkungan yang tinggi menjadi kunci utama bagi masyarakat untuk secara konkret menyelesaikan masalah lingkungan dengan memberikan bukti nyata (Hollweg, 2011). Di samping itu, tujuan literasi lingkungan juga mencakup peningkatan rasa peduli terhadap lingkungan di setiap individu dan mendorong kontribusi aktif mereka dalam menjaga kelestarian lingkungan

(Farida, 2018). Melalui literasi lingkungan, nilai-nilai karakter yang peduli terhadap lingkungan ditanamkan dalam diri individu, memungkinkan mereka untuk berperan aktif dalam melestarikan kondisi lingkungan sekitar (Komariah, 2017).

Literasi lingkungan bertujuan untuk membangun karakter peserta didik dan menyiapkan individu yang memiliki kesadaran lingkungan yang lebih dalam. Kesadaran lingkungan dalam konteks literasi lingkungan tidak hanya mencakup pengetahuan tentang lingkungan, tetapi juga melibatkan tanggapan terhadap isu-isu lingkungan dan kemampuan untuk menawarkan solusi konkret terhadap masalah-masalah tersebut (Rimba, 2022). Literasi lingkungan menunjukkan kompleksitas karakteristiknya karena memerlukan kemampuan menganalisis permasalahan lingkungan dengan mendalam.

Setiap tindakan yang kita lakukan memiliki dampak pada ekosistem global secara keseluruhan. Hal ini menggarisbawahi bahwa literasi lingkungan melibatkan pertumbuhan dalam pemahaman ekologis, komitmen yang bertanggung jawab, sikap, nilai-nilai, dan etika, pengetahuan, serta keterampilan yang esensial dalam menyelesaikan permasalahan lingkungan demi kelangsungan hidup ekosistem (Muna dkk., 2023). Ini menegaskan pentingnya penguatan literasi lingkungan dengan kemampuan pemecahan masalah lingkungan guna mencapai keseimbangan yang berkelanjutan antara manusia dan lingkungan.

### **2.1.2.3 Mengukur Literasi Lingkungan Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Lingkungan**

Literasi lingkungan dianjurkan untuk terus dievaluasi secara berkala. Hal ini dimaksud agar mengimbangi perkembangan masyarakat, budaya, pendidikan dan industri yang tentunya sangat berdampak pada kondisi lingkungan (Farwati, 2017). Mengukur literasi lingkungan seseorang, penting untuk memahami komponen yang terkait dengan literasi lingkungan itu sendiri. Literasi lingkungan terdiri dari empat elemen, yaitu pengetahuan, keterampilan kognitif, perilaku pro lingkungan dan sikap lingkungan (afektif) (Mc Bride dkk., 2013).

Dalam konteks pendidikan, literasi lingkungan bisa dibagi menjadi *soft skills* dan *hard skills*. *National Curriculum Council* (NCC) Inggris (Palmer dkk., 1994) mengungkapkan bahwa pengelompokan ini mencakup: pertama, pengetahuan, sebagai landasan informasi untuk membangun kesadaran dan konservasi lingkungan, yang mencakup pemahaman dan pengetahuan tentang lingkungan. Kedua, keterampilan, terkait dengan kemampuan mencari informasi tentang isu-isu lingkungan, kemampuan berkomunikasi dan memecahkan masalah. Ketiga, sikap, yang mencakup penghargaan, keterbukaan, dan toleransi terhadap isu-isu lingkungan. Dalam penelitian, terdapat dua komponen literasi lingkungan yang dapat digunakan sebagai tolok ukur, antaranya:

a) Pengetahuan lingkungan

Pengetahuan lingkungan adalah proses mengidentifikasi prinsip dan gagasan yang ditanamkan dalam keterampilan dan merupakan alat penting untuk menghargai dan memahami interaksi antara manusia, lingkungan, sosial dan budaya. Untuk mengenali masalah dan masalah lingkungan, individu harus memiliki pemahaman lingkungan. Penting untuk diingat bahwa lingkungan alam dan manusia saling berhubungan secara intrinsik satu sama lain. (Muliana, 2018). Pendidikan lingkungan dapat diperoleh melalui pendidikan secara formal dan nonformal dari keluarga, masyarakat, pemerintah, dan sekolah (Haruna, 2018).

Pengetahuan lingkungan, dalam literasi lingkungan, didefinisikan sebagai semua pengetahuan yang dimiliki seseorang tentang lingkungan dan masalah lingkungan (Negeu, 2008). Pengetahuan tentang permasalahan lingkungan adalah pemahaman tentang berbagai masalah yang berkaitan dengan lingkungan dan bagaimana permasalahan tersebut dipengaruhi oleh lembaga politik, pendidikan, ekonomi dan pemerintah, pemahaman kualitas udara, air dan tanah, penggunaan dan pengelolaan lahan (McBride, 2013).

b) Sikap terhadap lingkungan

Sikap terhadap lingkungan adalah kecenderungan umum yang diperoleh peserta didik untuk membentuk tanggapan yang konsisten terhadap lingkungan, yang dapat berupa sikap suka (positif) dan tidak suka (negatif), berdasarkan aspek



kognitif (pengetahuan), afektif (perasaan) dan keterampilan (perilaku) terhadap isu lingkungan (Sontay, 2015).

Sikap peduli terhadap lingkungan sangat penting bagi peserta didik dan pendidik. Guru berperan penting dalam membantu peserta didik memperhatikan lingkungannya. Guru mendidik dan memberikan arahan serta bimbingan yang baik kepada peserta didik dalam menjaga, melestarikan, dan peduli terhadap lingkungan mereka (Scholz, 2011). Selain itu, guru yang tidak peduli terhadap masalah lingkungan, kurang memiliki pengetahuan yang mendalam, serta tidak memiliki pengalaman luas dan keterampilan yang memadai, akan mengalami kesulitan sebagai contoh teladan bagi peserta didik dan dalam mencapai tujuan pendidikan lingkungan (Sukarno, 2013).

Adapun karakteristik individu yang memiliki literasi lingkungan, seperti yang diusulkan oleh Loubser dkk. (2001) “*Demonstrate environmental awareness and comprehension of its resources, possess knowledge regarding renewable resources, display empathy towards the interconnectedness in nature, exhibit sensitivity towards environmental concerns, hold positive attitudes and values, actively seek information about emerging environmental issues, explore and analyze environmental problems, devise solutions for fundamental environmental issues, display willingness to forgo personal benefits, possess fundamental skills, and engage in proactive and deliberate actions*”.

Oleh karena itu, dalam menilai kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah lingkungan, berdasarkan petunjuk dari Chang (1998), antara lain:

a) Mendefinisikan Masalah

Memulai proses pemecahan masalah dengan baik, penting untuk memiliki kemampuan dalam mendefinisikan masalah. Setelah masalah teridentifikasi, langkah selanjutnya adalah mengenali masalah yang sebenarnya (Kushendri, 2019). Pendefinisian masalah melibatkan deskripsi karakteristik suatu keadaan atau lingkungan, dan pada tahap ini melibatkan aktivitas untuk mengkhususkan apa yang diketahui dan tidak diketahui, menetapkan tujuan pernyataan berdasarkan fakta, dan mengenali keadaan yang normal hingga yang krusial (Carson, 2007). Kemampuan dalam mendefinisikan masalah melibatkan pernyataan fakta (Suprihatiningrum, 2014). Terdapat dua pendekatan yang dapat

digunakan dalam mendefinisikan masalah, yaitu dengan merumuskan pertanyaan mengenai masalah dan mengidentifikasi keadaan yang diinginkan (Chang, 1998).

b) Mengidentifikasi Masalah

Mengidentifikasi melibatkan upaya mengenali sesuatu berdasarkan hasil temuan yang tersedia. Mengidentifikasi masalah adalah kemampuan untuk melacak dan menemukan masalah dari suatu fenomena, kemudian merumuskannya secara tepat dalam konteks pemecahan masalah (Suarsana, 2019). Identifikasi masalah adalah langkah awal dalam pembelajaran pemecahan masalah dan merupakan tahap kedua dalam proses pemecahan masalah (Pape, 2004). Identifikasi objek atau peristiwa mencakup analisis struktur, pencarian ciri-ciri, dan pencatatan peristiwa yang terjadi saat objek atau peristiwa tersebut diidentifikasi (Armagan, 2009).

c) Merumuskan Berbagai Solusi Alternatif

Kemampuan untuk menghasilkan berbagai solusi alternatif menunjukkan bahwa seseorang mampu memecahkan masalah. Tahap ini dilakukan setelah individu berhasil mendefinisikan dan mengidentifikasi masalah. Pada fase ini, berbagai opsi solusi dihasilkan yang dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah lingkungan. Kemampuan awal yang diperlukan adalah mengingat dan menghasilkan beberapa alternatif solusi dalam proses pemecahan masalah. Selanjutnya, individu harus mampu membandingkan solusi-solusi tersebut untuk menentukan yang terbaik dan paling efektif (Kushendri, 2019). Alternatif solusi dalam pemecahan masalah memiliki kepentingan yang sangat penting karena tidak setiap masalah dapat diatasi hanya dengan satu pendekatan. Alternatif solusi diperlukan untuk mencapai keputusan yang tepat dan meminimalkan dampak-dampak yang mungkin terjadi (Kurniyati dkk., 2017).

d) Menentukan Solusi Terbaik

Setelah menghasilkan beberapa opsi yang berbeda, solusi terbaik dipilih untuk mengatasi masalah (Kushendri, 2019). Proses penentuan solusi terbaik dimulai dengan menetapkan kriteria yang sesuai untuk memilih solusi yang akan digunakan, kemudian dilakukan penilaian bobot pada setiap kriteria untuk menunjukkan tingkat kepentingan kriteria tersebut. Selanjutnya, solusi-solusi

dievaluasi berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan untuk menemukan solusi terbaik (Chang, 1998).

#### **2.1.2.4 Literasi Lingkungan dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Lingkungan Bagian Dari Pendidikan Lingkungan**

Literasi Lingkungan dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Lingkungan merupakan bagian integral dari Pendidikan Lingkungan, yang bertujuan untuk membangun masyarakat yang memahami secara mendalam isu-isu lingkungan dan mampu mengatasi masalah lingkungan secara efektif (Saribas, 2015). Literasi lingkungan, yang menjadi fokus sejak tahun 1969 menegaskan bahwa individu dianggap melek lingkungan ketika mereka memiliki pemahaman akan tindakan yang diperlukan untuk lingkungan serta cara melakukan tindakan tersebut (NAAEE, 2004).

Pendidikan lingkungan berupaya membentuk kesadaran dan kepekaan terhadap lingkungan, memungkinkan individu memahami dinamika lingkungan, interaksi manusia dengan lingkungan, dan cara mengatasi masalah lingkungan (Dahlgren, 2009). Oleh karena itu, pengembangan literasi lingkungan menjadi salah satu tujuan utama dari program pendidikan lingkungan (Roth, 1992), sebagaimana yang dijelaskan dalam Piagam Belgrade tahun 1975, yang menetapkan tujuan untuk membentuk masyarakat global yang peduli terhadap isu-isu lingkungan dan memiliki pengetahuan, keterampilan, sikap, motivasi, dan komitmen untuk mengatasi masalah lingkungan serta mencegah munculnya tantangan baru (UNESCO, 2007).

Program pendidikan lingkungan, upaya untuk membentuk literasi lingkungan pada tingkat individu dilakukan, menyediakan pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan untuk menyelesaikan masalah lingkungan sehari-hari (Rahmani dkk., 2023). Dalam konteks ini, pendidikan lingkungan memiliki dampak positif pada peserta didik dengan pengembangan berbagai keterampilan kognitif, emosional, dan psikomotorik (Tsoraya dkk., 2023).

Pendidik memainkan peran penting sebagai fasilitator dalam mewujudkan implementasi pendidikan lingkungan di sekolah (Hasibuan, 2021), yang bertujuan untuk menciptakan masyarakat yang menerapkan etika dan keberlanjutan

Fellix Rimba, 2023

**PENGARUH LITERASI LINGKUNGAN DAN KECERDASAN SPASIAL TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH LINGKUNGAN PESERTA DIDIK SMA NEGERI DI KOTA BOGOR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

lingkungan (Rohweder, 2004). Oleh karena itu, literasi lingkungan selalu terkait erat dengan tujuan dan evaluasi pendidikan lingkungan (Sarkar, 2011), yang tidak hanya berfokus pada pengetahuan lingkungan, tetapi juga melibatkan kemampuan berpikir efektif dan peran aktif peserta didik sebagai indikator keberhasilan program pendidikan lingkungan.

#### **2.1.2.5 Literasi Lingkungan dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Lingkungan Dalam Pendidikan Geografi**

Literasi Lingkungan dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Lingkungan dalam konteks pendidikan geografi memainkan peran penting. Pendidikan geografi memiliki tujuan untuk memberikan wawasan yang mendalam kepada peserta didik tentang keragaman lingkungan, interaksi manusia dengan ekosistem, serta permasalahan lingkungan global. Materi geografi memberikan fondasi penting untuk menganalisis masalah atau fenomena yang terjadi di permukaan bumi. (Kresnawati, 2014). Ini terkait dengan konsep geografi yang menunjukkan hubungan antara manusia dan lingkungannya.

Geografi adalah bidang ilmu yang menggabungkan aspek fisik dan manusia untuk mempelajari manusia, tempat, dan lingkungannya. Materi geografi meliputi interaksi manusia dan lingkungannya serta permukaan bumi dan proses pembentukannya (Nisa, 2017). Pada dasarnya, pengetahuan geografi sangat penting bagi semua orang.

Pemahaman tentang konteks keruangan antara lingkungan, manusia dan tempat di permukaan bumi sangat diperlukan. Akibatnya, pengetahuan geografi lebih menitikberatkan pada kajian fenomena yang saling terkait tentang penduduk, tempat, dan lingkungannya. Ini dilakukan agar manusia dapat menumbuhkan rasa cinta terhadap Bumi dan isinya serta membuat keputusan yang bijaksana tentang bagaimana memanfaatkan dan bertindak sesuai dengan ketersediaan sumber daya alam yang ada di bumi ini (I'liyini, 2023).

Geografi sebagai bidang ilmu yang mengkaji interaksi antara alam, sosial, dan budaya. Geografi memiliki relevansi yang kuat dalam kehidupan sehari-hari, karena setiap individu melakukan perjalanan antar ruang di permukaan bumi. Dalam perjalanan tersebut, manusia mengamati dan mencatat karakteristik tempat

yang dikunjungi serta berbagi informasi tersebut dengan masyarakat. Penelitian dan pengajaran dalam bidang geografi memfokuskan pada komponen spasial di bumi (*geosfer*) dan elemen pada alam lingkungan dan manusia yang mempengaruhi kehidupan (Maryani, 2005).

Pendidikan geografi memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar utama. Lingkungan memiliki peran penting dalam pembelajaran geografi dan memiliki hubungan yang signifikan dengan sikap dan perilaku terkait ruang (Nurlaela, 2014). Dalam proses pembelajaran geografi, peserta didik didorong untuk berpikir tingkat tinggi dan kritis sehingga mereka menjadi peka terhadap fenomena, isu, dan permasalahan lingkungan di sekitar mereka.

Pendidikan geografi tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, yang membuat orang lebih peka terhadap masalah lingkungan, tetapi juga meningkatkan pemahaman mereka tentang lingkungan (Ruhimat, 2013). Selain itu, pendidikan geografi bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan tentang keterampilan dasar untuk mengumpulkan data dan informasi, pola keruangan dan proses yang terkait, berkomunikasi, dan implementasi pengetahuan geografi. Tujuan lain dari pendidikan geografi adalah untuk meningkatkan kesadaran dan perhatian terhadap keragaman sosial, sumber daya, dan lingkungan hidup (Maryani, 2009).

Pembelajaran geografi memiliki peran penting dalam mengenalkan lingkungan hidup kepada para siswa dengan memberikan keterampilan untuk menyelesaikan beragam permasalahan lingkungan, sehingga mereka dapat berkontribusi dalam menemukan solusi atas berbagai masalah yang timbul. Kemampuan dalam menyelesaikan masalah melalui pembelajaran geografi terpusat pada kemampuan mengidentifikasi penyebab dan konsekuensi dari fenomena alam dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan yang sesuai dengan potensi dan minat siswa untuk menyelesaikan masalah (Hindriyanto dkk., 2019).

Dalam hal kompetensi yang diperlukan oleh pendidikan dan pembelajaran geografi, tujuannya adalah membentuk masyarakat masa depan agar menyadari peran mereka sebagai bagian dari komunitas sosial, dalam menghadapi situasi dan permasalahan kehidupan sehari-hari (Sumaatmadja, 1997). Permasalahan

kependudukan adalah isu kontekstual yang perlu dipahami serta dapat diselesaikan oleh peserta didik sebagai bagian dari masyarakat yang terlibat dalam memanfaatkan lingkungan guna memenuhi kebutuhan hidup.

Masalah lingkungan dalam konteks pembelajaran geografi memiliki beberapa manfaat bagi peserta didik, sebagaimana yang dijelaskan oleh Sumaatmadja (1997):

1. Memberikan pemahaman tentang masalah-masalah geografi yang muncul akibat ketimpangan antara faktor populasi dan sumber daya lingkungan.
2. Meningkatkan kesadaran peserta didik terhadap berbagai permasalahan sosial dan geografi seperti kelaparan, pengangguran, dan lainnya yang timbul karena ketidakseimbangan antara pertumbuhan populasi bumi dan daya dukung lingkungan untuk menjaga kehidupan.
3. Membentuk sikap positif terhadap permasalahan yang muncul dari pertumbuhan, perilaku, dan tindakan penduduk.
4. Meningkatkan pemahaman, pengalaman, dan kesadaran peserta didik terhadap permasalahan kependudukan, terutama di Indonesia.

Pembelajaran geografi tentang isu kependudukan mempersiapkan peserta didik sebagai pemecah masalah, yang memungkinkan tercapainya pembangunan baik secara fisik maupun non-fisik (meningkatkan kualitas sumber daya manusia) (Sumaatmadja, 1997). Tujuan pendidikan geografi lebih dari sekadar mempelajari keterampilan dan pengetahuan dasar; tujuan tersebut juga mencakup pencapaian dalam bidang afektif seperti:

- 1) Pengetahuan: Meningkatkan pemahaman tentang konsep dasar geografi, meningkatkan pengetahuan tentang sumber daya alam, dan meningkatkan pemahaman tentang konsep dasar geografi.
- 2) Keterampilan: Meningkatkan keterampilan dalam mengumpulkan dan menyimpan data dan informasi yang terkait dengan aspek keruangan dan meningkatkan keterampilan mengamati komponen lingkungan sosial, fisik, dan buatan manusia.
- 3) Sikap: Meningkatkan kesadaran bertanggung jawab dan melindungi lingkungan hidup, meningkatkan kesadaran akan perubahan fenomena

geografi di lingkungan mereka, meningkatkan kesadaran akan masalah pemanfaatan sumber daya, meningkatkan kepedulian perbedaan sosial budaya, dan menumbuhkan rasa persatuan nasional dan cinta tanah air (Maryani, 2006).

Dalam lingkup pendidikan geografi, literasi lingkungan dan kemampuan pemecahan masalah lingkungan memegang peran yang penting. Pendidikan Geografi bertujuan untuk memberikan wawasan mendalam pada para peserta didik mengenai keragaman lingkungan, interaksi antara manusia dan ekosistem, serta permasalahan lingkungan global. Studi geografi memainkan peran sentral dalam meningkatkan pemahaman terkait lingkungan dan memberikan landasan keterampilan dasar untuk menganalisis permasalahan atau fenomena yang terjadi di permukaan bumi. Selain itu, pendidikan geografi juga bertujuan untuk menanamkan sikap dan kesadaran lingkungan serta menggalakkan perilaku yang bertanggung jawab terhadap ekosistem, sebab bidang ini erat kaitannya dengan lingkungan alam. Oleh karena itu, tujuan pendidikan geografi senantiasa sejalan dengan pentingnya memiliki literasi lingkungan dan kemampuan pemecahan masalah lingkungan pada peserta didik, sebab literasi lingkungan akan membangkitkan rasa kepedulian para peserta didik terhadap lingkungan sekitar mereka.

### **2.1.3 Kecerdasan Spasial dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Lingkungan**

Pengaruh kecerdasan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah lingkungan menciptakan fondasi penting dalam kemampuan individu untuk memahami, menganalisis, dan menyelesaikan permasalahan lingkungan dengan memanfaatkan pengetahuan spasialnya secara efektif.

#### **2.1.3.1 Konsep Kecerdasan Spasial dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Lingkungan**

Konsep kecerdasan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah lingkungan meliputi berbagai kemampuan, termasuk evaluasi, pemahaman konsep kompleks, pemikiran kreatif dan kritis, serta pembelajaran dari pengalaman

(Yaumi, 2012; Ulfah, 2017). Saat ini, pendekatan dalam mengembangkan potensi peserta didik mengacu pada teori kecerdasan yang dikemukakan oleh Howard Gardner dalam bukunya "*Frame of The Mind*" pada tahun 1983, yang memperkenalkan konsep kecerdasan jamak atau *Multiple Intelligence*. Gardner mendefinisikan kecerdasan sebagai kemampuan yang terdiri dari tiga aspek, yaitu kemampuan dalam menyelesaikan masalah, menciptakan permasalahan baru, dan menghasilkan kreasi.

Kecerdasan spasial adalah kemampuan individu untuk memahami, membayangkan, mengingat, atau berpikir dalam bentuk visual (Gardner, 1983). Ini mencakup ketrampilan impresi yang fokus pada interpretasi visual dalam berbagai konteks. Konsep ini sangat terkait dengan kecerdasan spasial yang menggabungkan kemampuan visual dalam proses observasi (Armstrong, 2002).

Kecerdasan spasial, yang berfokus pada pemahaman visual, terkait erat dengan kemampuan tiga dimensi, interpretasi visual, dan pembuatan representasi grafis (Efendi, 2005). Kecerdasan ini memiliki peran penting dalam adaptasi individu terhadap lingkungan serta memahami konsep ruang (Nandi, 2016; Suparno, 2013).

Kecerdasan spasial membantu peserta didik dalam mengambil keputusan yang tepat, menciptakan ide-ide inovatif, dan memecahkan masalah lingkungan (Gadeng, 2016; Rijanta, 2013). Kesadaran lingkungan menjadi aspek krusial dalam pembelajaran abad ke-21, karena masalah lingkungan semakin kompleks akibat kemajuan teknologi (National Geographic Society, 2009).

Kecerdasan spasial, berbeda dengan kecerdasan verbal, terdiri dari beragam keterampilan yang saling terkait dan dianggap penting dalam aktivitas sehari-hari (Palmiero, 2015; Pak, 2008). Individu dengan kemampuan spasial yang baik dapat menggambarkan dan memahami konsep lingkungan dengan lebih baik serta memiliki peran penting dalam menyelesaikan masalah lingkungan yang kompleks (Husnul, 2023).

Kemampuan menyelesaikan masalah dilihat sebagai aspek penting bagi peserta didik dalam membuat keputusan yang hati-hati, logis, dan mempertimbangkan sudut pandang yang beragam (Rimba dkk., 2023). Hal ini



sejalan dengan temuan penelitian terdahulu bahwa terdapat pengaruh positif antara kecerdasan spasial terhadap kemampuan menyelesaikan masalah lingkungan (Oktaviana, 2016; Turğut, 2012; Rabab'h, 2015; Hannafin, 2010; Verdine, 2013; Achdiyat, 2017).

### **2.1.3.2 Tujuan Kecerdasan Spasial dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Lingkungan**

Kecerdasan spasial dalam konteks kemampuan pemecahan masalah lingkungan bertujuan mendukung proses pembelajaran anak di sekolah dengan memberikan manfaat penting. Kecerdasan visual spasial membantu anak memahami, mengingat, dan fokus pada posisi objek, pola, arah, dan jarak (Bosnyak dkk., 2008). Hal ini melibatkan kemampuan menyelesaikan masalah spasial menggunakan persepsi dimensi dua dan tiga serta memahami informasi yang diterima (Yang dkk., 2010), berperan sebagai keterampilan kognitif yang signifikan.

Brewer (2007) mengungkapkan bahwa kecerdasan spasial memiliki relevansi yang luas dalam berbagai pekerjaan dan kegiatan, dan juga memiliki aplikasi dalam berbagai bidang ilmu. Selanjutnya, Indragiri (2010) menekankan bahwa dengan meningkatkan kecerdasan visual-spasial anak, pendidik mampu mendukung penggunaan imajinasi dan kreativitas dalam menangani masalah sehari-hari. Hal ini membantu anak-anak dalam menghasilkan gagasan inovatif dan memungkinkan mereka memiliki pandangan yang lebih fleksibel terhadap berbagai situasi.

Kehidupan peserta didik tidak dapat dipisahkan dari lingkungan sekolahnya. Sebagai satu aspek dari kecerdasan, kecerdasan spasial juga dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Kecerdasan yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dikenal sebagai *crystallized intelligence*. Kristalisasi kecerdasan akan terus berkembang sejalan dengan peningkatan pengetahuan dan pengalaman seseorang, terutama ketika mereka secara berulang menggunakan pengetahuan dan pengalaman tersebut. Pengetahuan dan pengalaman individu terhadap lingkungan sekitarnya tercermin dalam kemampuan representasi mental mereka tentang lingkungan. Kemampuan manusia untuk membentuk representasi

lingkungan ditentukan oleh kondisi lingkungan itu sendiri. *“Cognitively, these mental representations are believed to deviate from the 'true' maps of the environment”* (Tversky, 1993).

Sesuai dengan konsep tersebut, Hespanha dkk. (2009) menjelaskan bahwa *“We suggest that educators at the undergraduate level should concentrate efforts on aiding students to attain heightened levels of spatial literacy. This can be accomplished by devising tools that encourage students to participate in advanced problem-solving across a broad spectrum of social science disciplines”*. Menurut perspektif tersebut, dapat disimpulkan bahwa kecerdasan spasial memiliki aplikasi dalam mengeksplorasi isu-isu lingkungan dan sosial dari segi spasial. Kesadaran sosial akan memengaruhi cara peserta didik menangani aspek spasial. Untuk mendukung pandangan ini, penting untuk terus mengembangkan kecerdasan spasial pada peserta didik.

### **2.1.3.3 Mengukur Kecerdasan Spasial Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Lingkungan**

Kecerdasan spasial peserta didik, ada banyak metode yang dapat digunakan untuk menilai kecerdasan spasial peserta didik, dari yang paling sederhana hingga pengukuran yang kompleks. Sebagian besar pengujian dilakukan melalui tes.

Dalam mengukur kecerdasan spasial terdapat informasi yang lebih luas dari yang terlihat. Suatu citra atau gambar dapat merekam fenomena yang mengungkap peristiwa masa lalu dan menjadi dasar untuk memprediksi peristiwa yang akan datang. Sebagai contoh, foto-foto bekas banjir dapat memberikan pemahaman tentang keparahan bencana tersebut melalui gambaran sampah yang berserakan, kendaraan yang terbalik, dan bangunan yang roboh. Kemampuan menginterpretasikan gambar-gambar ini dengan peristiwa nyata merupakan bagian dari kecerdasan spasial. Dalam meningkatkan kecerdasan spasial, kita tidak hanya harus memikirkan tentang visualisasi eksternal interaktif sebagai metode, tetapi juga mempertimbangkan jenis kecerdasan yang diperlukan untuk menggunakannya (Hegarty, 2010).

Geografi merupakan bidang yang berhubungan dengan pemanfaatan lingkungan, membaca, dan menggunakan peta. Namun, karena setiap pertanyaan dalam tes kecerdasan spasial dipengaruhi oleh materi yang diajarkan kepada peserta didik, sebaiknya pertanyaan-pertanyaan tersebut disesuaikan dengan tingkat pendidikan peserta didik (Rediscovering Geography Committee, 1997). Selanjutnya, terdapat beberapa indikator dalam mengukur kecerdasan spasial pada peserta didik. Dalam kajian ini, kecerdasan spasial siswa diukur melalui tiga aspek kemampuan, sesuai dengan Tversky (2020), yaitu peta kognitif (*cognitive map*), kumpulan kognitif (*cognitive collage*), dan gambaran mental spasial (*spatial mental*):

a) *Cognitive map*

*Cognitive map* adalah kemampuan peserta didik untuk mengingat lokasi objek, peristiwa, atau tempat tertentu, serta menghubungkannya dengan lokasi lain yang mereka kenal. Peta mental, sebagai bagian integral dari kecerdasan spasial, merupakan dasar bagi kemampuan ini. Hal ini dikuatkan oleh pendapat Purwanto (2001) yang menyatakan bahwa "peta mental dianggap sebagai prasyarat esensial untuk kelangsungan hidup manusia dan navigasi ruangnya sehari-hari." Dengan kemampuan *cognitive map* ini, peserta didik dapat beralih dari satu lokasi ke lokasi lain dengan lancar.

Kecerdasan spasial mempermudah peserta didik dalam memilih lokasi yang tepat sesuai dengan kebutuhan mereka, yang bergantung pada tingkat pengetahuan mereka. Sebagai contoh, ketika seorang peserta didik ingin membuang sisa makanan, mereka akan mencari tempat sampah. Dalam pikiran mereka, mereka akan memetakan posisi tempat sampah dan membandingkannya dengan lokasi mereka pada saat itu. Setelah mengevaluasi posisi relatif mereka terhadap tempat sampah, peserta didik tersebut akan mencari rute terdekat untuk mencapai tujuannya. Bahkan, mereka mungkin mengevaluasi beberapa rute yang tersedia untuk menentukan jalur terbaik yang dapat mereka gunakan.

b) *Cognitive collage*

Klonari dkk. (2015) menyatakan bahwa "*Maps are not merely static representations of the world; the integration of digital technology and*

*Geoinformatics is transforming the ways in which spatial data is organized and presented*". Ini mengindikasikan bahwa peta tidak hanya menyampaikan informasi secara tetap, namun juga secara berubah-ubah. Kemampuan *cognitive map* tidak akan beroperasi dengan optimal tanpa tambahan informasi yang dinamis.

*Cognitive collage*, di sisi lain, adalah kemampuan untuk merepresentasikan lokasi dengan cara yang aktual dan dinamis. Kemampuan ini berperan sebagai pelengkap untuk *cognitive map*. Setelah peserta didik memetakan lokasi-lokasi yang ingin mereka tuju dalam pikiran mereka, *cognitive collage* memberikan representasi visual yang menampilkan lokasi-lokasi tersebut. Representasi visual ini didasarkan pada pengalaman sebelumnya yang diperoleh. Untuk memahami fenomena spasial, kemampuan berpikir spasial harus diperkaya oleh informasi yang diperoleh melalui eksplorasi lingkungan sekitar. Setiap informasi yang diperoleh akan membantu peserta didik dalam menganalisis berbagai fenomena dari perspektif spasial. Peserta didik yang memiliki pengalaman eksplorasi yang kaya akan memiliki kemampuan *cognitive collage* yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang memiliki pengalaman eksplorasi yang terbatas.

### c) *Spatial Mental*

Spatial mental merupakan puncak kemampuan dalam kecerdasan spasial. Kemampuan spatial mental ini melibatkan kapasitas pikiran untuk merepresentasikan proses yang terjadi di lingkungan dalam pikiran. Fungsinya adalah untuk merumuskan penyebab dari suatu fenomena dan mengantisipasi dampak yang akan terjadi dari fenomena tersebut. Semakin tinggi kemampuan seseorang dalam hal spatial mental, semakin mampu orang tersebut dalam memprediksi fenomena yang terjadi di ruang.

Kecerdasan spasial memberikan individu kemampuan untuk mengenali arah dan bergerak. Kemampuan ini termanifestasi dalam tiga aspek: peta kognitif, kumpulan kognitif, dan mental spasial. Ketiga aspek tersebut mencerminkan kapasitas manusia untuk menjelajahi permukaan bumi dengan mengubah beragam informasi dari lingkungan menjadi data spasial.

Ketika seseorang mencoba untuk memecahkan masalah, mereka terlibat dalam proses berpikir yang memungkinkan peserta didik menemukan solusi untuk masalah yang diberikan. Kemampuan memecahkan masalah seseorang melibatkan pengolahan data atau informasi (Hudojo, 2005). Proses pengolahan data atau informasi ini adalah apa yang dikenal sebagai berpikir. Dalam proses berpikir, terjadi interaksi antara informasi yang diterima dan skema atau struktur kognitif yang ada di otak manusia. Informasi atau pengalaman baru yang diterima akan diolah melalui adaptasi melalui proses asimilasi atau akomodasi.

Asimilasi adalah proses mental yang terjadi saat individu menggabungkan persepsi, konsep, atau pengalaman baru ke dalam kerangka kognitif yang sudah ada dalam pikirannya. Namun, jika pengalaman baru tersebut tidak sesuai dengan kerangka tersebut, maka individu akan melakukan akomodasi. Akomodasi dapat terjadi melalui dua mekanisme: (1) pembentukan kerangka baru yang sesuai dengan rangsangan yang baru, atau (2) modifikasi kerangka yang ada agar sesuai dengan rangsangan tersebut (Suparno, 2001).

Peserta didik melalui serangkaian proses berpikir untuk menyelesaikan permasalahan lingkungan. Dalam proses ini, peserta didik perlu mampu membayangkan atau menggambarkan masalah di dalam pikirannya. Keterampilan ini terkait erat dengan kecerdasan spasial individu. Kemungkinan peserta didik dengan kecerdasan spasial yang tinggi akan lebih berhasil dalam proses visualisasi tersebut jika dibandingkan dengan peserta didik yang memiliki kecerdasan spasial sedang atau rendah (Zalfa dkk., 2023).

Oleh karena itu, dalam mengevaluasi kemampuan pemecahan masalah lingkungan peserta didik, digunakan indikator yang diuraikan oleh Chang (1998), yang mencakup:

a) Mendefinisikan Masalah

Proses pemecahan masalah dengan baik, penting untuk memiliki kemampuan dalam mendefinisikan masalah. Setelah masalah teridentifikasi, langkah selanjutnya adalah mengenali masalah yang sebenarnya (Kushendri, 2019). Pendefinisian masalah melibatkan deskripsi karakteristik suatu keadaan atau lingkungan, dan pada tahap ini melibatkan aktivitas untuk menghususkan

apa yang diketahui dan tidak diketahui, menetapkan tujuan pernyataan berdasarkan fakta, dan mengenali keadaan yang normal hingga yang krusial (Carson, 2007). Kemampuan dalam mendefinisikan masalah melibatkan pernyataan fakta (Suprihatiningrum, 2014). Terdapat dua pendekatan yang dapat digunakan dalam mendefinisikan masalah, yaitu dengan merumuskan pertanyaan mengenai masalah dan mengidentifikasi keadaan yang diinginkan (Chang, 1998).

b) Mengidentifikasi Masalah

Mengidentifikasi melibatkan upaya mengenali sesuatu berdasarkan hasil temuan yang tersedia. Mengidentifikasi masalah adalah kemampuan untuk melacak dan menemukan masalah dari suatu fenomena, kemudian merumuskannya secara tepat dalam konteks pemecahan masalah (Suarsana, 2019). Identifikasi masalah adalah langkah awal dalam pembelajaran pemecahan masalah dan merupakan tahap kedua dalam proses pemecahan masalah (Pape, 2004). Identifikasi objek atau peristiwa mencakup analisis struktur, pencarian ciri-ciri, dan pencatatan peristiwa yang terjadi saat objek atau peristiwa tersebut diidentifikasi (Armagan, 2009).

c) Merumuskan Berbagai Solusi Alternatif

Kemampuan untuk menghasilkan berbagai solusi alternatif menunjukkan bahwa seseorang mampu memecahkan masalah. Tahap ini dilakukan setelah individu berhasil mendefinisikan dan mengidentifikasi masalah. Pada fase ini, berbagai opsi solusi dihasilkan yang dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah lingkungan. Kemampuan awal yang diperlukan adalah mengingat dan menghasilkan beberapa alternatif solusi dalam proses pemecahan masalah. Selanjutnya, individu harus mampu membandingkan solusi-solusi tersebut untuk menentukan yang terbaik dan paling efektif (Kushendri, 2019). Alternatif solusi dalam pemecahan masalah memiliki kepentingan yang sangat penting karena tidak setiap masalah dapat diatasi hanya dengan satu pendekatan. Alternatif solusi diperlukan untuk mencapai keputusan yang tepat dan meminimalkan dampak-dampak yang mungkin terjadi (Kurniyati dkk., 2017).

#### d) Menentukan Solusi Terbaik

Setelah menghasilkan beberapa opsi yang berbeda, solusi terbaik dipilih untuk mengatasi masalah (Kushendri, 2019). Proses penentuan solusi terbaik dimulai dengan menetapkan kriteria yang sesuai untuk memilih solusi yang akan digunakan, kemudian dilakukan penilaian bobot pada setiap kriteria untuk menunjukkan tingkat kepentingan kriteria tersebut. Selanjutnya, solusi-solusi dievaluasi berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan untuk menemukan solusi terbaik (Chang, 1998).

#### **2.1.3.4 Kecerdasan Spasial dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Lingkungan dalam Pendidikan Lingkungan**

Kecerdasan spasial dengan kemampuan pemecahan masalah lingkungan yang merupakan salah satu dari *multiple intelligence* Gardner yang memainkan peran krusial dalam memahami serta menangani permasalahan lingkungan (Harahap dkk., 2023). Dalam konteks pendidikan lingkungan, kecerdasan spasial menjadi faktor yang penting dalam pemecahan masalah terkait lingkungan. Kemampuan untuk menyelesaikan masalah lingkungan merupakan keterampilan esensial dalam pendidikan lingkungan, melibatkan identifikasi masalah, analisis akar penyebab, dan penemuan solusi berkelanjutan yang memperhatikan aspek lingkungan (Mike dkk., 2023). Kecerdasan spasial memainkan peran utama dalam memperkuat proses pemecahan masalah ini.

Dalam konteks pendidikan lingkungan, memiliki peran penting dalam membentuk arah perkembangan kecerdasan peserta didik. Individu dengan kecerdasan spasial yang baik cenderung memiliki pemahaman yang lebih baik tentang ruang lingkungan mereka (Rezkiti dkk., 2018). Mereka dapat dengan cepat mengidentifikasi elemen-elemen fisik yang berperan dalam masalah lingkungan, seperti sumber polusi, sumber daya alam, dan zona-zona yang rentan terhadap perubahan lingkungan. Kecerdasan spasial juga membantu individu dalam menggambarkan solusi-solusi yang lebih baik secara visual. Mereka dapat membuat peta, diagram, atau model yang membantu dalam merencanakan solusi

untuk masalah lingkungan. Ini membantu dalam komunikasi dan pemahaman yang lebih baik oleh semua pihak yang terlibat (Landriani, 2014).

Individu yang memiliki kecerdasan spasial dapat menganalisis perubahan dalam lingkungan secara lebih mendalam. Mereka dapat mengidentifikasi dampak dari tindakan manusia terhadap lingkungan dan merencanakan langkah-langkah pemulihan atau pencegahan yang sesuai. Kecerdasan spasial juga berperan dalam merancang lingkungan yang lebih berkelanjutan. Ini mencakup penggunaan yang lebih efisien dari sumber daya alam, perencanaan tata ruang yang berkelanjutan, dan pengembangan infrastruktur yang ramah lingkungan (Zalfa dkk., 2023).

Oleh karena itu, kecerdasan spasial memiliki peran signifikan dalam kemampuan menyelesaikan masalah lingkungan, terutama dalam kerangka pendidikan lingkungan. Pengembangan kecerdasan spasial melalui pendidikan dan latihan dapat membantu individu menjadi lebih efektif dalam memahami, menganalisis, dan mengatasi masalah-masalah lingkungan yang kompleks, yang pada gilirannya dapat berkontribusi pada pelestarian dan pemulihan lingkungan alam.

#### **2.1.3.5 Kecerdasan Spasial dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Lingkungan dalam Pendidikan Geografi**

Dalam proses pembelajaran Geografi, kecerdasan spasial menjadi elemen yang sangat berpengaruh karena subjek Geografi menekankan pada pemahaman tentang ruang. Peserta didik yang memiliki kecerdasan spasial memiliki kapasitas untuk berpikir dan berkomunikasi dengan pendekatan spasial, memungkinkan mereka untuk mengambil keputusan yang bertanggung jawab terkait masalah-masalah spasial yang ada di dunia ini. Oleh karena itu, sangat relevan untuk melatih peserta didik dalam kecerdasan spasial sejak usia dini, dengan harapan bahwa ini akan meningkatkan kemampuan mereka dalam hal ini. Ini disebabkan oleh keterkaitan yang dekat antara kecerdasan spasial dengan lingkungan; tanpa kemampuan spasial, manusia tidak akan efisien dalam beradaptasi, terutama dalam menentukan arah dan posisi mereka di bumi. Penting



untuk mempertimbangkan aspek sosial dalam konteks spasial, karena sensitivitas sosial memengaruhi perilaku peserta didik di lingkungan spasial (Urfan, 2016).

Kecerdasan spasial berkembang seiring berjalannya waktu. Saat ini, tidak hanya memahami perubahan posisi objek atau bentuk dalam dimensi dua dan tiga yang dianggap sebagai kecerdasan spasial, tetapi juga kemampuan untuk memecahkan masalah. Dalam Geografi, kecerdasan spasial memiliki arti sebagai kemampuan untuk menganalisis peristiwa yang terkait dengan pengaruh lingkungan sekitar (Rahmanelli, 2007).

Pada konteks pembelajaran Geografi, kaitannya sangat erat dengan fenomena spasial. Tujuan utama pembelajaran Geografi adalah untuk memfasilitasi pemahaman peserta didik terhadap masalah-masalah lingkungan dan sosial. Hal ini diharapkan dapat membantu mereka dalam mengambil keputusan dan tindakan yang cerdas dalam kehidupan sehari-hari, khususnya dalam mempertimbangkan keberlanjutan lingkungan. Peserta didik diharapkan memiliki keterampilan untuk menganalisis dan memahami fenomena geosfer dalam konteks spasial (Abelda dkk., 2023).

Geografi mempelajari interaksi antara manusia dan bumi sebagai tempat tinggal, yang merupakan landasan dari kecerdasan spasial. Ini mencerminkan aspek kognitif dalam pemahaman Geografi dan kesadaran tentang kehidupan melalui interaksi manusia dengan bumi. Konsep ruang adalah salah satu elemen pengetahuan yang menjadi dasar dalam pengembangan pemikiran spasial. Banyak konsep spasial yang secara eksplisit diakui oleh para peneliti, seperti lokasi, dimensi, kontinuitas, pola, asosiasi spasial, jaringan, dan kedekatan (Hespanha, 2009).

Kemampuan berpikir spasial menjadi sangat relevan dalam konteks pengambilan keputusan yang berkaitan dengan risiko dan bahaya lingkungan. Dalam Geografi, kemampuan spasial digunakan untuk memahami tindakan spasial individu dalam situasi kritis, seperti dalam pemilihan tempat tinggal dengan mempertimbangkan persepsi tentang peristiwa cuaca ekstrem atau menentukan jalur evakuasi. Geografi terus berkembang dalam bidang lingkungan, evaluasi makna tempat, studi tentang pemetaan mental dan kognitif, pembelajaran

lingkungan, perilaku pencarian spasial, pencarian jalur keluar, dan penalaran spasial (Nandi, 2016).

Kemampuan berpikir spasial telah diterapkan dalam berbagai bidang, terutama dalam pendidikan. Dalam Geografi, ini digunakan untuk membantu peserta didik memahami lingkungan mereka dan fenomena yang terjadi di dalamnya. Penting untuk memberikan pemahaman yang kuat tentang fenomena spasial kepada peserta didik sejak dini, sehingga mereka dapat memanfaatkan sumber daya di sekitar mereka dengan bijak dan bertanggung jawab terhadap keberlanjutan bagi generasi berikutnya (Purwanti, 2017).

Karakteristik peserta didik yang memiliki kemampuan spasial termasuk kemampuan pengimajinan, pemahaman konsep berdasarkan apa yang mereka lihat, kemampuan pengkonsepan, kemampuan pemecahan masalah yang kreatif, dan kemampuan mencari pola. Hal ini menjadi krusial dalam studi Geografi, memungkinkan peserta didik untuk menjadi lebih sensitif terhadap lingkungan sekitar mereka (Akayuure, 2016).

Peran guru Geografi sangat penting dalam membantu peserta didik mengembangkan kecerdasan spasial (Rimbatmojo, 2017). Guru Geografi perlu memiliki kompetensi dalam pembelajaran spasial untuk menyampaikan materi dengan efektif. Kompetensi ini menjadi ukuran profesionalisme guru dalam membantu peserta didik mengenali dan memahami hubungan serta ketergantungan antara objek-objek dalam konteks Geografi. Pembentukan pengetahuan spasial pada peserta didik dapat tercapai jika guru memiliki kompetensi spasial yang mumpuni, karena guru berperan sebagai sarana dan teknik dalam belajar berpikir spasial (Lee, 2012).

#### **2.1.4 Model Struktural Literasi Lingkungan Dan Kecerdasan Spasial Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Lingkungan**

Model Struktural Literasi Lingkungan dan Kecerdasan Spasial terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Lingkungan memperlihatkan bahwa adanya keterkaitan dalam memecahkan masalah lingkungan. Literasi lingkungan yang kuat memungkinkan individu untuk memiliki pemahaman yang lebih mendalam

tentang isu-isu lingkungan, seperti pola ekosistem dan dampak perilaku manusia terhadap lingkungan (Prastiwi dkk., 2020). Sementara itu, kecerdasan spasial memainkan peran penting dalam membantu individu untuk memvisualisasikan masalah lingkungan secara lebih jelas, menganalisis informasi spasial, dan mengembangkan solusi yang kreatif dan efektif (Maharani dkk., 2019).

Model ini menyoroti bahwa literasi lingkungan dan kecerdasan spasial saling melengkapi dalam memperkuat kemampuan seseorang dalam memecahkan masalah lingkungan. Individu dengan literasi lingkungan yang baik cenderung lebih mampu mengidentifikasi akar permasalahan lingkungan dan mengaitkannya dengan pengetahuan yang diperolehnya (Enilia, 2023). Di sisi lain, kecerdasan spasial memfasilitasi pemahaman tentang ruang lingkungan, memungkinkan individu untuk memetakan masalah dan solusi dengan lebih baik (Damayanti dkk., 2022).

Kemampuan pemecahan masalah lingkungan tidak hanya didasarkan pada pengetahuan konseptual tentang lingkungan, tetapi juga memerlukan kemampuan untuk mengelola informasi secara spasial (Ridwan dkk., 2022). Model struktural yang dihasilkan dari kajian ini dapat memberikan pandangan yang lebih jelas tentang bagaimana literasi lingkungan dan kecerdasan spasial saling berinteraksi, dan bagaimana kombinasi keduanya dapat meningkatkan kemampuan individu dalam menangani dan memecahkan tantangan lingkungan yang kompleks.

Studi yang mengadopsi *structural equation modeling partial least squares* (SEM-PLS) dalam konteks model struktural literasi lingkungan dan kecerdasan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah lingkungan berusaha membangun model statistik yang kompleks untuk menguji sejauh mana literasi lingkungan dan kecerdasan spasial berdampak pada kemampuan pemecahan masalah lingkungan. Model struktural dalam *Partial Leare Square* biasanya dianalisis dengan menggunakan *R-Square* untuk variabel dependen dan nilai *t*-statistik terhadap pengujian koefisien jalur (Adyana dkk., 2023). Setelah mengetahui nilai *R-Square*, selanjutnya menghitung nilai *Goodness of Fit* untuk mengetahui nilai model struktural yang dihasilkan.

*Goodness of Fit* adalah konsep yang penting dalam *Structural Equation Modeling* (SEM). *Goodness of Fit* digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana model SEM cocok dengan data empiris yang diamati. Dengan mengukur *Goodness of Fit*, peneliti dapat menentukan apakah model tersebut dapat diterima atau perlu direvisi. Hal ini memungkinkan peneliti untuk membuat keputusan yang lebih baik berdasarkan kualitas model yang dibangun (Sudiantini dkk., 2022).

Hal ini sejalan dengan temuan Setiawan dkk. (2023) hasil perhitungan GoF diperoleh nilai 0,808 (GoF tinggi) sehingga dapat disimpulkan bahwa model memiliki GoF yang besar dan semakin tinggi nilai GoF maka semakin sesuai dalam menggambarkan sampel penelitian. Senada dengan temuan Rolesya dkk. (2023) nilai GoF sebesar 0,425. Nilai tersebut diinterpretasikan GoF tinggi, artinya model pengukuran (outer model) dengan model struktural (inner model) sudah layak atau valid.

*Goodness of Fit* yang tinggi, itu menunjukkan bahwa model dapat secara memadai menjelaskan data empiris yang digunakan dalam analisis. Evaluasi GOF juga membantu untuk menentukan sejauh mana model tersebut dapat digeneralisasikan ke populasi yang lebih luas atau digunakan dalam konteks yang berbeda. Penggunaan GOF dalam SEM-PLS memungkinkan peneliti untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang kualitas dan kecocokan model yang dibangun, membantu dalam pengambilan keputusan terkait dengan validitas model yang digunakan dalam penelitian, serta memperkuat kepercayaan terhadap temuan atau interpretasi yang dihasilkan dari analisis tersebut. Sehingga, GOF tidak hanya menjadi alat evaluasi, tetapi juga menjadi landasan yang krusial dalam memastikan keakuratan dan relevansi model SEM-PLS dalam menjelaskan fenomena yang diteliti (Sarwono, 2012).

Penilaian *Goodness of Fit* adalah evaluasi penting untuk menentukan sejauh mana model yang diajukan sesuai dengan data empiris yang diamati. Dalam konteks *Structural Equation Modeling-Partial Least Squares* (SEM-PLS), GoF memiliki peran penting dalam mengevaluasi model statistik, sebagaimana dinyatakan oleh Peking (2020). Nilai GoF digunakan untuk mengevaluasi

kesesuaian model yang diusulkan dengan data empiris yang diobservasi. Salah satu keunggulan utama dari SEM-PLS adalah kemampuannya melakukan estimasi parameter tanpa terikat pada asumsi tertentu mengenai distribusi data (Hair dkk., 2021).

Hal ini memberikan keleluasaan dalam menganalisis model tanpa memerlukan pendekatan parametrik yang kadang-kadang membatasi atau mengharuskan asumsi tertentu terkait data. Karena SEM-PLS tidak bergantung pada asumsi distribusi tertentu, teknik ini membebaskan peneliti dari keterbatasan yang sering terjadi dalam analisis statistik parametrik. Dengan demikian, evaluasi *Goodness of-Fit* bukan hanya berfungsi sebagai validasi terhadap kesesuaian model dengan data, tetapi juga menyoroti keunggulan SEM-PLS dalam konteks kebebasannya dari asumsi distribusi tertentu, yang pada gilirannya memungkinkan analisis yang lebih fleksibel dan menyeluruh terhadap model yang diusulkan (Satria dkk., 2023).

Sehingga penelitian ini tidak hanya menunjukkan bahwa model tersebut memiliki kecocokan yang baik dengan data yang diamati, tetapi juga menunjukkan keunggulan SEM-PLS dalam memberikan kemampuan analisis yang fleksibel, valid, dan menyeluruh dalam memahami pengaruh antara literasi lingkungan, kecerdasan spasial, dan kemampuan pemecahan masalah lingkungan.

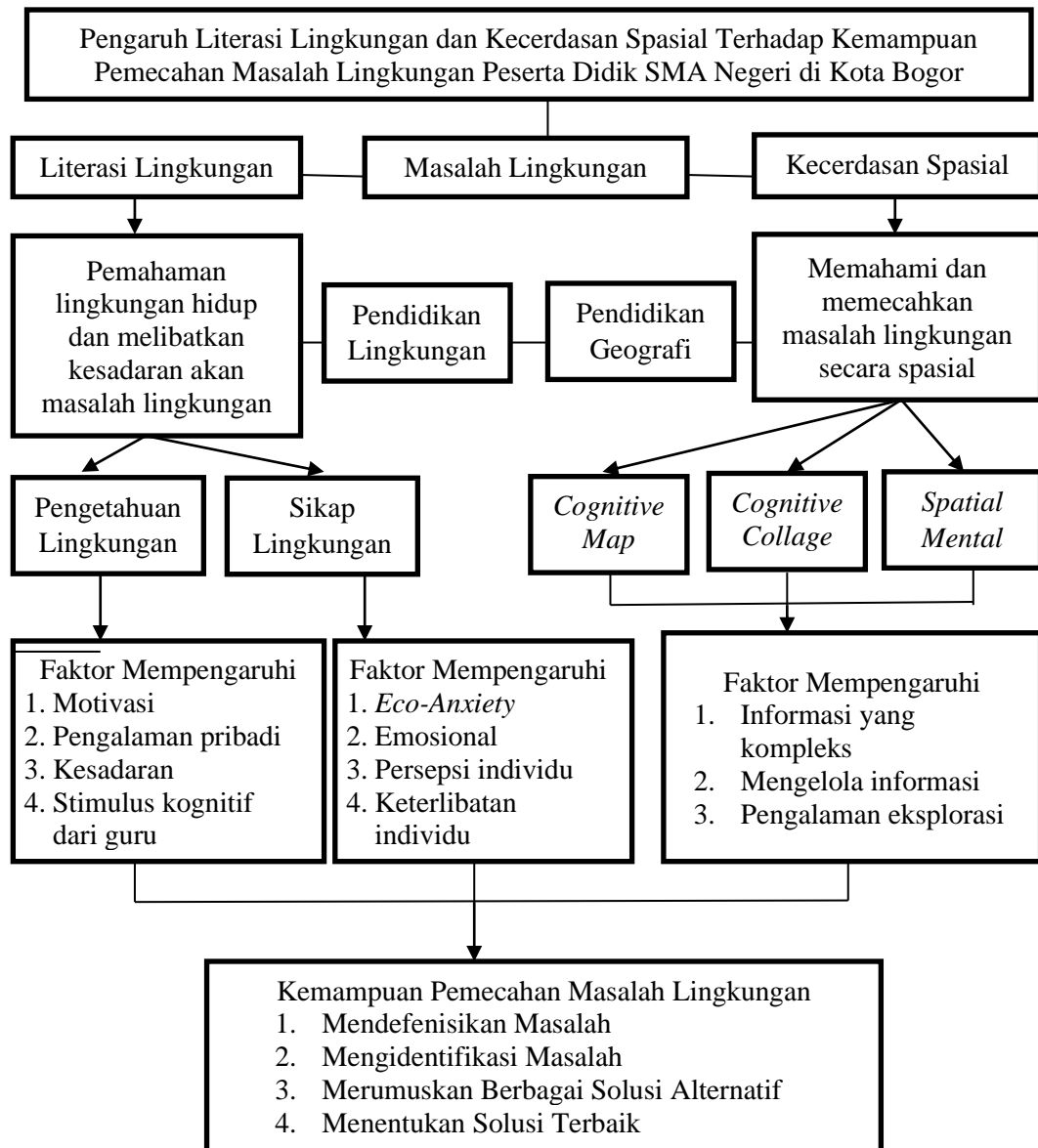
Analisis ini memungkinkan peneliti untuk memeriksa pengaruh antar variabel laten atau terobservasi dalam model yang melibatkan faktor-faktor multidimensi, mengakomodasi kompleksitas dari interaksi antara literasi lingkungan, kecerdasan spasial, dan kemampuan pemecahan masalah lingkungan.

Tujuan utama dari pendekatan ini adalah untuk mengidentifikasi pengaruh relatif dari masing-masing faktor tersebut terhadap kemampuan individu dalam menangani tantangan lingkungan. Model yang dihasilkan dari SEM-PLS akan memberikan gambaran yang lebih mendalam tentang bagaimana literasi lingkungan dan kecerdasan spasial berperan dalam membentuk kemampuan individu dalam memecahkan masalah lingkungan yang kompleks. Temuan dari analisis ini dapat memberikan implikasi yang penting, baik dalam konteks pendidikan lingkungan maupun perumusan kebijakan, dengan

mempertimbangkan cara terbaik untuk meningkatkan literasi lingkungan dan kecerdasan spasial guna mempersiapkan individu dalam menghadapi tantangan lingkungan global yang semakin kompleks (Juliandi, 2018).

## 2.2 Kerangka Teoritis

Dalam penelitian “Pengaruh Literasi Lingkungan dan Kecerdasan Spasial Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Lingkungan Peserta Didik SMA Negeri di Kota Bogor” terdapat kerangka teoritis yang menjadi dasar teori penelitian. Literasi lingkungan dan kecerdasan spasial merupakan bagian dari Pendidikan geografi dan Pendidikan lingkungan. Literasi lingkungan menggunakan *grand theory Environmental Literacy* Roth 1992 dan kecerdasan spasial menggunakan *grand theory Multiple Intelligence* Howard Gardner 1983. Selanjutnya untuk mengukur literasi lingkungan menggunakan dasar teori dari Indikator menurut *National Curriculum Council* (NCC) yaitu pengetahuan lingkungan dan sikap lingkungan. Sementara dalam hal kecerdasan spasial, terdapat tiga indikator menurut Tversky (2020), yakni Cognitive Map, Cognitive Collage, dan Spatial Mental. Kedua variabel ini berkontribusi pada kemampuan menyelesaikan masalah lingkungan, dengan indikator yang mendefinisikan masalah, mengidentifikasi masalah, merumuskan alternatif solusi, dan menentukan solusi terbaik (Chang, 1998). Untuk lebih jelas perhatikan Gambar 2.1.



**Gambar 2.1** Kerangka Teoritis

### 2.3 Penelitian Relevan

Dari penelusuran dalam basis data Scopus, teridentifikasi 375 artikel yang memenuhi kriteria penelitian. Data yang terkumpul meliputi metadata artikel yang mencakup informasi seperti nama penulis, judul, tahun penerbitan, nama jurnal, penerbit, jumlah sitasi, tautan artikel, dan URL terkait. Total sitasi dari semua artikel yang digunakan dalam penelitian mencapai 4989, dengan rata-rata sitasi per tahun sebanyak 498,9 dan rata-rata sitasi per artikel sebanyak 13,26. Secara

Fellix Rimba, 2023

**PENGARUH LITERASI LINGKUNGAN DAN KECERDASAN SPASIAL TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH LINGKUNGAN PESERTA DIDIK SMA NEGERI DI KOTA BOGOR**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

umum, artikel-artikel ini rata-rata ditulis oleh satu penulis per artikel. Dalam keseluruhan artikel, rata-rata h-indexnya adalah 26,5, dengan indeks-g mencapai 40,5.

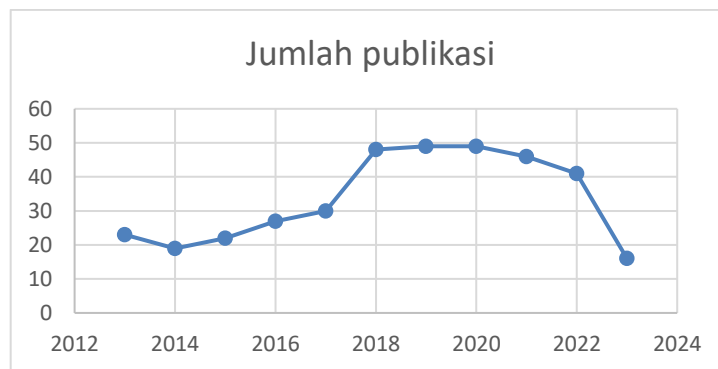
**Table 2.1** Perkembangan penelitian Literasi Lingkungan dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Lingkungan

Tahun publikasi	Jumlah publikasi
2013	23
2014	19
2015	22
2016	27
2017	30
2018	48
2019	49
2020	49
2021	46
2022	41
2023	16

Sumber: Pengolahan Data Peneliti (2023)

Data dalam Tabel 2.1 menunjukkan tren penelitian literasi lingkungan dan kemampuan pemecahan masalah lingkungan yang dipublikasikan dalam jurnal terindeks Scopus. Dari 2013 hingga 2023, terdapat total 375 artikel. Jumlah publikasi per tahunnya bervariasi, misalnya, 2013 mencapai 23 artikel, 2014 dengan 19 artikel, 2015 dengan 22 artikel, 2016 dengan 27 artikel, 2017 dengan 30 artikel, 2018 dengan 48 artikel, 2019 dengan 49 artikel, 2020 dengan 49 artikel, 2021 dengan 46 artikel, 2022 dengan 41 artikel, dan 2023 dengan 16 artikel. Analisis tersebut menunjukkan bahwa penelitian mengenai literasi lingkungan dan kemampuan pemecahan masalah lingkungan masih termasuk dalam kategori relatif jarang setiap tahunnya, terutama dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir (2013-2023). Fluktuasi yang signifikan ini tergambar dengan jelas dalam Gambar 2.2.





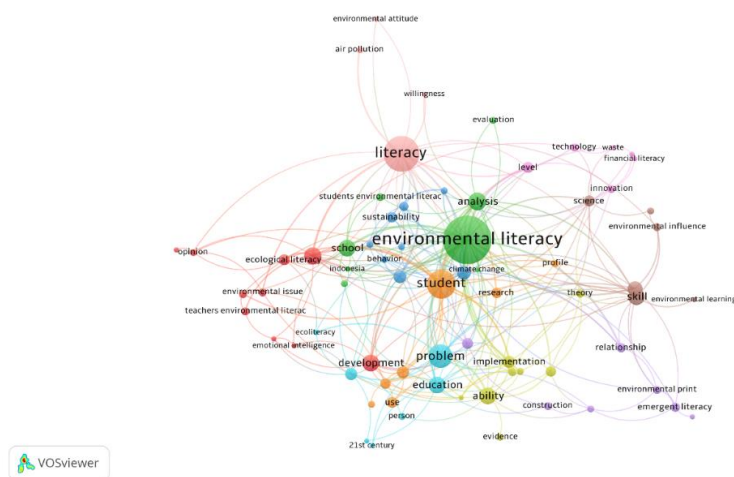
**Gambar 2.2.** Tingkat perkembangan penelitian (Pengolahan Data Peneliti, 2023)

Gambar 2.2 memberikan gambaran perkembangan penelitian selama 10 tahun terakhir dari 2013 hingga 2023. Analisis data pada Gambar 2.2 menggambarkan tren penurunan dalam penelitian literasi lingkungan dan kemampuan pemecahan masalah lingkungan antara tahun 2013 dan 2014. Terlihat dari jumlah publikasi pada tahun 2013 yang sebanyak 23 artikel mengalami penurunan pada tahun 2014 menjadi 19 artikel. Perkembangan penelitian terkait literasi lingkungan dan kemampuan pemecahan masalah lingkungan menunjukkan fluktuasi dari tahun 2015 hingga 2020, dan kemudian mencapai peningkatan signifikan. Namun, dalam 3 tahun terakhir, terjadi penurunan yang cukup tajam, dengan jumlah publikasi pada tahun 2021 sebanyak 46 artikel, tahun 2022 sebanyak 41 artikel, dan tahun 2023 sebanyak 16 artikel. Data ini menggambarkan bahwa minat dalam penelitian literasi lingkungan dan kemampuan pemecahan masalah lingkungan tidak menunjukkan stabilitas, dengan minat penelitian tersebut menurun dalam beberapa tahun terakhir.

Pada setiap kluster, hubungan antar istilah ditampilkan. Label yang ada di setiap istilah ditunjukkan dalam lingkaran dengan ukuran yang bervariasi, menyesuaikan dengan seberapa sering istilah tersebut muncul. Besarnya label menggambarkan frekuensi kemunculan positif istilah tersebut dalam judul dan abstrak. Semakin sering istilah tersebut muncul, semakin besar ukurannya. Analisis pemetaan visual dalam penelitian ini terdiri dari tiga bagian: visualisasi jaringan (lihat Gambar 2.3), visualisasi densitas (lihat Gambar 2.8), dan visualisasi overlay (lihat Gambar 2.9).

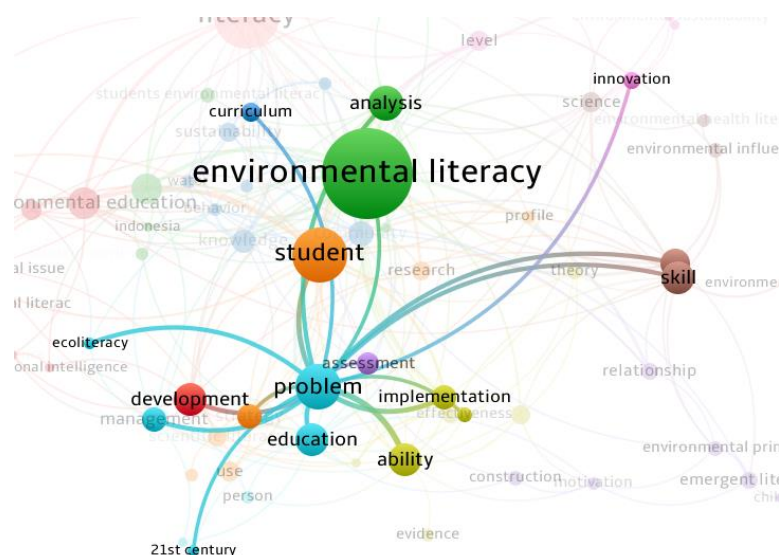
Fellix Rimba, 2023

**PENGARUH LITERASI LINGKUNGAN DAN KECERDASAN SPASIAL TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH LINGKUNGAN PESERTA DIDIK SMA NEGERI DI KOTA BOGOR**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



**Gambar 2.3.** Visualisasi jaringan (Pengolahan Data Peneliti, 2023)

Visualisasi dalam Gambar 2.3 menunjukkan hubungan antar *kluster* istilah yang saling terkait dalam suatu jaringan. Pada visualisasi tersebut, kluster masing-masing istilah yang banyak diteliti dan berkaitan dengan topik penelitian ditampilkan. Terdapat tiga bidang yang terpisah dalam visualisasi jaringan, terutama pada istilah "*environmental literacy*" yang termasuk dalam kluster 2, dengan total link sebanyak 36, total kekuatan link 103, dan 93 kemunculan (lihat Gambar 2.5). Kluster ini menunjukkan keterkaitan antara "*environmental literacy*" dengan beberapa istilah lain seperti "*environmental issue*" dan "*ability*." Untuk pemahaman yang lebih baik, silakan lihat Gambar 2.4.

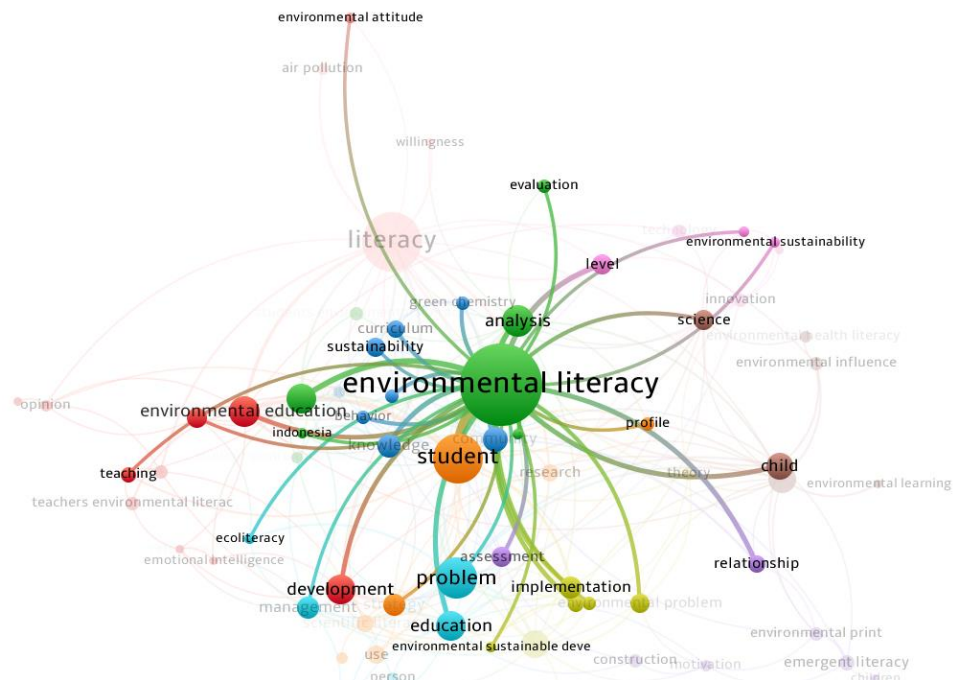


**Gambar 2.4** Keterkaitan variabel penelitian (Pengolahan Data Peneliti, 2023)

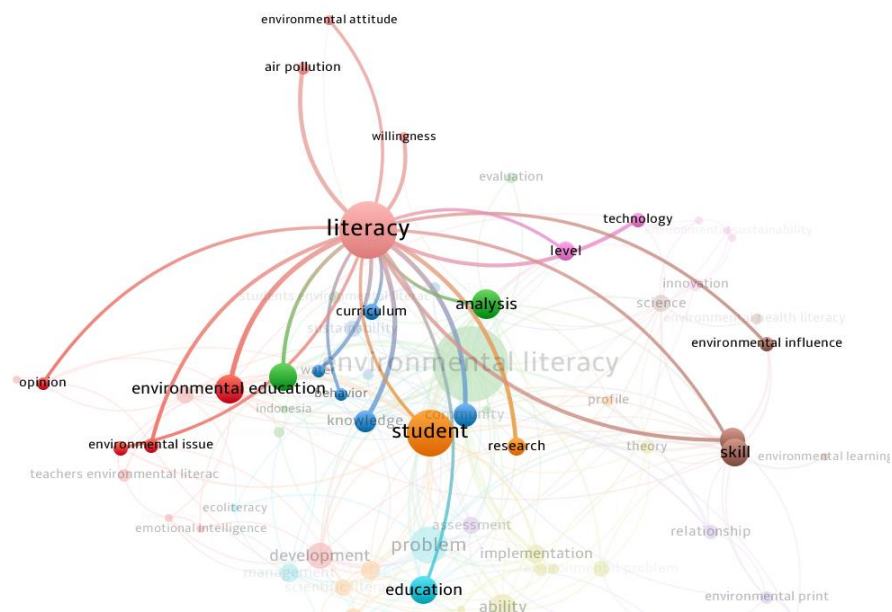
Fellix Rimba, 2023

PENGARUH LITERASI LINGKUNGAN DAN KECERDASAN SPASIAL TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH LINGKUNGAN PESERTA DIDIK SMA NEGERI DI KOTA BOGOR  
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Istilah kedua adalah "*literacy*" yang masuk dalam kluster 10 dengan total 22 link, total kekuatan link 42, dan 55 kemunculan (lihat Gambar 2.6). Selanjutnya, istilah "*student*" termasuk dalam kluster 7 dengan total 28 tautan, total kekuatan tautan 73, dan 37 kemunculan (lihat Gambar 2.7).



**Gambar 2.5** Kemunculan Istilah *Environmental Literacy* (Pengolahan Data Peneliti, 2023)

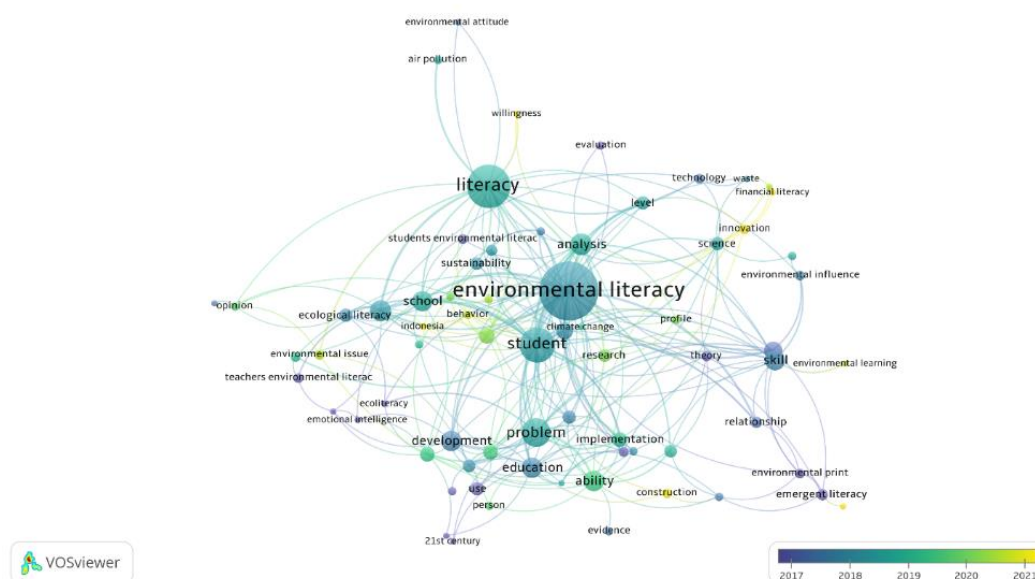


**Gambar 2.6** Kemunculan Istilah *Literacy* (Pengolahan Data Peneliti, 2023)

Fellix Rimba, 2023  
**PENGARUH LITERASI LINGKUNGAN DAN KECERDASAN SPASIAL TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH LINGKUNGAN PESERTA DIDIK SMA NEGERI DI KOTA BOGOR**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



tetapi intensitas penelitian yang menghubungkan *environmental literacy* dengan *ability* dan *environmental problem-solving* masih sangat terbatas.



**Gambar 2.9.** Visualisasi overlay kata kunci (Pengolahan Data Peneliti, 2023)

Gambar 2.9 menunjukkan visualisasi overlay kata kunci dalam penelitian literasi lingkungan dan kemampuan pemecahan masalah lingkungan. Visualisasi overlay ini menunjukkan kebaruan penelitian pada istilah terkait. Gambar 2.9, menunjukkan bahwa penelitian tentang penelitian sebagian besar dilakukan dari tahun 2018 hingga 2020. Waktu tersebut merupakan waktu popularitas istilah dalam penelitian. Oleh karena itu, dapat dengan mudah melakukan penelitian lebih lanjut terkait literasi lingkungan dan kemampuan pemecahan masalah lingkungan.

Selanjutnya berdasarkan pencarian data melalui database Scopus, diperoleh 236 data artikel yang memenuhi kriteria penelitian kecerdasan spasial dan kemampuan pemecahan masalah lingkungan. Data yang diperoleh mencakup metadata artikel, seperti nama penulis, judul, tahun, nama jurnal, penerbit, jumlah sitasi, link artikel, dan URL terkait. Total sitasi dari seluruh artikel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2612, dengan rata-rata 130,6 sitasi per tahun, dan 9,615 sitasi per artikel. Rata-rata penulis pada artikel yang digunakan adalah 0,99, dan seluruh artikel memiliki rata-rata h-index 19, dengan indeks-g 30,5.

Fellix Rimba, 2023

**PENGARUH LITERASI LINGKUNGAN DAN KECERDASAN SPASIAL TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH LINGKUNGAN PESERTA DIDIK SMA NEGERI DI KOTA BOGOR**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**Tabel 2.2** Perkembangan penelitian Kecerdasan Spasial dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Lingkungan

<b>Tahun publikasi</b>	<b>Jumlah publikasi</b>
2013	10
2014	11
2015	18
2016	13
2017	17
2018	15
2019	28
2020	33
2021	34
2022	31
2023	26

Sumber: Pengolahan Data Peneliti (2023)

Tabel 2.2 menggambarkan progres penelitian mengenai kecerdasan spasial dan kemampuan pemecahan masalah lingkungan yang dipublikasikan di jurnal terindeks Scopus. Data dalam Tabel 2.2 menunjukkan terdapat 236 artikel penelitian mengenai kecerdasan spasial dan kemampuan pemecahan masalah lingkungan dari tahun 2013 hingga 2023. Pada tahun 2013, tercatat sebanyak 10 artikel. Jumlahnya meningkat pada tahun 2014 menjadi 11 artikel, lalu pada tahun 2015 naik lagi menjadi 18 artikel. Pada tahun 2016 terdapat 13 artikel, pada tahun 2017 sebanyak 17 artikel, tahun 2018 sebanyak 15 artikel, tahun 2019 sebanyak 28 artikel, tahun 2020 sebanyak 33 artikel, tahun 2021 sebanyak 34 artikel, tahun 2022 sebanyak 31 artikel, dan tahun 2023 sebanyak 26 artikel. Dari data tersebut, terlihat bahwa penelitian kecerdasan spasial dan kemampuan pemecahan masalah lingkungan masih jarang dieksplorasi setiap tahunnya, terutama dalam satu dekade terakhir (2013-2023).

Visualisasi dalam Gambar 2.10 menyoroti dinamika penelitian selama satu dekade terakhir, mulai dari tahun 2013 hingga 2023, tentang kecerdasan spasial dan kemampuan pemecahan masalah lingkungan. Secara khusus, data tersebut menggambarkan tren penelitian pada periode tersebut. Dari gambar tersebut, terlihat tren kenaikan jumlah publikasi yang terfokus pada topik kecerdasan spasial dan kemampuan pemecahan masalah lingkungan antara tahun 2013 dan 2015. Sebagai contoh, pada 2013, terdapat 10 publikasi, sementara pada 2015, jumlahnya naik menjadi 18 publikasi. Namun, tren ini berubah pada 2016 dengan

Fellix Rimba, 2023

**PENGARUH LITERASI LINGKUNGAN DAN KECERDASAN SPASIAL TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH LINGKUNGAN PESERTA DIDIK SMA NEGERI DI KOTA BOGOR**

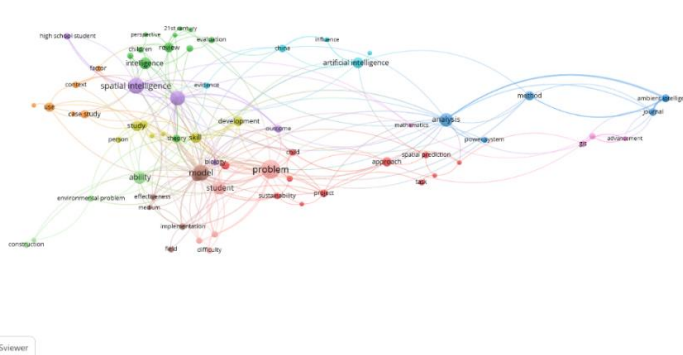
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

penurunan jumlah publikasi menjadi 13. Perkembangan selanjutnya juga menunjukkan fluktuasi dari tahun 2017 hingga 2021, sebelum akhirnya mengalami peningkatan yang signifikan. Namun, terdapat penurunan pada tahun terakhir, yaitu pada tahun 2022 dengan 31 artikel dan pada tahun 2023 dengan 26 artikel. Data tersebut menunjukkan bahwa minat pada penelitian tentang kecerdasan spasial dan kemampuan pemecahan masalah lingkungan mengalami fluktuasi, bahkan menurun akhir-akhir ini.



**Gambar 2.10.** Tingkat Perkembangan Penelitian (Pengolahan Data Peneliti, 2023)

Hubungan antara satu istilah dengan yang lain tercermin dalam setiap kluster. Setiap istilah diberikan label dalam bentuk lingkaran berwarna. Ukuran dari lingkaran untuk setiap istilah bervariasi sesuai dengan seberapa sering istilah tersebut muncul. Semakin besar ukuran label, semakin sering pula istilah tersebut muncul dalam judul dan abstrak. Visualisasi dalam penelitian ini mencakup tiga bagian utama: visualisasi jaringan (lihat Gambar 2.11), visualisasi densitas (lihat Gambar 2.15), dan visualisasi overlay (lihat Gambar 2.16).

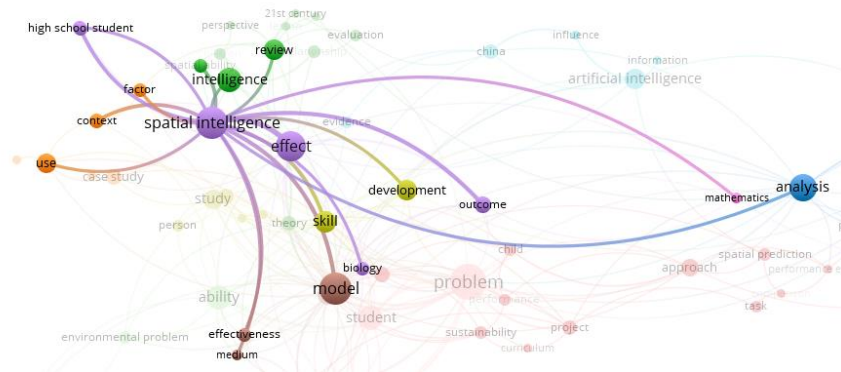


**Gambar 2.11** Visualisasi jaringan (Pengolahan Data Peneliti, 2023)

Fellix Rimba, 2023

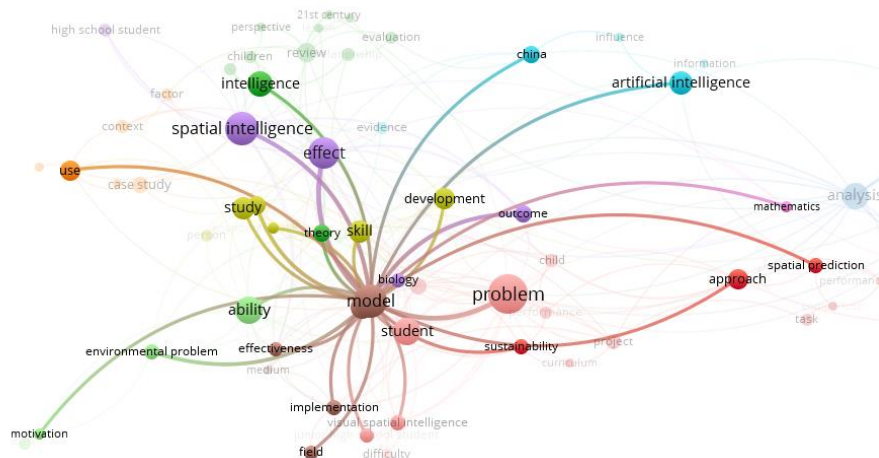
**PENGARUH LITERASI LINGKUNGAN DAN KECERDASAN SPASIAL TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH LINGKUNGAN PESERTA DIDIK SMA NEGERI DI KOTA BOGOR**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 2.11 memperlihatkan keterkaitan antar kluster. Hubungan antar istilah dijelaskan dalam jaringan yang terkait satu sama lain. Gambar 2.11 menampilkan sejumlah kluster yang mewakili istilah yang sering diuji dan terkait dengan subjek penelitian. Jaringan visualisasi tersebut memperlihatkan bahwa istilah dapat dikelompokkan ke dalam tiga bidang, seperti halnya istilah '*spatial intelligence*' yang tergabung dalam kluster 5 dengan total link 18, total kekuatan link 32, dan 20 kemunculan (lihat Gambar 2.12).



**Gambar 2.12** Kemunculan *Spatial Intelligence* (Pengolahan Data Peneliti, 2023)

Term kedua adalah 'model' yang termasuk dalam kluster 8 dengan total 29 link, total kekuatan link 45, dan 20 kemunculan (lihat Gambar 2.13). Sedangkan istilah 'problem' termasuk dalam kluster 10 dengan total 27 tautan, total kekuatan tautan 57, dan 29 kemunculan (lihat Gambar 2.14). Dalam istilah tersebut terlihat bahwa '*spatial intelligence*' memiliki hubungan dengan '*environmental problem*' dan '*ability*'.



**Gambar 2.13** Kemunculan Istilah Model (Pengolahan Data Peneliti, 2023)

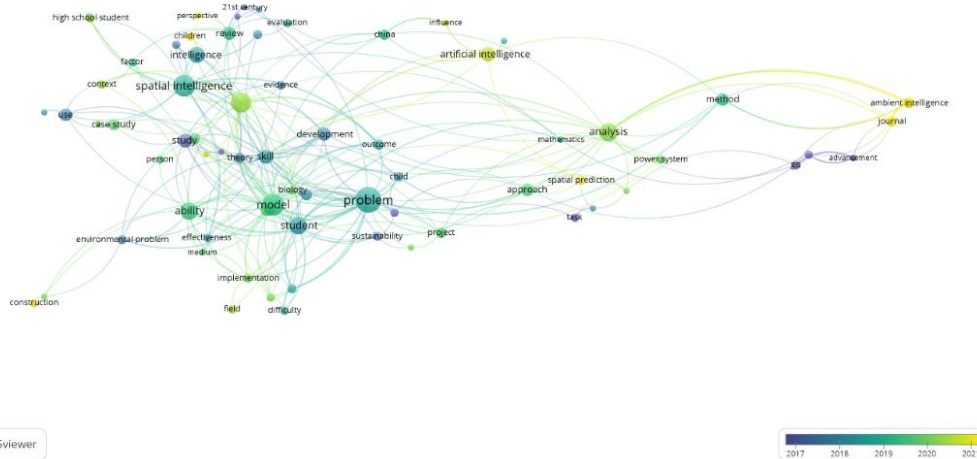
Fellix Rimba, 2023

**PENGARUH LITERASI LINGKUNGAN DAN KECERDASAN SPASIAL TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH LINGKUNGAN PESERTA DIDIK SMA NEGERI DI KOTA BOGOR**  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu





yang tinggi. Akan tetapi intensitas *envieonmental problem* dan *environmental problemsolving ability* masih sangat terbatas.



**Gambar 2.16.** Visualisasi overlay kata kunci (Pengolahan Data Peneliti, 2023)

Gambar 2.16 menunjukkan visualisasi overlay dalam penelitian literasi lingkungan dan kemampuan pemecahan masalah lingkungan. Visualisasi overlay ini menunjukkan kebaruan penelitian pada istilah terkait. Gambar 2.16, menunjukkan bahwa penelitian tentang penelitian kecerdasan spasial dengan kemampuan pemecahan masalah lingkungan sebagian besar dilakukan dari tahun 2018 hingga 2020. Waktu tersebut merupakan waktu popularitas istilah dalam penelitian. Dengan demikian, kita dapat dengan mudah membuat penelitian baru tentang kecerdasan spasial dan kemampuan pemecahan masalah lingkungan. Tinjauan penelitian relevan sangat dibutuhkan karena menjadi pertimbangan peneliti untuk melangkapi keterbatasan dan kekurangan dari penelitian serupa dan meminimalisir potensi plagiarism. Untuk lebih jelas perhatikan tabel 2.3.

Tabel 2.3. Penelitian Relevan

No.	Penulis	Tahun	Judul	Tujuan Penelitian	Metode	Hasil Penelitian
1.	Michaela Maurer, Franz X. Bogner	2020	Memodelkan literasi lingkungan dengan pengetahuan, nilai, dan perilaku (yang dilaporkan)	Tujuan Tujuan Literasi lingkungan mengintegrasikan variabel pengetahuan kognitif, nilai-nilai lingkungan, dan perilaku ekologis.	Kuantitatif	Hasil Analisis Faktor Konfirmatori (CFA) menunjukkan adanya hubungan linier antara pengetahuan lingkungan dan nilai-nilai ( $\xi = 0,69$ , $p > .001$ ), nilai-nilai dan perilaku (yang dilaporkan) ( $\xi = 0,80$ , $p > .001$ ), serta antara pengetahuan lingkungan dan perilaku (yang dilaporkan) ( $\xi = 0,37$ , $p = .001$ ). Kami terutama menggunakan model literasi lingkungan teoritis untuk mengevaluasi pendidikan lingkungan secara holistik alih-alih menerapkan penjualan yang terisolasi.
2.	Mary Hegarty	2010	Komponen Kecerdasan Spasial	Mengidentifikasi dua komponen dasar kecerdasan spasial, berdasarkan analisis kinerja pada tes kemampuan spasial dan tugas-tugas berpikir spasial yang kompleks dalam bidang-bidang	Kualitatif	Hasil menunjukkan bukan hanya pada anak-anak akantetapi juga orang dewasa memiliki kecenderungan untuk memilih tampilan yang lebih realistis dan kompleks daripada tampilan yang lebih sederhana. Dengan meningkatnya ketersediaan tampilan interaktif dan khusus di Internet serta di lingkungan profesional, penelitian kami menunjukkan bahwa kompetensi meta-representasi sering kali kurang dan dapat

Fellix Rimba, 2023

PENGARUH LITERASI LINGKUNGAN DAN KECERDASAN SPASIAL TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH LINGKUNGAN PESERTA DIDIK SMA NEGERI DI KOTA BOGOR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

				seperti mekanika, kimia, kedokteran, dan meteorologi.		membuat orang membuat konfigurasi tampilan grafis yang sebenarnya mengganggu kinerja mereka. Meskipun teknologi baru memiliki potensi besar untuk meningkatkan kecerdasan manusia, kecerdasan juga diperlukan untuk penggunaannya.
3.	Y H Gumilar dan Nandi	2017	Tingkat Kecerdasan Spasial Peserta didik di Sekolah Menengah Atas	mengungkapkan tingkat spasial peserta didik sekolah menengah atas negeri di Bandung, Indonesia.	Deskriptif kualitatif	Hasil dari kecerdasan spasial menunjukkan bahwa 45,36% sangat tinggi, 46,39% tinggi, 7,22% sedang, dan 1,03% rendah.
4.	Lili Somantri	2022	Kecerdasan spasial Indonesia untuk guru geografi	Penelitian ini mencoba mengungkap tingkat kecerdasan spasial para guru geografi.	Deskriptif kualitatif	Hal ini ditunjukkan dengan hasil analisis dalam 4 kategori, yaitu 1) pengetahuan peta buta mengenai letak wilayah di Indonesia adalah cukup baik; 2) pengetahuan sumber daya alam mengenai sebaran lokasi sumber daya alam di Indonesia adalah cukup baik; 3) pengetahuan ikon atau landmark kabupaten/kota di Indonesia adalah cukup baik; dan 4) pengetahuan sumber daya manusia mengenai sebaran suku bangsa dan budaya di Indonesia tergolong cukup baik.

Fellix Rimba, 2023

*PENGARUH LITERASI LINGKUNGAN DAN KECERDASAN SPASIAL TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH LINGKUNGAN PESERTA DIDIK SMA NEGERI DI KOTA BOGOR*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

5.	Alfyananda Kurnia Putra	2022	Kunjungan Lapangan Virtual Mobile dan Pendidikan Geografi: Eksplorasi Potensi Pemecahan Masalah yang Kompleks dan Kecerdasan Spasial	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis bagaimana media M-VGFT mempengaruhi kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah kompleks dan kecerdasan spasial.	Penelitian kuasi-eksperimental dengan metode post-tes grup desain.	Penelitian ini memberikan hasil bahwa media M-VGFT berpengaruh terhadap Kecerdasan Spasial dan Kemampuan Pemecahan Masalah Kompleks peserta didik di Madrasah Aliyah Negeri Baru. Namun, pengaruh terhadap kedua variabel tersebut berbeda untuk peserta didik laki-laki dan perempuan.
6.	Nur Wahyuni	2020	Peran Literasi Lingkungan pada Perilaku Peduli Lingkungan Peserta Didik SMA Negeri di Kota Medan	Mengetahui perilaku peduli lingkungan peserta didik dan bagaimana literasi lingkungan memengaruhi perilaku peduli lingkungan di kota Medan	Penelitian ini menggunakan survei kuantitatif.	Tingkat ecoliteracy berada pada kategori sedang sebesar 62% dan 53% memiliki perilaku peduli lingkungan, masing-masing. Literasi lingkungan peserta didik memiliki kontribusi 25,4% ( $R^2 = 0,254$ ) terhadap perilaku pro lingkungan peserta didik, dan faktor lain mempengaruhi 74,6% dari total.
7.	Ade Suryansyah S	2019	Studi Sekolah Menengah Adiwiyata dan Non Adiwiyata	mengevaluasi kemampuan peserta didik dalam berpikir ilmiah	Metode kuantitatif yang dideskripsikan.	Menurut penelitian, peserta didik memenuhi kriteria untuk berpikir ilmiah sistematis, deduktif dan induktif, serta analisis dan logis. Sekolah-sekolah yang

Fellix Rimba, 2023

**PENGARUH LITERASI LINGKUNGAN DAN KECERDASAN SPASIAL TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH LINGKUNGAN PESERTA DIDIK SMA NEGERI DI KOTA BOGOR**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

			di Kota Bandung: Kemampuan Berpikir Ilmiah Peserta Didik Mengatasi Masalah Pemanasan Global	untuk menyelesaikan masalah terkait solusi pemanasan global.		menerima penghargaan adiwiyata menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam keterampilan berpikir ilmiah mereka dalam menangani masalah pemanasan global.
8.	Eko Hariyadi	2019	Kemampuan Berpikir Ilmiah dan Literasi Lingkungan Mahapeserta didik Pendidikan Geografi Universitas Sembilan Belas November Kolaka	Menganalisis hubungan antara kemampuan berpikir ilmiah dan literasi lingkungan peserta didik geografi dengan topik pencemaran perairan di pesisir Kabupaten Kolaka.	Deskriptif kuantitatif menggunakan metode survey	Hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa literasi lingkungan, sikap peduli lingkungan dan keterampilan kognitif, berkorelasi positif dengan kemampuan berpikir ilmiah. Namun, tidak ada korelasi yang signifikan antara elemen perilaku pro-lingkungan dan kemampuan berpikir ilmiah.

## 2.4 Hipotesis Penelitian

Gagasan atau dugaan yang masih bersifat sementara dan perlu diuji kebenarannya disebut hipotesis (Hasan, 2004). Di sisi lain, Nandi (2021) menganggap hipotesis sebagai solusi temporer terhadap rumusan masalah penelitian, yang biasanya berbentuk pertanyaan. Berikut adalah hipotesis penelitian:

H0: Tidak terdapat pengaruh Literasi lingkungan terhadap kemampuan pemecahan masalah lingkungan peserta didik SMA Negeri di Kota Bogor

H1: Terdapat pengaruh Literasi lingkungan terhadap kemampuan pemecahan masalah lingkungan peserta didik SMA Negeri di Kota Bogor

H0: Tidak terdapat pengaruh kecerdasan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah lingkungan peserta didik SMA Negeri di Kota Bogor

H2: Terdapat pengaruh kecerdasan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah lingkungan peserta didik SMA Negeri di Kota Bogor

H0: Tidak terdapat pengaruh model struktural Literasi lingkungan dan kecerdasan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah lingkungan peserta didik SMA Negeri di Kota Bogor

H3: Terdapat pengaruh model struktural Literasi lingkungan dan kecerdasan spasial terhadap kemampuan pemecahan masalah lingkungan peserta didik SMA Negeri di Kota Bogor