

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Keterampilan Pemecahan Masalah

2.1.1.1 Pengertian Keterampilan Pemecahan Masalah

Salah satu kecakapan abad 21 adalah kecakapan *problem solving skills*. Pengertian pemecahan masalah menurut Hendriana, Heris (2017:44) “Istilah pemecahan masalah mengandung arti mencari cara metode atau pendekatan penyelesaian melalui beberapa kegiatan antara lain : mengamati, memahami, mencoba, menduga, menemukan, dan meninjau kembali”. Sedangkan, menurut Hamalik (2008:152) pemecahan masalah merupakan:

Proses pemecahan masalah memberikan kesempatan peserta didik berperan aktif dalam mempelajari, mencari dan menemukan sendiri informasi atau data untuk diolah menjadi konsep, prinsip teori, atau kesimpulan dengan kata lain pemecahan masalah menuntut Keterampilan memproses informasi untuk membuat keputusan tersebut.

Sejalan dengan hal itu, ada pendapat dari Novitasari, N., Ramli, & Maridi (2015:2) yang mengungkapkan bahwa: “Keterampilan pemecahan masalah dapat membantu peserta didik membuat keputusan yang tepat, cermat, sistematis, logis, dan mempertimbangkan berbagai sudut pandang”. Kurangnya keterampilan ini mengakibatkan peserta didik melakukan berbagai kegiatan tanpa mengetahui tujuan dan alasan melakukannya.

Berdasarkan pemahaman tersebut, dapat disimpulkan pemecahan masalah merupakan sebuah keterampilan seseorang untuk melakukan suatu pemikiran terarah yang secara langsung digunakan untuk menemukan solusi atau jalan keluar secara spesifik dari permasalahan yang muncul dalam kehidupan sehari-harinya .

2.1.1.2 Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah

Menurut Polya 1973 (dalam Liliyasi 2013:89), terdapat suatu indikator-indikator yang dapat mencerminkan keterampilan pemecahan masalah melalui empat langkah pemecahan masalah, yaitu:

- 1) Memahami masalah, meliputi kegiatan merumuskan masalah sehingga Keterampilan yang diperlukan adalah keterampilan mengetahui dan

merumuskan suatu masalah.

- 2) Merencanakan penyelesaian meliputi kegiatan mengetahui permasalahan dan strategi pemecahan yang terkait
- 3) Melaksanakan rencana dengan menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah yang digunakan dengan baik dan benar
- 4) Memeriksa kembali dengan menemukan hasil yang berbeda dan menemukan cara lain untuk memecahkan masalah yang terkait.

Sejalan dengan hal itu, langkah operasional yang digunakan sebagai indikator dari setiap langkah pemecahan masalah menurut Jhonson & Jhonson (Tanwil , Muh dan Liliyasi, 2013:93-94) sebagai berikut:

- 1) mendefinisikan masalah; meliputi kegiatan merumuskan masalah dari peristiwa tertentu yang mengandung isu konflik, sehingga peserta didik memahami masalah apa yang akan dikaji.
- 2) mendiagnosis masalah; menentukan sebab-sebab terjadinya masalah, dan menganalisis berbagai faktor baik faktor yang bisa menghambat maupun faktor yang dapat mendukung dalam penyelesaian masalah.
- 3) merumuskan alternatif strategi; menguji setiap tindakan yang telah dirumuskan melalui diskusi kelas.;
- 4) menentukan dan menerapkan strategi pilihan; pengambilan keputusan tentang strategi mana yang dapat dilakukan
- 5) melakukan evaluasi; baik evaluasi proses maupun evaluasi hasil..

Berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa langkah pemecahan masalah terdiri dari (1) Memahami masalah meliputi kegiatan mengumpulkan informasi untuk memperoleh gambaran yang jelas tentang situasi dalam memastikan pemahaman yang benar, (2) Merencanakan penyelesaian meliputi kegiatan merencanakan strategi pemecahan dengan melihat situasi beserta perubahannya dan memikirkan konsekuensi dari strategi, (3) Melaksanakan rencana adalah penerapan solusi dari permasalahan, (4) Memeriksa kembali adalah memeriksa kembali penerapan solusi dari permasalahan untuk mengetahui solusi lain dan melihat apakah masalah tersebut terselesaikan, (5) melakukan evaluasi baik evaluasi proses maupun evaluasi hasil.

2.1.1.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pemecahan Masalah

Menurut Davidoff (dalam Astuti, Pudji, 2015:24) “Terdapat dua faktor yang mempengaruhi keterampilan seseorang dalam memecahkan masalah, yaitu hasil belajar sebelumnya dan derajat kewaspadaan”. Sedangkan menurut Eggen dan

Kauchak (dalam Amalia, Wanna 2017:26) menyampaikan beberapa faktor yang mempengaruhi keterampilan pemecahan masalah, yaitu:

- 1) Intelegensi. Kecerdasan intelektual maupun kecerdasan emosi, karena kedua kecerdasan tersebut saling melengkapi satu sama lain
- 2) Jenis Kelamin. Dalam memecahkan masalah, pria lebih rasional dibanding wanita.
- 3) Usia. Semakin bertambah usia individu diharapkan ia akan semakin matang Keterampilan pemecahan masalahnya
- 4) Kompetensi. Keterampilan individu untuk melakukan fungsi sosial tertentu dimasyarakat.
- 5) Pengalaman. Setiap kejadian atau permasalahan yang pernah terjadi dapat dijadikan pegangan untuk melangkah menjadi individu yang lebih baik lagi.
- 6) Konsentrasi. Dalam memecahkan masalah, seorang individu memerlukan konsentrasi yang baik agar keputusan yang diambil penuh dengan pertimbangan yang matang.
- 7) Kreativitas. Dengan kreativitas, maka alternatif dalam memecahkan masalah semakin banyak.

Berdasarkan pemaparan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pemecahan masalah terdiri dari hasil belajar sebelumnya, intelegensi, usia, jenis kelamin, kompetensi, konsentrasi dan kreativitas. Selain itu, faktor-faktor pemecahan masalah dapat dipengaruhi oleh pengalaman dan kebiasaan yang dimiliki setiap orang dalam menyelesaikan masalah, hal itu bisa berkaitan dengan seberapa besar derajat kewaspadaan seseorang terhadap hasil penyelesaian masalah yang sudah dilakukan.

2.1.2 Kecerdasan Emosional

2.1.2.1 Pengertian Kecerdasan emosional

Pada tahun 1983, seorang tokoh pendidikan dan psikologi yaitu Gardner membahas mengenai *personal intelligence* (kecerdasan diri). Menurut Wade, Carole dan Carol Tavis (2007:34) “Dua ranah inteligensi yang diajukan oleh Gardner yaitu Keterampilan memahami diri sendiri dan memahami orang lain memiliki kemiripan dengan konsep yang oleh beberapa psikolog disebut intelegensi emosional”. Sehingga dapat dikatakan kedua ranah intelegensi tersebut menjadi fondasi munculnya istilah kecerdasan emosional pertama kali dilontarkan pada tahun 1990 oleh psikolog Peter Salovey dari *Harvard University* dan John Mayer

dari *University of New Hampshire* (Eva & Kusrini, 2015:250). Menurut Salovey & Mayer (1990:189) mendefinisikan kecerdasan emosional adalah :

Kecerdasan emosional atau yang sering disebut EQ sebagai himpunan bagian dari kecerdasan sosial yang melibatkan Keterampilan memantau perasaan sosial yang melibatkan Keterampilan pada orang lain, memilah-milah semuanya dan menggunakan informasi ini untuk membimbing pikiran dan tindakan.

Sedangkan menurut Steven J, Stein dan Howard E (dalam Uno, Hamzah B., 2006:69) “Kecerdasan emosional adalah Keterampilan untuk mengenali perasaan, meraih dan membangkitkan perasaan untuk membantu pikiran, memahami perasaan dan maknanya dan mengendalikan perasaan secara mendalam”. Hal ini dapat berarti kecerdasan emosional mencakup Keterampilan untuk mengenali dan mengelola perasaan sendiri dan orang lain, dalam penggunaannya kecerdasan emosional mengisyaratkan bahwa antara pikiran dan perasaan tidak dapat terpisahkan, melainkan berintegrasi dan berkesinambungan.

Berdasarkan pemaparan tersebut, kecerdasan emosional adalah Keterampilan yang dimiliki oleh seseorang untuk mengendalikan emosi yang ada didalam dirinya ketika ia menghadapi masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-harinya, Keterampilan yang dimiliki untuk dapat mengatur kondisi emosinya baik dalam mengambil keputusan atau memberikan keputusan kepada orang lain dengan kesadaran diri serta dapat memecahkan masalah yang dihadapi dengan kondisi diri yang stabil.

2.1.2.2 Aspek-aspek Kecerdasan Emosional

Ahli-ahli psikologi Stenberg dan Salovey telah menganut pandangan kecerdasan yang lebih luas, berusaha menemukan kembali dalam kerangka apa yang dibutuhkan manusia meraih kesuksesan dalam kehidupannya. Aspek-aspek kecerdasan emosi menurut Peter Salovey (dalam Goleman, 2009:55) adalah :

- 1) Mengenali emosi diri. Kesadaran diri mengenali perasaan sewaktu perasaan itu terjadi merupakan dasar kecerdasan emosional, Keterampilan memantau perasaan dari waktu ke waktu merupakan hal penting bagi pemahaman diri.
- 2) Mengelola emosi. Mencakup Keterampilan untuk menangani perasaan agar perasaan dapat terungkap dengan pas sehingga tercapai keseimbangan dalam diri individu.
- 3) Memotivasi diri sendiri. Keterampilan memotivasi diri, terwujud dalam

Keterampilan menggunakan hasrat diri yang paling dalam untuk menggerakkan dan menuntun menuju tujuan atau sasaran.

- 4) Mengenali emosi orang lain. Keterampilan seseorang untuk mengenali orang lain atau peduli dan menunjukkan Keterampilan empati seseorang.
- 5) Membina Hubungan. Keterampilan dalam berkomunikasi merupakan Keterampilan dasar dalam keberhasilan membina hubungan.

Sedangkan, menurut Salovey dan Mayer (dalam Nichola Schutte *et.al.*, 1998:168) kecerdasan emosional ini terdiri dari tiga kategori kemampuan adaptif, yaitu penilaian dan ekspresi emosi (*appraisal and expression of emotion*), pengaturan emosi (*regulation of emotion*), dan pemanfaatan emosi (*utilization of emotion*) dalam memecahkan masalah yang akan dijabarkan sebagai berikut:

- 1) Penilaian dan ekspresi emosi (*appraisal and expression of emotion*) dalam diri sendiri dan penilaian emosi pada orang lain. Penilaian dan ekspresi emosi dalam diri sendiri di bagi menjadi subkomponen verbal dan nonverbal. Penilaian dan ekspresi emosi pada orang lain di bagi menjadi subkomponen non verbal dan empati;
- 2) Pengaturan emosi (*regulation of emotion*), memiliki komponen regulasi emosi dalam diri dan regulasi emosi pada orang lain;
- 3) Pemanfaatan emosi (*utilization of emotion*), komponennya terdiri dari perencanaan yang fleksibel, pemikiran yang kreatif, perhatian yang dialihkan dan motivasi.

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa aspek-aspek kecerdasan emosional terdiri dari mengenali emosi diri, mengelola emosi, memotivasi diri sendiri, mengenali emosi orang lain dan membina hubungan dengan orang lain. Semua aspek tersebut saling berkaitan satu sama lain, meskipun dalam kenyataannya sulit untuk menemukan orang yang mempunyai ke lima aspek tersebut, karena hal ini tidak ditentukan sejak lahir melainkan dapat didapatkan melalui proses pembelajaran ataupun hal tersebut tergantung faktor lain, situasi dan kondisi pribadi seseorang dalam menyikapi semua hal yang terjadi dalam dirinya.

2.1.2.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kecerdasan Emosional

Kecerdasan emosional tidak ditentukan sejak lahir tetapi dapat dilakukan melalui proses pembelajaran. Emosi dapat berupa kebencian atau terror yang berakhir pada perkelahian. Akan tetapi emosi juga dapat berupa kasih sayang dan perhatian, cinta dan ambisi (Hamalik 2008). Dalam hal ini emosi tidak terbatas pada perbuatan negatif, tetapi juga menyangkut perbuatan positif yang dapat

menumbuhkan hubungan yang harmonis antar sesama. Goleman (2009:260) mengemukakan beberapa macam emosi, yaitu:

Amarah (beringas, mengamuk, benci, jengkel, kesal hati), kesedihan (pedih, sedih, muram, suram, mengasihi diri, putus asa), rasa takut (cemas, gugup, khawatir, was-was, perasaan takut sekali, waspada, tidak tenang, ngeri), kenikmatan (bahagia, gembira, riang, puas, senang, terhibur, bangga), cinta (penerimaan, persahabatan, kepercayaan, kebaikan hati, rasa dekat, bakti, hormat, kemesraan, kasih), terkejut (terkesiap, terkejut), jengkel (hina, jijik, muak, mual, tidak suka) dan Malu: malu hati, kesal.

Berdasarkan hal tersebut, munculnya beberapa tanggapan dan ekspresi karena sebuah emosi pada seseorang tidak akan timbul begitu saja tanpa ada yang mengawali atau menyebabkan emosi tersebut. Adanya reaksi tersebut ditunjukkan oleh seseorang merupakan tanggapan dari aksi yang diberikan orang lain sebelumnya kepadanya.

Menurut Goleman (2009:267) ada beberapa faktor yang mempengaruhi kecerdasan emosi, yaitu:

- 1) Lingkungan keluarga. Kehidupan emosi yang dipupuk dalam keluarga sangat berguna bagi anak kelak di kemudian hari. Hal ini akan menjadikan anak menjadi lebih mudah untuk menangani dan menenangkan diri dalam menghadapi permasalahan, sehingga anak-anak dapat berkonsentrasi dengan baik dan tidak memiliki banyak masalah tingkah laku seperti tingkah laku kasar dan negatif.
- 2) Lingkungan non keluarga. Dalam hal ini adalah lingkungan masyarakat dan lingkungan penduduk. Kecerdasan emosi ini berkembang sejalan dengan perkembangan fisik dan mental anak.

Berkaitan dengan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kecerdasan emosional terdiri dari dua bagian yaitu lingkungan keluarga dan lingkungan non—keluarga. Kehidupan keluarga merupakan sekolah pertama dalam mempelajari emosi. Peran serta orang tua sangat dibutuhkan karena orang tua adalah subjek pertama yang perilakunya diidentifikasi dan diinternalisasi oleh anak, sehingga pada akhirnya akan menjadi bagian dari kepribadian anak. Kehidupan emosi yang dipupuk dalam keluarga sangat berguna bagi anak kelak di kemudian hari.

2.1.3 Keyakinan Diri (*Self Efficacy*)

2.1.3.1 Pengertian Keyakinan Diri (*Self Efficacy*)

Istilah *self efficacy* muncul dan banyak digunakan setelah adanya publikasi *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory* dari Albert Bandura yang mengembangkan pandangan *human functioning*. Menurut Bandura, Albert (1997:31) mengungkapkan bahwa “*Self efficacy* adalah keyakinan penilaian diri berkenaan dengan kompetensi seseorang untuk sukses dalam tugas-tugasnya”. Keyakinan diri mendorong seseorang untuk memahami secara mendalam atas situasi yang dapat menerangkan tentang mengapa seseorang ada yang mengalami kegagalan dan atau yang berhasil.

Beberapa pakar mendefinisikan istilah keyakinan diri (*self efficacy*) itu beragam, namun memiliki kesamaan ciri utama yaitu pandangan seseorang terhadap keyakinan dirinya. Menurut Maddux (dalam Hendriana, Heris, 2017:211) “Keyakinan diri adalah kepercayaan seseorang terhadap keyakinannya dalam mengkoordinasikan keterampilan dan kemampuan untuk mencapai tujuan yang diinginkan dalam domain dan keadaan tertentu”. Sejalan dengan pendapat sebelumnya, menurut Hernawati, Diana., et al., (2016:916) mengungkapkan bahwa “*Self efficacy* merupakan kepercayaan atau keyakinan individu mengenai keterampilan dirinya untuk mengorganisasi, melakukan suatu tugas, mencapai suatu tujuan, menghasilkan sesuatu dan mengimplementasikan tindakan untuk menampilkan kecakapan tertentu untuk mencapai hasil tertentu”. Hal ini dapat berarti bahwa kepercayaan diri sendiri tergantung pada tingkah laku seseorang. Bagaimana individu itu bersikap/bertingkah laku, dan memotivasi dirinya sehingga dapat menjadi salah satu sumber kekuatan individu dalam memunculkan keyakinan diri.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa keyakinan diri adalah representasi mental dan kognitif individu atas realitas, yang terbentuk oleh pengalaman-pengalaman masa lalu dan masa kini, dan disimpan dalam memori jangka panjang yang mempengaruhi cara-cara sosialisasi yang akan dilakukan serta cara pandang seseorang terhadap kualitas dirinya sendiri, baik atau buruk, dan keyakinan diri tersebut dapat dibangun sesuai karakteristik seseorang dan

bersifat khusus, dimana keyakinan diri mencakup efikasi diri dan kontrol diri. Dalam penelitian ini penulis menggunakan konsep keyakinan diri sebagai efikasi diri.

2.1.3.2 Aspek-aspek Keyakinan Diri (Self-Efficacy)

Selain faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keyakinan diri (*self efficacy*), adapula aspek-aspek yang terdapat dalam keyakinan diri (*self efficacy*). Menurut Bandura, Albert (1997:167) ada tiga aspek efikasi diri:

- 1) *Magnitude* berkaitan dengan kesulitan tugas.
- 2) *Generality* berkaitan dengan luas bidang tugas atau tingkah laku. Beberapa pengalaman berangsur-angsur menimbulkan penguasaan terhadap pengharapan pada bidang tugas atau tingkah laku yang khusus sedangkan pengalaman yang lain membangkitkan keyakinan yang meliputi berbagai tugas.
- 3) *Strength* berkaitan dengan tingkat kekuatan atau kemantapan seseorang terhadap keyakinannya. Tingkat efikasi diri yang lebih rendah mudah digoyangkan oleh pengalaman-pengalaman yang memperlemahnya, sedangkan orang yang memiliki efikasi diri yang kuat akan tekun dalam meningkatkan usahanya meskipun dijumpai pengalaman yang memperlemahnya.

Berdasarkan uraian tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa aspek-aspek dalam efikasi diri yaitu *magnitude*, *generality*, *strength*, keyakinan terhadap kemampuan menghadapi situasi yang tidak menentu yang mengandung unsur keaburan, tidak dapat diprediksikan, dan penuh tekanan, keyakinan terhadap Keterampilan menggerakkan motivasi, Keterampilan kognitif dan melakukan tindakan yang diperlukan untuk mencapai suatu hasil, keyakinan mencapai target yang telah ditetapkan. Individu menetapkan target untuk keberhasilannya dalam melakukan setiap tugas, keyakinan terhadap Keterampilan mengatasi masalah yang muncul, kognitif, motivasi, afeksi, seleksi.

2.1.3.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keyakinan Diri (Self-Efficacy)

Pikiran individu terhadap efikasi diri menentukan seberapa besar usaha yang akan dicurahkan dan seberapa lama individu akan tetap bertahan dalam menghadapi hambatan atau pengalaman yang tidak menyenangkan. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi keyakinan diri (*self efficacy*). Menurut Bandura (1997:113) bahwa efikasi diri seseorang dipengaruhi pula oleh:

- 1) Pencapaian prestasi. Faktor ini didasarkan oleh pengalaman-pengalaman yang dialami individu secara langsung. Apabila seseorang pernah mengalami keberhasilan dimasa lalu maka dapat meningkatkan efikasi dirinya.

- 2) Pengalaman orang lain. Individu yang melihat orang lain berhasil dalam melakukan aktivitas yang sama dan memiliki Keterampilan yang sebanding dapat meningkatkan efikasi dirinya.
- 3) Bujukan lisan. Individu diarahkan dengan saran, nasehat, bimbingan sehingga dapat meningkatkan keyakinan bahwa Keyakinan-keyakinan yang dimiliki dapat membantu untuk mencapai apa yang diinginkan.
- 4) Kondisi emosional. Seseorang akan lebih mungkin mencapai keberhasilan jika tidak terlalu sering mengalami keadaan yang menekan karena dapat menurunkan prestasinya dan menurunkan keyakinan akan keterampilan dirinya.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi keyakinan diri yaitu pencapaian prestasi, pengalaman orang lain, bujukan lisan, dan kondisiemosional. Hal ini dapat dikatakan *self efficacy* mempengaruhi seorang individu menjadi melakukan dengan sukses perilaku yang diperlukan untuk memperoleh hasil yang diinginkan.

2.1.4 Deskripsi Materi Perubahan Lingkungan

2.1.4.1 Perubahan Lingkungan

Pada dasarnya lingkungan adalah segala sesuatu yang berada di sekitar kita. Menurut Sembel, T.D (2015:2) lingkungan merupakan hubungan antara air, udara, tanah, dengan organisme seperti flora dan fauna yang berada dalam ruang lingkup fisik maupun biologis yang berinteraksi satu dengan yang lain. Hal ini dapat berarti, lingkungan hidup itu terdiri dari benda hidup (organisme) dan benda mati (air, udara, tanah, dll) yang menempati ruang yang sama.

Manusia sebagai salah satu organisme selalu berinteraksi dengan lingkungannya. Manusia memiliki kecakapan dan kemampuan yang mampu mengubah lingkungan untuk keseimbangan dirinya, beberapa manusia mampu melakukan intervensi terhadap alam, lingkungan, ekosistem, yang bisa mengubah struktur lingkungan (Supardi, Imam 2003:2). Maka dari itu, saat ini dunia sudah mengalami berbagai perubahan seiring dengan berkembangnya zaman, manusia dengan berbagai kemampuannya mampu mengadakan perubahan-perubahan baik secara kecil-kecilan maupun besar akan sangat berdampak bagi lingkungan yang ditempatinya.

Perubahan lingkungan bukan hanya karena perlakuan manusia melainkan bisa juga karena proses alami seperti meletusnya gunung berapi, gempa bumi,

tsunami, dll. Menurut Situmorang (2017:24) perubahan lingkungan yang terjadi dapat mempengaruhi kehidupan sosial kultural masyarakat, baik pola hidup, kepercayaan, emosi, dan pengetahuan masyarakat. Oleh karena itu, berbagai permasalahan lingkungan dapat terjadi karena keseimbangan lingkungan yang sudah terganggu, sehingga lingkungan tidak mampu mengatasi tekanan dari alam maupun dari aktivitas manusia. Hal inilah yang dapat memicu perubahan lingkungan, yang sampai saat ini masih menjadi perhatian bagi masyarakat dunia. Perubahan lingkungan ini diikuti dengan adanya kerusakan lingkungan yang menimbulkan pencemaran lingkungan.

Menurut Undang-undang Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 1982, yang dimaksud pencemaran lingkungan adalah :

Masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan, atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.

Sementara itu, Wijana, Nyoman (2014:226) berpendapat bahwa pencemaran adalah masukan bahan atau energi oleh manusia secara langsung atau tidak langsung ke suatu wilayah (air, daratan atau udara) hingga menimbulkan dampak yang membahayakan, misalnya bahaya bagi kesehatan; merugikan bagi kesehatan manusia menurunnya kualitas lingkungan atau menurunnya kenyamanan di wilayah tertentu. Dari beberapa pengertian tersebut pencemaran lingkungan merupakan perubahan kualitas atau kondisi lingkungan di wilayah perairan, daratan dan udara yang semakin menurun, disebabkan karena adanya kegiatan manusia dan proses alam, sehingga lingkungan tidak dapat lagi berfungsi sebagai mana mestinya.

Pencemaran atau polusi terbagi menjadi beberapa jenis menurut tempatnya yaitu pencemaran udara, pencemaran tanah, pencemaran air (Sembel, T. D, 2015:41). Namun, pada penjelasan kali ini kita akan membahas juga mengenai satu pencemaran penting lainnya yaitu pencemaran suara. Adapun penjelasan mengenai macam-macam pencemaran akan dijelaskan sebagai berikut :

a. Pencemaran Air

Air merupakan kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia di bumi, sesuai dengan kegunaannya air dipakai untuk minum, mandi, mencuci, sanitasi, pengairan kolam dan lain – lain. Menurut Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup Nomor : KEP-02/MENKLH/I/1988 Tentang Penetapan Baku Mutu Lingkungan (Pasal 1) yang dimaksud dengan Pencemaran Air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Dalam pasal 2 nya, air pada sumber air menurut kegunaannya digolongkan menjadi :

1. Golongan A, yaitu air yang dapat digunakan sebagai air minum secara langsung tanpa pengolahan terlebih dahulu.
2. Golongan B, yaitu air yang dapat dipergunakan sebagai air baku untuk diolah sebagai air minum dan keperluan rumah tangga.
3. Golongan C, yaitu air yang dapat dipergunakan untuk keperluan perikanan dan peternakan.
4. Golongan D, yaitu air yang dapat dipergunakan untuk keperluan pertanian, dan dapat dimanfaatkan untuk usaha perkotaan, industri, dan listrik negara.

Dari pengertian pencemaran air dan pengolongan air tersebut kita dapat mengetahui bahwa pencemaran air dapat terjadi secara sengaja ataupun tidak disengaja akibat dari kegiatan manusia, selain itu bila suatu sumber air yang termasuk dalam kategori golongan A, misalnya sebuah sumur warga yang berasal langsung dari gunung, kemudian ada rembesan limbah dari kotoran hewan yang menyebabkan air sumur tersebut tercemar dan tidak dapat diminum secara langsung, maka kategori air sumur yang berasal dari gunung tersebut bukan lagi golongan A tetapi sudah turun menjadi golongan B karena air tadi sudah tidak dapat diminum langsung sebagai air minum tetapi harus melalui pengolahan terlebih dahulu, dengan demikian air sumur tadi menjadi kurang/tidak berfungsi sesuai peruntukannya. Salah satu contoh pencemaran air dapat dilihat dari gambar 2.1 berikut ini:



Sumber : Irianto, Ketut (2015:40)

Gambar 2.1

Sungai yang tercemar akibat limbah rumah tangga

Menurut Wardhana, Wisnu Arya tahun (2004:72) Indikator atau tanda bahwa air telah tercemar dapat diamati melalui perubahan berikut ini, diantaranya:

1. Adanya perubahan suhu air
2. Adanya perubahan pH
3. Adanya perubahan warna, bau dan rasa air
4. Timbulnya endapan, koloid, dan bahan terlarut
5. Meningkatnya radioaktivitas air lingkungan

Sedangkan menurut Wijaya, Nyoman (2014:228-235) Perubahan lingkungan perairan akibat pencemaran dapat dilihat dari:

1. Suhu, air pendingin dari kegiatan limbah industri yang berubah menjadi panas dan dibuang ke sungai, maka suhu perairan sungai menjadi naik, kadar oksigen terlarut semakin sedikit dan hal ini dapat mengganggu kehidupan organisme air.
2. pH, air yg memenuhi syarat untuk kehidupan mempunyai kisaran pH antara 6,5-7,5. perubahan pH sebagai akibat dari limbah industri yg dibuang ke perairan akan mengganggu kehidupan organisme air.
3. Warna, bau dan rasa. Tingkat pencemaran air tidak tergantung dari warna air, sering kali bahan yg sangat beracun, tidak berwarna. Akan tetapi, jika kita sudah melihat perubahan warna air secara kontras maka itu sudah jelas mengalami pencemaran. Limbah industri yg berwarna akan merubah warna perairan. Bau dapat timbul langsung dari limbah industri (makanan), dapat juga berasal dari proses degradasi limbah organik (protein) oleh mikrobial. apabila air berbau, berarti telah terjadi pelarutan garam-garaman. Adanya perubahan rasa pada air ini dapat diikuti pula dengan perubahan pH air.
4. Endapan, koloid, bahan terlarut. Endapan dan koloid dapat menghalangi sinar matahari ke perairan. Apabila endapan dan koloid berasal dari limbah organik

maka akan terjadi degradasi limbah oleh mikroorganisme dan hal ini akan mengurangi oksigen terlarut. Jika berasal dari limbah industri yg banyak mengandung bahan anorganik, maka akan memberikan ion ion logam yg sebagian besar bersifat racun (Cd, Cr,Pb,Hg dll).

5. Mikroorganisme. Terutama pada limbah industri pengolahan/pembuatan bahan makanan yg kaya akan zat organik, akan menyebabkan berkembangnya mikroorganisme yg berperan dalam degradasi bahan organik tersebut.

Berdasarkan pemaparan tersebut, perubahan atau indikator bahwa air sudah tercemar dapat diamati dari adanya perubahan suhu air, perubahan pH, perubahan warna, bau dan rasa air, serta diikuti dengan timbulnya endapan, koloid dan bahan terlarut, adapun mikroorganisme yang menjadi bagian dari salah satu perubahan yang dapat diamati dari sebuah pencemaran air ini berperan dalam degradasi bahan organik yang berasal dari endapan, koloid dan bahan terlarut.

Menurut Lutfi, Ahmad (2004:19) ada beberapa penyebab terjadinya pencemaran air antara lain apabila air terkontaminasi dengan bahan pencemar air seperti sampah rumah tangga, sampah limbah industri, sisa-sisa pupuk atau pestisida dari daerah pertanian, limbah rumah sakit, limbah kotoran ternak, partikulat-partikulat padat hasil kebakaran hutan dan gunung berapi yang meletus atau endapan hasil erosi tempat-tempat yang dilaluinya. Sedangkan, menurut Wardhana, Wisnu Arya (2004:78-89) komponen pencemaran air terdiri dari 6 komponen yaitu :

1. Bahan buangan padat, terdiri dari pelarutan bahan buangan padat oleh air, pengendapan bahan buangan padat di dasar air, pembentukan koloidal byang melayang di dalam air
2. Bahan buangan organik terdiri dari limbah yang dapat membusuk atau terdegradasi oleh mikroorganisme di dalam air.
3. Bahan buangan anorganik, pada umumnya terdiri dari limbah yang tidak dapat membusuk dan sulit terdegradasi ole mikroorganisme, apabila bahan buangan anorganik ini masuk ke air, maka akan terjadi peningkatan jumlah ion logam di dalam air.
4. Bahan buangan olahan makanan, merupakan bahan makanan yang mengandung protein dan gugus amin, maka pada saat didegradasi oleh mikroorganisme akan terurai menjadi senyawa yang senyawa yang mudah menguap dan berbau busuk
5. Bahan buangan cairan berminyak. Minyak tidak dapat larut di alam air melainkan akan mengapung di atas permukaan air. Bahan buangan cairan

berminyak yang dibuang ke air lingkungan akan mengapung menutupi permukaan air.

6. Bahan buangan zat kimia terdiri dari sabun (detergen,shampoo, dan bahan pembersih lainnya), bahan pemberantas hama, dan zat radioaktif.

Berdasarkan pemaparan tersebut, penyebab terjadinya pencemaran air dapat dikategorikan menjadi 6 kelompok yaitu terdiri dari bahan buangan padat, bahan buangan organik, bahan buangan anorganik, bahan buangan olahan makanan, bahan buangan cairan berminyak, dan bahan buangan zat kimia. Keenam bahan buangan yang mencemari wilayah perairan tersebut berasal dari berbagai sumber seperti sampah rumah tangga, limbah industri, sisa-sisa pupuk atau pestisida dari daerah pertanian, limbah rumah sakit, limbah kotoran ternak, dan lain sebagainya.

Pengaruh pencemaran air terhadap kehidupan menurut Lutfi, Ahmad (2004:19) diantaranya adalah :

1. Kehidupan akuatik akan kekurangan kadar oksigen atau sinar matahari yang disebabkan air menjadi keruh oleh endapan koloid dan bahan terlarut lainnya.
2. Permukaan perairan tertutup oleh bahan pencemar minyak atau busa bahan detergen. Sehingga sinar matahari dan oksigen yang diperlukan untuk kehidupan akuatik tidak dapat menembus permukaan air masuk ke dalam air.
3. Permukaan air tertutup oleh eceng gondok sebagai bahan pencemar yang tumbuh subur oleh adanya bahan pencemar berupa makanan penyubur tanaman seperti senyawa fosfat dan nitrat.
4. Peningkatan suhu air karena adanya bahan pencemar panas dari industri-industri yang menggunakan air sebagai pendingin atau air bangunan dari pembangkit tenaga listrik
5. Jika air yang tercemar di konsumsi oleh manusia dapat menimbulkan berbagai penyakit seperti infus, kolera, disentri, diare, cacingan, dan gatal pada kulit.
6. Jika manusia mengkonsumsi ikan yang berasal dari air yang tercemar dengan logam berat akan mengalami gangguan kesehatan, keracunan dan dapat menyebabkan kematian.

Berdasarkan pemaparan tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa pengaruh pencemaran air dapat mempengaruhi terhadap kesejahteraan makhluk hidup. Diantara sekian banyak bahan pencemar air dapat meracuni, membahayakan dan dapat menyebabkan kematian. Selain itu, apabila bahan pencemar masuk kedalam tubuh manusia dapat menyebabkan kesehatan terganggu dan akan mengendap di dalam jaringan tubuh manusia.

b. Pencemaran Udara

Udara merupakan campuran beberapa macam gas yang berada di sekeliling bumi dan memiliki fungsi penting bagi kehidupan di dunia. Menurut Wardhana, Wisnu Arya (2004:27) “Pencemaran udara diartikan sebagai adanya bahan-bahan atau zat asing di dalam udara yang menyebabkan perubahan susunan (komposisi) udara dari keadaan normalnya”. Hal ini dapat berarti, kehadiran bahan atau zat asing di dalam udara dalam waktu yang cukup lama, juga dapat menyebabkan gangguan pada kehidupan makhluk hidup karena adanya perubahan komposisi udara dari keadaan normalnya.

Berikut ini adalah komposisi udara bersih, tersusun oleh Nitrogen (N_2) 78,09%, Oksigen (O_2) 21,94%, Argon (Ar) 0,93%, Karbon dioksida (CO_2) 0,032%, dan gas-gas lain yang jumlahnya sedikit diantaranya golongan gas mulia, belerang, amonia, methana, dll (Wardhana, Wisnu Arya, 2004:27-28). Berdasarkan hal tersebut, apabila susunan udara mengalami perubahan dari susunan normal dan mengganggu kehidupan makhluk hidup, maka berarti udara telah tercemar. Salah satu contoh pencemaran udara dapat dilihat dari gambar 2.2 berikut ini:



Sumber : Stevens, Calebs., et, al (2014:9)

Gambar 2.2

Udara yang tercemar akibat pembakaran hutan secara liar

Menurut Irianto, Ketut (2015:25) bahan kimia di udara yang berpengaruh negatif pada manusia, hewan, tanaman, barang dari logam, batuan dan material lain dapat dikategorikan sebagai pencemar udara. Bahan pencemar udara tersebut diantaranya:

1. Oksida karbon: karbon monoksida (CO) dan karbon dioksida(CO₂).
2. Oksida belerang: sulfur dioksida(SO₂) dan sulfur trioksida(SO₃).
3. Oksida nitrogen: nitrit oksida (NO), nitrogen dioksida (NO₂)

Sedangkan menurut Wardhana, Wisnu Arya (2004:41-58) Beberapa komponen pencemaran udara, diantaranya :

1. Karbon monoksida (CO) gas yang tidak berwarna, tidak berbau dan bersifat racun. Dihasilkan dari pembakaran tidak sempurna bahan bakar fosil, misalnya gas buangan kendaraan bermotor.
2. Karbon dioksida (CO₂) gas yang dihasilkan dari pembakaran sempurna bahan bakar kendaraan bermotor dan pabrik serta gas hasil kebakaran hutan.
3. Nitrogen dioksida (NO₂) gas yang paling beracun. Dihasilkan dari pembakaran batu bara di pabrik, pembangkit energi listrik dan knalpot kendaraan bermotor.
4. Sulfur dioksida (SO₂) gas yang berbau tajam, tidak berwarna dan tidak bersifat korosi. Dihasilkan dari pembakaran bahan bakar yang mengandung sulfur terutama batubara. Batubara ini biasanya digunakan sebagai bahan bakar pabrik dan pembangkit tenaga listrik
5. Partikulat (asap atau jelaga) yang paling jelas terlihat dan paling berbahaya. Dihasilkan dari cerobong pabrik berupa asap hitam tebal. Macam-macam partikulat tersebut, yaitu : a) aerosol (partikel yang terhambur dan melayang di udara); b) fog/kabut (aerosol yang berupa butiran-butiran air dan berada di udara); c) smoke/asap (aerosol yang berupa campuran antara butir padat dan cair dan melayang berhamburan di udara); d) dust/debu (aerosol yang berupa butiran padat dan melayang-layang di udara).
6. Chlorofluorocarbon (CFC), gas yang dapat menyebabkan menipisnya lapisan ozon yang ada di atmosfer bumi. Dihasilkan dari berbagai alat rumah tangga seperti kulkas, AC, alat pemadam kebakaran, pelarut, pestisida, alat penyemprot (aerosol) pada parfum dan hair spray.
7. Timbal (Pb), logam berat yang digunakan manusia untuk meningkatkan pembakaran pada kendaraan bermotor. Hasil pembakaran tersebut menghasilkan timbal oksida yang berbentuk debu atau partikulat yang dapat terhirup oleh manusia.

Berdasarkan pemaparan tersebut, dapat diketahui bahwa bahan/komponen pencemar udara bisa mencemari udara secara sendiri-sendiri atau dapat pula mencemari udara bersama-sama, misalnya asap dari kendaraan bermotor tidak hanya mengeluarkan karbon monoksida saja, tetapi asapnya juga bisa mengandung logam berat seperti timbal. Selain itu, bahan pencemar tersebut dapat berupa padatan, cairan, atau gas yang masuk dan terdispersi ke udara, kemudian menyebar ke lingkungan sekitarnya.

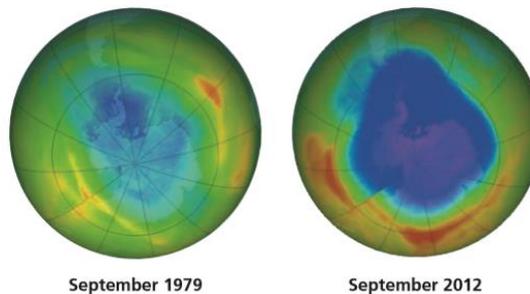
Sementara itu, faktor yang menyebabkan pencemaran udara menurut Wardhana, Wisnu Arya (2004:28) terdiri dari 2 faktor, yaitu :

1. Faktor internal, yang bersumber dari aktivitas alam. Contoh: abu yang dikeluarkan akibat letusan gunung berapi, gas-gas vulkanik, debu yang beterbangan di udara akibat tiupan angin dan bau yang tidak enak akibat proses pembusukan sampah organik.
2. Faktor eksternal, yang bersumber dari hasil aktivitas manusia, Contoh: hasil pembakaran bahan-bahan fosil dari kendaraan, bahan-bahan buangan dari kegiatan pabrik industri yang memakai zat kimia organik dan anorganik, pemakaian zat-zat kimia yang disemprotkan ke udara, pembakaran sampah rumah tangga dan pembakaran hutan.

Berdasarkan pemaparan tersebut, maka faktor-faktor penyebab terjadinya pencemaran udara ada 2 yaitu faktor internal yang berasal dari aktivitas alam dan faktor eksternal yang bersumber dari hasil aktivitas manusia. Udara yang tercemar dapat merusak lingkungan dan kehidupan manusia, terjadinya kerusakan lingkungan berarti dapat menyebabkan berkurangnya daya dukung alam sehingga dapat mengurangi kualitas hidup manusia.

Menurut Purnama, Sang Gede (2015:7-13) dampak pencemaran udara tidak hanya dirasakan oleh lingkungan, tetapi dapat dirasakan pula oleh tumbuhan, hewan dan manusia. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut ini :

1. Dampak pencemaran udara terhadap lingkungan alam diantaranya :
 - a. Hujan asam, keadaan keasaman hujan yang normal pada umumnya mempunyai pH 5,6 sehingga dapat diartikan bahwa jika hujan yang memiliki pH kurang dari 5,6 berarti terjadi hujan asam.
 - b. Penipisan lapisan ozon (O_3), zat kimia buatan manusia yang disebut sebagai ODS (*Ozone Depleting Substances*) atau BPO (Bahan Perusak Ozon) ternyata mampu merusak lapisan ozon menjadi menipis. Hal ini dapat terjadi karena zat kimia buatan tersebut dapat membebaskan unsur klorida (Cl) yang akan mempercepat lepasnya ikatan O_3 menjadi O_2 , sehingga lapisan ozon yang berkurang tersebut berubah menjadi lubang ozon (*ozone hole*). Kehancuran ozon atmosfer terutama disebabkan oleh akumulasi klorofluorokarbon, zat kimia yang digunakan di lemari es dan pabrik (Reece *et al*, 2010:1275). Salah satu bukti bahwa bumi telah mengalami perluasan lubang ozon dari tahun ke tahun, dapat dilihat dari gambar 2.3 dibawah ini :



Sumber: Reece *et al* Edisi 10 (2010:1276)

Meluasnya lubang ozon di bumi

Gambar 2.3

- c. Pemanasan Global, kadar CO_2 yang semakin tinggi di atmosfer menghalangi pantulan panas dari bumi ke atmosfer sehingga permukaan bumi menjadi lebih panas, peristiwa ini disebut dengan efek rumah kaca (*green house effect*). Efek rumah kaca inilah dapat mempengaruhi terjadinya kenaikan suhu udara di bumi yang kita sebut sebagai pemanasan global. Proses terjadinya efek rumah kaca di bumi dapat dilihat dari gambar 2.4 berikut ini:



Sumber : Prabowo, Kuat (2018:59)

Proses terjadinya efek rumah kaca di bumi

Gambar 2.4

2. Dampak pencemaran udara yang dapat mengganggu dan berbahaya bagi manusia, diantaranya:
 - a. Karbon monoksida (CO_2), mampu mengikat Hb sehingga pasokan O_2 ke jaringan tubuh terhambat. Bila keracunan berat (70-80% Hb dalam darah telat mengikat CO) dapat menyebabkan pingsan bahkan dan kematian.
 - b. Nitrogen Dioksida (SO_2), dapat menyebabkan timbulnya serangan asma.
 - c. Hidrokarbon (HC), menyebabkan kerusakan otak, otot dan jantung.
 - d. Chlorofluorocarbon (CFC), menyebabkan melanoma (kanker kulit), katarak dan melemahnya sistem daya tahan tubuh.

- e. Timbal (Pb), menyebabkan gangguan pada tahap awal pertumbuhan fisik dan mental serta mempengaruhi kecerdasan otak.
 - f. Ozon (O₃), menyebabkan iritasi pada hidung, tenggorokan terasa terbakar dan memperkecil paru-paru.
 - g. NO, menyebabkan iritasi pada paru-paru, mata dan hidung.
3. Dampak pencemaran udara yang membahayakan hewan diantaranya: menimbulkan kanker mata pada sapi, terganggunya atau bahkan putusnya rantai makanan pada tingkat konsumen di ekosistem perairan karena penurunan jumlah fitoplankton; menyebabkan pH air turun di bawah normal sehingga ekosistem air terganggu.

Berdasarkan pemaparan tersebut, dapat diketahui bahwa dampak pencemaran udara dapat dirasakan oleh lingkungan dan organisme yang menempatinnya. Karena sejatinya, udara merupakan bagian terpenting bagi kehidupan makhluk hidup dan seisinya, karena udara kita bisa bernafas, mencium berbagai aroma, menempati satu ruangan dan bertahan hidup di dunia ini.

c. Pencemaran Tanah

Tanah merupakan campuran dari berbagai mineral, bahan organik dan sebagai tempat bagi makhluk hidup demi melangsungkan berbagai kehidupannya. dan diharapkan. Ketika suatu zat berbahaya atau beracun telah mencemari permukaan tanah, maka ia dapat menguap, tersapu air hujan dan atau masuk ke dalam tanah, hal tersebut sejalan dengan pendapat Lutfi Ahmad (2004:30) pencemaran tanah mempunyai hubungan yang erat baik dengan pencemaran udara dan pencemaran air, bahan pencemar yang terdapat di udara larut dan terbawa oleh air hujan, jatuh ke tanah sehingga menimbulkan pencemaran tanah. Dalam hal ini dapat berarti bahan pencemar alam air (sungai,selokan,danau,laut) dapat masuk ke dalam tanah dan dapat menyebabkan pencemaran tanah, dengan demikian bagian dari lingkungan hidup yang paling banyak dan mudah tercemar adalah tanah.

Salah satu contoh tanah yang sudah mengalami pencemaran dapat dilihat dari gambar 2.5 berikut ini:



Sumber : Dokumen Pribadi

Tanah tercemar akibat pengelolaan sampah yang kurang baik
Gambar 2.5

Segala macam organisme yang ada di alam ini selalu menghasilkan limbah dan bahan buangan. Menurut Lutfi Ahmad (2004:31) sumber bahan pencemar tanah dapat dikelompokkan menjadi 4 yaitu sampah rumah tangga, sampah pasar dan sampah rumah sakit, gunung berapi yang meletus/kendaraan bermotor, limbah industri, dan limbah reaktor atom/PLTN. Sedangkan menurut Wardhana, Wisnu Arya (2004:100-102) pencemaran tanah pada umumnya berasal dari limbah berbentuk padat atau cair yang dikumpulkan pada suatu tempat penampungan yang sering disebut dengan TPA (Tempat Pembuangan Akhir). Bahan buangan ini terdiri dari 2 bahan yaitu:

1. Bahan buangan organik, limbah yang bersifat organik lebih menguntungkan karena dengan mudah dapat didegradasi atau dipecah oleh mikroorganisme menjadi bahan yang mudah menyatu kembali dengan alam
2. Bahan buangan anorganik, biasanya sulit didegradasi oleh mikroorganisme. Misalnya limbah logam (besi, aluminium, seng, tembaga, dll), limbah dari bahan buangan gelas, plastik, dan styrofoam, bahan kimia, dll.

Berdasarkan pemaparan tersebut, dapat disimpulkan bahwa sumber/bahan pencemar tanah terdiri dari dua bahan besar yaitu bahan buangan organik dan bahan buangan anorganik. Karena tanah merupakan bahan yang sangat sensitive dan sangat mudah mengalami perubahan kandungan kimiawi dan struktur di dalamnya meskipun itu hanya sedikit saja jumlah dari zat kimia yang masuk ke dalam tanah,

maka dari itu kita tidak bisa membuang dengan seenaknya tanpa tahu akibat yang ditimbulkannya.

Menurut Puspawati, Catur (2018:55-58) ada beberapa bentuk dari dampak pencemaran tanah, diantaranya adalah berikut ini:

1. Dampak pada Kesehatan

Seberapa besar dampak pada kesehatan sangat bergantung pada jenis polutan dan banyaknya polutan yang terpapar ke dalam tubuh, beberapa zat kimia yang berbahaya misalnya :

- a) Kromium merupakan zat kimia yang digunakan dalam berbagai pestisida dan juga herbisida mampu membuat munculnya dampak karsinogenik pada semua populasi bukan hanya untuk spesies manusia saja namun juga makhluk hidup lainnya
- b) Timbal, sangat berbahaya jika terlalu banyak terpapar ke dalam tubuh karena dapat mengakibatkan peningkatan resiko terkena penyakit ginjal dan kerusakan otak.
- c) Merkuri, tubuh yang terlalu sering mendapatkan paparan dari zat ini akan sangat mudah mengalami gangguan pada organ ginjalnya

2. Dampak pada Ekosistem

Perubahan kandungan kimia di dalam tanah ini akan mengakibatkan perubahan metabolisme pada organisme yang hidup di dalam tanah. bisa memicu adanya putusannya rantai makanan. rantai makanan primer jika sudah terkontaminasi oleh pencemaran juga akan mempengaruhi rantai makanan yang ada di atasnya sehingga ini bisa memusnahkan rantai makanan.

3. Dampak pada Pertanian

Dampak pencemaran tanah pada pertanian akan dapat terlihat jelas terutama pada perubahan metabolisme tanaman, dapat terlihat langsung dari adanya penurunan hasil pertanian. Pencemaran tanah ini juga akan mengakibatkan tumbuhan tidak dapat tumbuh dengan optimal sehingga tanah juga menjadi rawan mengalami erosi tanah karena tidak ada penahannya lagi. Maka dari itu sebaiknya para petani untuk tidak menggunakan bahan kimia seperti pupuk dan pestisida dalam jumlah yang berlebihan pada tanamannya karena ternyata bukan hanya membunuh hama namun juga membuat pencemaran di dalam tanah.

Berdasarkan pemaparan tersebut, dapat disimpulkan bahwa terjadinya pencemaran pada tanah akan berdampak buruk bagi manusia dan lingkungan. Dampak pencemaran tanah diantaranya menimbulkan dampak kesehatan bagi manusia, mengganggu keseimbangan ekologi dan merusak pertanian. Selain itu, dampak pencemaran tanah ini bergantung dari pencemaran udara dan air, karena sejatinya bahan pencemar udara akan larut dalam air dan ketika hujan bahan

pencemar tersebut kemudian turun ke tanah, yang akhirnya menimbulkan berbagai jenis pencemaran.

d. Pencemaran Suara

Menurut Murdani (2016:57) pencemaran suara adalah keadaan masuknya suara yang terlalu banyak sehingga mengganggu kenyamanan lingkungan manusia, pencemaran suara menjadi ancaman serius bagi kualitas lingkungan terutama di bagian suasana, sumber pencemaran suara adalah kebisingan yaitu bunyi atau suara yang dapat mengganggu dan merusak pendengaran baik hewan maupun manusia. Hal ini dapat berarti bahwa suara-suara yang bunyinya sangat keras merupakan suatu pencemaran yang mengganggu bagi lingkungan, hewan dan manusia, karena dari pencemaran suara ini dapat menimbulkan kebisingan dan mengganggu ketenangan hidup.

Dalam menentukan kualitas suatu bunyi haruslah diketahui frekuensi dan intensitas bunyi tersebut, telinga manusia hanya bisa mendengar 16-20.000 Hz dengan sensitivitas yang berbeda-beda (Supardi, Imam 2003:44). Daftar skala intensitas kebisingan dapat dilihat dari tabel 2.1 berikut ini :

Tabel 2.1
Daftar Skala Intensitas Kebisingan

Tingkat Kebisingan	Intensitas (dB)	Batas Dengar Tertinggi
Sangat tenang	0-20	Batas dengar terendah, berbisik, bunyi daun
Tenang	20-40	Percakapan, auditorium, kantor prorangan, rumah tenang
Sedang	40-60	Radio perlahan, percakapan kuat, kantor umumnya rumah gaduh
Kuat	60-80	Perusahaan, radio, jalan pada umumnya, kantor gaduh
Sangat kuat	80-100	Pluit polisi, perusahaan sangat gaduh, jalan hiruk pikuk
Menulikan	100-120	Mesin uap, meriam, halilintar

Sumber : Supardi, Imam (2003:44)

Berdasarkan tabel 2.2 dijelaskan bahwa skala intensitas kebisingan dapat dibagi menjadi enam kategori menurut tingkat kebisingan yang didasarkan pada intensitas bising (*decibel*). Nilai Ambang Batas (NAB) bagi manusia adalah 80-85 dB dengan kategori tingkat kebisingan yang kuat (Supardi, Imam 2003:45). Maka

dari itu apabila seseorang berada di tempat kebisingan diatas nilai ambang batas hal ini dapat menyebabkan rusaknya alat pendengaran bahkan bisa saja menyebabkan ketulian.

Permenkes RI No 70 Tahun 2016 tentang standar dan persyaratan kesehatan lingkungan Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan merupakan nilai yang mengatur tentang tekanan bising rata-rata atau level kebisingan berdasarkan durasi terpapar kebisingan yang mewakili kondisi dimana hampir semua pekerja terpapar bising berulang-ulang tanpa menimbulkan gangguan pendengaran dan memahami pembicaraan normal. Berapa lama seseorang dapat berada di daerah dengan intensitas kebisingan tertentu, hal ini dapat dilihat dari tabel 2.2 berikut ini :

Tabel 2.2
Lamanya Waktu Paparan Intensitas Kebisingan

Satuan	Durasi Paparan Kebisingan per Hari	Besarnya Kebisingan(dB)
Jam	24	80
	16	82
	8	85
	4	88
	2	91
	1	94
Menit	30	97
	15	100
	7,5	103
	3,75	106
	1,88	109
	0,94	112

Sumber: Permenkes RI No 70 tentang standar dan persyaratan kesehatan lingkungan Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan (2016)

Berdasarkan tabel 2.2 tersebut dapat diketahui bahwa, jika seseorang berada pada intensitas bising yang lebih dari 80 dB maka harus memperhatikan waktu paparannya. Meskipun, dalam kehidupannya bisa saja seseorang berada di tempat kebisingan di atas nilai ambang batasnya tanpa mengganggu pendengaran asal waktunya tidak lama. Apabila seseorang tidak memperhatikan waktu paparan untuk intensitas bising yang lebih dari 80 dB, maka hal tersebut dapat mengakibatkan kerusakan pada gendang telinga bahkan bisa sampai kehilangan pendengarannya secara permanen.

Menurut Supardi, Imam (2003:46-47) pengaruh kebisingan dibagi menjadi 2 yaitu:

1. Pengaruh pada tubuh manusia, berupa gangguan pada indera pendengar yang bisa menimbulkan ketulian. Mula-mula efek kebisingan pada pendengaran ini hanya sementara, namun jika terlalu lama berada di tempat bising daya pendengaran akan hilang selamanya dan tidak pulih kembali.
2. Pengaruh pada lingkungan, dapat dirasakan pada komunikasi pembicaraan yang harus dilakukan secara keras bahkan sampai harus berteriak, konsentrasi dan menghambat daya kerja, serta dapat mengganggu ketenangan hidup masyarakat.

Berdasarkan pemaparan tersebut, dapat disimpulkan bahwa sesuatu yang menyebabkan kebisingan apabila terjadi secara menerus memiliki dampak yang tidak baik terhadap baik terhadap tubuh kita dan maupun pada lingkungan. Oleh karena itu, untuk menjaga hal tersebut kita harus membatasi atau menghindari area-area yang menjadi sumber kebisingan.

2.3 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Abdurrahman et. al (2021) hasil penelitiannya yaitu terdapat hubungan yang signifikan antara kecerdasan emosional dengan efikasi diri (*self efficacy*). Artha, N.M.W.I., & Supriyadi, (2013) hasil penelitiannya yaitu ada hubungan yang kuat antara kecerdasan emosi dengan pemecahan masalah penyesuaian diri remaja awal, dan hubungan yang kuat pula antara *self efficacy* dengan pemecahan masalah penyesuaian diri remaja awal. Amalia, Wanna (2017) hasil penelitiannya yaitu ada hubungan yang sangat signifikan antara kecerdasan emosional dengan keterampilan menyelesaikan masalah pada peserta didik SMA Aisyiyah 1 Palembang. Selanjutnya, penelitian dari Hernawati, Diana, et., al (2018) hasil penelitiannya yaitu integrasi pengajaran Zoologi Vertebrata dan proses pembelajaran pada guru *pre-service* dapat meningkatkan keterampilan proses ilmiah dan *self efficacy* calon guru biologi.

Penelitian relevan lainnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Hanifa, Nur Isnaini (2018) hasil penelitiannya yaitu kemampuan memecahkan masalah siswa pada materi perubahan lingkungan kelas X IPA di MAN 9 Jakarta tergolong

cukup. Faktor yang menunjang kemampuan siswa memecahkan masalah adalah model/metode, media dan lingkungan belajar yang diciptakan oleh guru. Sedangkan faktor yang menjadi penghambat adalah pemberian motivasi dari guru, minat siswa dan kemampuan kognitif siswa yang rendah. Selain itu penelitian dari Kurniawati, Munawwaroh., et, al (2019) hasil penelitiannya menjelaskan bahwa kemampuan memecahkan masalah siswa masih rendah, sehingga perlu dilakukan perbaikan pembelajaran untuk melatih kemampuan memecahkan masalah tersebut, skor kemampuan memecahkan masalah terendah siswa terdapat pada indikator mendefinisikan masalah dan skor kemampuan memecahkan masalah tertinggi terdapat pada indikator melaksanakan solusi.

Disisi lain, beberapa peneliti mengungkapkan bahwa terdapat model pembelajaran yang cocok untuk meningkatkan baik dari kecerdasan emosional, *self efficacy*, maupun keterampilan pemecahan masalah peserta didik, diantaranya penelitian dari Wiratmaja, C.G.A, et.al (2014) dalam hasil penelitiannya mengungkapkan terdapat perbedaan *self efficacy* dan kecerdasan emosional yang signifikan antara kelompok peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dengan pembelajaran langsung. Selanjutnya Ilyas, Sri Rahayu (2017) mengungkapkan kecerdasan emosional peserta didik yang diajar menggunakan model pembelajaran berbasis proyek lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran langsung, selain itu hasil belajar pada materi pencemaran lingkungan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek lebih tinggi daripada menggunakan model pembelajaran langsung. Terakhir, penelitian dari Ernita, et.al (2019) bahwa terdapat peserta didik yang memiliki *self efficacy* yang tinggi dengan model pembelajaran penemuan terbimbing memiliki kemampuan pemecahan masalah yang tinggi dibanding dengan peserta didik yang memiliki *self efficacy* menggunakan model ekspositori.

2.4 Kerangka Konseptual

Setiap orang memiliki keterampilan pemecahan masalah yang berbeda-beda. Pemecahan masalah yang sederhana dapat dijawab melalui proses berpikir yang sederhana saja, sedangkan masalah yang rumit pasti memerlukan langkah-

langkah pemecahan yang kompleks pula. Salah satu mata pelajaran yang membutuhkan langkah-langkah pemecahan masalah yang kompleks adalah mata pelajaran biologi pada materi perubahan lingkungan. Dimana, dalam materi perubahan lingkungan keterampilan pemecahan masalah ini dipandang sangat penting untuk dimiliki oleh setiap peserta didik karena pada materi perubahan lingkungan para peserta didik akan diajarkan untuk menemukan solusi dari sebuah permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan isu-isu lingkungan.

Kenyataan yang muncul dan menjadi permasalahan adalah peserta didik belum mampu mengaitkan konsep pembelajaran biologi khususnya pada materi perubahan lingkungan dengan kehidupan sehari-hari mereka, hal inilah yang menjadikan keterampilan pemecahan masalah yang dimiliki peserta didik belum terkuasai secara optimal. Padahal pada dasarnya keterampilan pemecahan masalah dapat dibentuk melalui pembelajaran yang mengaitkan masalah nyata pada kehidupan sehari-harinya dengan cara menemukan solusi terhadap fenomena atau gejala alam yang terjadi di lingkungan sekitar mereka.

Dalam menunjang hasil pembelajaran, khususnya untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik dapat ditunjang oleh dua faktor pendukung lainnya, yaitu kecerdasan emosional dan keyakinan diri (*self efficacy*) para peserta didik. Kecerdasan emosi sangat diperlukan peserta didik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, dimana ketika mereka mampu memahami dan mengontrol baik emosinya sendiri maupun orang lain, maka mereka pun akan mampu untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang mereka hadapi. Sedangkan *self efficacy* dapat membantu siswa untuk menentukan langkah yang akan mereka ambil dalam menyelesaikan masalahnya, seberapa yakin mereka terhadap keputusan yang mereka ambil, dan keoptimisan untuk menentukan solusi yang tepat dalam memecahkan suatu permasalahan. Baik kecerdasan emosi maupun *self efficacy* keduanya bisa menjadi penentu seberapa tinggi atau rendahnya keterampilan pemecahan masalah suatu peserta didik. Dalam hal ini, kecerdasan emosional dan *self efficacy* yang tinggi diharapkan dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah biologi para peserta didik khususnya pada materi perubahan lingkungan.

Penulis dalam penelitian ini bermaksud untuk melakukan penelitian mengenai korelasi antara kecerdasan emosional dan *self efficacy* dengan keterampilan pemecahan masalah yang berorientasi pada pembelajaran biologi khususnya pada materi perubahan lingkungan. Uraian tersebut memberikan dugaan kepada penulis bahwa ada korelasi antara kecerdasan emosional dan *self efficacy* dengan keterampilan pemecahan masalah pada materi perubahan lingkungan. Melalui penelitian ini diharapkan dapat diketahui tingkat kecerdasan emosional dan *self efficacy* peserta didik yang terbagi menjadi rendah, sedang, dan tinggi. Peserta didik yang memiliki kecerdasan emosional dan *self efficacy* yang tinggi akan mudah dalam mempelajari biologi khususnya pada materi perubahan lingkungan, terlebih jika dihadapkan pada soal yang memerlukan keterampilan berpikir tingkat tinggi, salah satunya yaitu keterampilan untuk memecahkan sebuah masalah.

2.5 Hipotesis Penelitian

Agar penelitian dapat terarah dan sesuai dengan tujuan, maka dirumuskan hipotesis atau dugaan sementara, sebagai berikut :

- 1 : ada hubungan antara kecerdasan emosional dengan keterampilan pemecahan masalah pada materi perubahan lingkungan di kelas XI MIPA SMAN 6 Tasikmalaya.
- 2 : ada hubungan antara *self efficacy* dengan keterampilan pemecahan masalah pada materi perubahan lingkungan di kelas XI MIPA SMAN 6 Tasikmalaya.
- 3 : ada hubungan antara kecerdasan emosional dan *self efficacy* dengan keterampilan pemecahan masalah pada materi perubahan lingkungan di kelas XI MIPA SMAN 6 Tasikmalaya.