

BAB 2

TINJAUAN TEORETIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Keterampilan Komunikasi

2.1.1.1 Pengertian Keterampilan Komunikasi

Secara umum menurut Effendy (dalam Erlangga, 2017) komunikasi berasal dari Bahasa Latin *Communicatio* dan *communis* yang berarti sama makna. Menurut Hamia et al (2020) komunikasi merupakan kemampuan mengadakan hubungan lewat saluran komunikasi manusia atau media, sehingga pesan atau informasinya dapat dipahami dengan baik. Selain itu Husnul (2019) mengartikan komunikasi adalah sebuah penerimaan pesan atau informasi yang melibatkan dua orang secara individu dengan individu, individu dengan kelompok, ataupun kelompok dengan kelompok. Menurut Indriyani et al (2020) komunikasi juga merupakan proses penyampaian dan pertukaran berbagai ide, gagasan, informasi, dan perasaan oleh lebih dari satu individu serta proses timbulnya makna pengertian sehingga akan memunculkan hubungan timbal balik. Jadi, dapat disimpulkan bahwa komunikasi adalah sebuah interaksi yang melibatkan dua orang atau lebih, dengan proses pertukaran berbagai informasi, gagasan, dan ide dengan tujuan memberikan pemahaman satu sama lain sehingga memunculkan sebuah *feedback*.

Keterampilan komunikasi pada dunia pendidikan sangatlah penting. *Partnership for century* (dalam Hamia et al., 2020) menyatakan bahwa kemampuan berpengetahuan pada abad 21 harus didampingi dengan kemampuan berpikir, salah satunya kemampuan berkomunikasi. Komunikasi menurut Zulfa & Rosyidah, (2020) digunakan untuk membangun relasi yang mendekatkan antara guru dengan siswa sehingga terjadi proses berbagi pengetahuan, pemikiran, serta pengalaman. Keterampilan komunikasi berperan untuk mencapai keberhasilan dalam pembelajaran, karena dengan adanya keterampilan ini siswa akan lebih mudah memahami materi baik dengan komunikasi lisan.

Menurut Husnul (2019) komunikasi memiliki 2 bentuk, yaitu komunikasi verbal dan komunikasi non-verbal.

a. Komunikasi verbal

Komunikasi verbal adalah bentuk komunikasi yang disampaikan oleh individu ke individu lainnya baik melalui tertulis maupun lisan. Komunikasi Verbal biasanya dipakai ketika terjadinya hubungan antar manusia yaitu biasanya digunakan untuk mengungkapkan perasaan, emosi, pemikiran, gagasan, fakta, data dan informasi. Selain itu komunikasi verbal juga seringkali terjadi ketika sedang bertukar pikiran, berdebat, dan bertengkar. (Kurniati, 2016).

Menurut Kurniati, (2016) komunikasi verbal memiliki beberapa jenis yaitu:

1) Berbicara dan menulis

Berbicara adalah komunikasi verbal lisan, sedangkan menulis adalah komunikasi verbal non vocal/ tulisan. Presentasi dalam rapat adalah contoh dari komunikasi verbal vocal. Surat menyurat adalah contoh dari komunikasi verbal non vocal/ tulisan

2) Mendengarkan dan membaca

Mendengar dan membaca adalah dua hal yang berbeda. Mendengar mengandung arti hanya mengambil getaran bunyi, sedangkan mendengarkan adalah mengambil makna dari apa yang didengar. Mendengarkan melibatkan unsur mendengar, memperhatikan, memahami dan mengingat. Membaca adalah satu cara untuk mendapatkan informasi dari sesuatu yang ditulis.

Komunikasi verbal lisan menurut Husnul (2019) mempunyai karakteristik khusus yaitu: ringkas dan jelas; mudah dipahami katanya; arti katanya dapat bermakna konotatif dan denotative; intonasi suara dapat mempengaruhi isi pesan; kecepatan berbicara yang dibarengi dengan tempo dan jeda yang baik; disertai unsur humor. Kaitannya dengan pendidikan, komunikasi verbal lisan sangatlah penting. Komunikasi verbal lisan ini dapat menjadi salah satu indikator mengukur keberhasilan suatu pembelajaran. Dibuktikan dengan adanya komunikasi yang aktif antara guru dengan siswa (Hamidah & Luzyawati, 2022). Pada penelitian ini komunikasi yang akan diukur adalah komunikasi verbal lisan. Dimana untuk mengukur keterampilan komunikasi lisan dapat dilihat ketika siswa melakukan kegiatan diskusi dan presentasi di depan kelas (Amala et al., 2019).

b. Komunikasi Non Verbal

Kurniati, (2016) mengatakan bahwa komunikasi non verbal adalah semua isyarat yang bukan kata-kata. Komunikasi non verbal sehalus dengan komunikasi verbal, contohnya ketika kita mengatakan “ya” pasti kepala kita mengangguk. Komunikasi non verbal lebih jujur mengungkapkan hal yang mau diungkapkan karena spontan. Melalui komunikasi non verbal kita bisa mengetahui suasana emosional seseorang, apakah ia sedang bahagia, marah, bingung, atau sedih. Kesan awal kita mengenal seseorang sering didasarkan pada perilaku nonverbalnya, yang mendorong kita untuk mengenal lebih jauh. Komunikasi non verbal memiliki beberapa jenis yaitu:

1) Sentuhan

Sentuhan atau *tactile message*, merupakan pesan non verbal non visual dan non vokal. Alat penerima sentuhan adalah kulit, yang mampu menerima dan membedakan berbagai emosi yang disampaikan orang melalui sentuhan.

2) Komunikasi Objek

Penggunaan komunikasi objek yang paling sering adalah penggunaan pakaian. Orang sering dinilai dari jenis pakaian yang digunakannya, walaupun ini termasuk bentuk penilaian terhadap seseorang hanya berdasarkan persepsi. Contohnya dapat dilihat pada penggunaan seragam oleh pegawai sebuah perusahaan, yang menyatakan identitas perusahaan tersebut.

3) Kronemik

Kronemik merupakan bagaimana komunikasi nonverbal yang dilakukan ketika menggunakan waktu, yang berkaitan dengan peranan budaya dalam konteks tertentu. Contohnya Mahasiswa menghargai waktu.

4) Gerakan tubuh

Gerakan tubuh biasanya digunakan untuk menggantikan suatu kata atau frasa. Selain gerakan tubuh, ada juga gerakan mata (*gaze*) dalam komunikasi nonverbal. *Gaze* adalah penggunaan mata dalam proses komunikasi untuk memberi informasi kepada pihak lain dan menerima informasi pihak lain.

5) ProX-Emik

ProX-Emik adalah bahasa ruang, yaitu jarak yang digunakan ketika berkomunikasi dengan orang lain, termasuk juga tempat atau lokasi posisi berada.

6) Lingkungan

Lingkungan juga dapat digunakan untuk menyampaikan pesan-pesan tertentu. Diantaranya adalah penggunaan ruang, jarak, temperatur, penerangan, dan warna.

7) Vokalik

Vokalik atau paralanguage adalah unsur nonverbal dalam sebuah ucapan, yaitu cara berbicara. Misalnya adalah nada bicara, nada suara, keras atau lemahnya suara, kecepatan berbicara, kualitas suara, intonasi, dan lain-lain

2.1.1.2 Indikator Komunikasi Lisan

Menurut Amala et al (2019) ada 5 indikator komunikasi lisan abad ke-21 yaitu: Menyampaikan pendapat dan ide secara tepat, Menyimpulkan Informasi, Berkomunikasi untuk berbagai tujuan (menginformasikan, menginstruksikan, memotivasi dan mengajak), Memanfaatkan media ajar dan Teknologi internet untuk menunjang kegiatan pembelajaran, Berkomunikasi multilingual.

Selain itu menurut Oktaviani & Hidayat (2010) juga merumuskan indikator komunikasi lisan yaitu: Dapat mengemukakan pendapat dan mendengarkan pendapat orang lain, Menguasai materi yang akan dijadikan bahan presentasi, Menyampaikan hasil laporan secara sistematis dan jelas, Bertanya kepada guru atau siswa lain, Mampu menjawab pertanyaan guru atau siswa lain.

Harris et al (2007) merumuskan ada 5 indikator yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi lisan yaitu: Menyampaikan ide secara lisan, Mengungkapkan kembali hasil pembicaraan, Mengidentifikasi suasana hati lawan bicara, Mempengaruhi lawan bicara secara positif, Memberikan presentasi sesuai dengan rencana kepada audiens.

Berdasarkan indikator dari beberapa di atas, indikator komunikasi lisan yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu indikator dari Harris et al (2007), dengan 5 item indikator yang dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2. 1 Indikator Komunikasi Lisan

No	Indikator
1.	Menyampaikan ide secara lisan
2.	Mengungkapkan kembali hasil pembicaraan
3.	Mengidentifikasi suasana hati lawan bicara
4.	Mempengaruhi lawan bicara secara positif
5.	Memberikan presentasi sesuai dengan rencana kepada audiens

Sumber: Harris et al (2007)

2.1.2 Keterampilan Kolaborasi

2.1.2.1 Pengertian Keterampilan Kolaborasi

Salah satu keterampilan yang dibutuhkan untuk kesuksesan akademik dan karir siswa adalah kolaborasi. Kolaborasi menurut Greensten (dalam Sunbanu et al., 2022) yaitu keterampilan yang melibatkan sebuah proses dalam pembelajaran yang dilakukan bersama-sama untuk mengatasi perbedaan pandangan, pengetahuan dengan menyampaikan saran, mendengarkan dan mendukung satu sama lain. Greensteen juga menekankan bahwa kemampuan kolaboratif bukan sekedar bekerjasama, akan tetapi anggota yang terlibat harus melakukan proses keterampilan seperti mendengarkan secara aktif, merespon, mengutarakan ide dan sebagainya melalui berbagai komunikasi dengan jelas untuk mencapai tujuan akhir consensus dan kompromi (Sahrir, 2019).

Selain itu keterampilan kolaborasi menurut Fonte & Barton-Arwood (2017) dapat diartikan sebagai hubungan antara dua siswa atau lebih yang berbagi tanggung jawab, akuntabilitas dan peran dengan tujuan dapat mencapai pemaaman bersama tentang masalah dan mencari solusinya. Keterampilan kolaborasi menurut Nurwahidah et al (2021) adalah kegiatan yang dilakukan siswa dalam bentuk tim atau kelompok dengan tujuan bertukar pikiran, menyalurkan pendapat, serta bekerjasama untuk mencapai hasil dan tujuan bersama yang diinginkan.

Selain ketiga ilmuwan tersebut Le et al., (2018) juga mendefinisikan kolaborasi yaitu sebagai keterampilan dalam berpartisipasi disetiap kegiatan agar terjalin hubungan dengan orang lain, seperti hubungan saling menghargai, kerja

tim, serta untuk mencapai satu tujuan yang sama. Menurut Lee et al (2015) kolaborasi merupakan salah satu jenis interaksi sosial yang melibatkan proses belajar secara spesifik dengan anggota kelompok yang aktif serta konstruktif dalam menyelesaikan permasalahan.

Pada pembelajaran di sekolah keterampilan kolaborasi sangat dibutuhkan karena seperti menurut Saenab et al (2019) keterampilan ini mampu mewujudkan pembelajaran yang efektif serta berpengaruh sekali dalam dunia kerja nantinya. Keterampilan kolaborasi ini juga sangat membantu mengembangkan dimensi sosial dan pribadi seorang siswa (Junita et al., 2021). Keterampilan kolaborasi menurut Zuwariyah et al (2021) juga memiliki peran sebagai alat bantu untuk mengembangkan kemampuan interaktivitas dengan prestasi belajar. Hal ini didukung dengan pernyataan dari Ayun (2021) bahwa lingkungan dalam pembelajaran yang menerapkan kolaboratif akan menantang siswa agar lebih berekspresi dan mempertahankan posisi mereka dengan menciptakan ide-ide baru.

Jadi, dari beberapa pendapat ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa keterampilan kolaborasi adalah suatu proses pertukaran gagasan atau pikiran dalam pembelajaran yang melibatkan interaksi antara dua orang atau lebih dengan tujuan yang sama serta menghasilkan sebuah pemikiran baru.

2.1.2.2 Indikator Keterampilan Kolaborasi

Keterampilan kolaborasi pada siswa dapat diukur dengan indikator kolaborasi. Pada penelitian ini indikator kolaborasi yang digunakan yaitu angket *Collaboration Self-Asesmen Tool*.

Tabel 2. 2 Indikator Angket CSAT

No	Indikator
1.	<i>Contribution</i>
2.	<i>Motivation/ Participation</i>
3.	<i>Quality of Work</i>
4.	<i>Time Management</i>
5.	<i>Team Support</i>
6.	<i>Preparedness</i>
7.	<i>Problem Solving</i>
8.	<i>Team Dynamics</i>
9.	<i>Interactions with Others</i>
10.	<i>Role Flexibility</i>
11.	<i>Reflection</i>

Sumber: Ofstedal & Dahlbergh, (2009)

Keterampilan kolaborasi pada penelitian ini diukur menggunakan angket CSAT yang didalamnya memuat 11 indikator keterampilan kolaborasi yang dapat dilihat pada Tabel 3. Setiap item indikator pada angket ini memiliki empat skala (1 sampai 4, dengan 1= tingkat pencapaian terendah dan 4 = tingkat pencapaian tertinggi) yang disajikan dalam deskripsi naratif pada setiap tingkat.

Angket ini diisi oleh siswa lalu dianalisis hasil skor untuk mengetahui tingkat kemampuan kolaborasi siswa. Menurut Ofstedal & Dahlbergh, (2009) keterampilan kolaborasi mempunyai 3 kriteria berdasarkan pengukuran dari angket CSAT yaitu: *Collaboration skills are emerging*, *Collaboration skills are developing*, *Collaboration skills are established*. Dengan rentang nilai poin seperti pada Tabel 2.3

Tabel 2. 3 Kriteria Keterampilan Kolaborasi Angket CSAT

No	Skor	Kriteria
1	10-25	<i>Collaboration skills are emerging</i>
2	26-34	<i>Collaboration skills are developing</i>
3	35-44	<i>Collaboration skills are established</i>

Sumber: Ofstedal & Dahlbergh, (2009)

Indikator pada angket ini dapat dinyatakan kuat untuk mengukur keterampilan kolaborasi pada siswa dikarenakan pada angket ini melatih siswa untuk merefleksikan keterampilan kolaborasinya dan mengidentifikasi perubahan yang dapat dia lakukan untuk memperbaiki keterampilan kolaborasi agar menjadi lebih berkembang untuk masa yang akan datang (Ofstedal & Dahlbergh, 2009). Beberapa peneliti juga telah melakukan studi untuk mengukur menggunakan angket ini, yaitu Rannastu et al (2019) yang membahas mengenai pengaruh jumlah pertanyaan dengan kemampuan kolaborasi siswa, dimana pengukuran keterampilan kolaborasi ini diukur dengan menggunakan angket *CSAT*. Selain itu ada juga penelitian pada bidang Kesehatan karya (Hinyard et al., 2019) yang membahas mengenai pengembahan instrument *CSAT* untuk digunakan dalam kolaborasi dalam konteks klinis dan nonklinis. Selain itu angket ini juga digunakan oleh (Qisthi et al., 2021) untuk mengukur keefektifan google docs terhadap keterampilan kolaborasi.

2.1.3 Pembelajaran Diferensiasi

2.1.2.1 Pengertian Pembelajaran Diferensiasi

Diferensiasi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah proses, cara bertindak, atau membedakan. Tomlinson, (2017) mengatakan bahwa pembelajaran diferensiasi berarti mencampurkan semua perbedaan untuk mendapatkan suatu informasi, membuat ide dan mengekspresikan apa yang akan dipelajari. Dengan kata lain bahwa ketika pembelajaran diferensiasi ini diterapkan di satu kelas harus menciptakan pengalaman yang beragam, baik dari proses pencapaian konten, ide dan tentunya dapat meningkatkan hasil belajar setiap murid, sehingga pembelajaran bisa lebih efektif. Menurut Breux dan Magee, 2010; Fox & Hoffman, 2011; Tomlinson, 2017 (dalam Kristiani et al., 2021) pembelajaran diferensiasi adalah

proses belajar mengajar dimana peserta didik dapat mempelajari materi yang sesuai dengan kemampuan, apa yang disukai, dan kebutuhannya masing-masing sehingga mereka tidak frustrasi dan merasa gagal dalam pengalaman belajarnya.

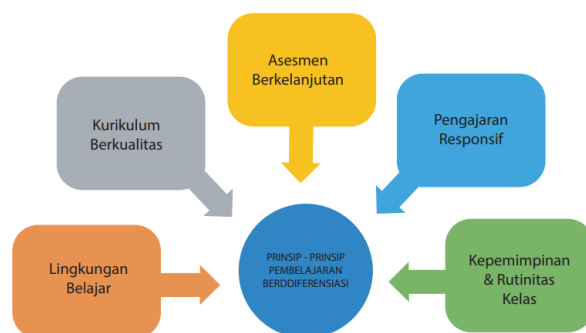
Marlina, (2019) juga mengungkapkan bahwa pembelajaran diferensiasi ini pada intinya adalah pembelajaran yang melihat karakter siswa yang beragam, Penyesuaian merupakan kunci utama yang dapat dilakukan. Penyesuaian ini bisa terhadap minat, prefensi belajar, dan kesiapan siswa agar tercapai peningkatan hasil belajar. Selain itu pembelajaran berdiferensiasi juga harus berakar pada pemenuhan kebutuhan belajar murid sehingga nantinya guru dapat merespon dengan mencari solusi bagaimana kebutuhan belajar tersebut dapat terpenuhi (Kusuma & Luthfah, 2019). Jadi dalam pembelajaran diferensiasi guru melakukan pengajaran menyesuaikan dengan keadaan karakteristik siswa. Atau dapat dikatakan bahwa pembelajaran diferensiasi ini berpusat pada siswa (Wulandari, D.T., & Sayekti, 2022). Menurut Shihab (dalam Mulyawati et al., 2022) diferensiasi dalam dunia pendidikan adalah rekayasa proses, dimana dalam proses tersebut dirancang berbagai kegiatan untuk siswa dengan tujuan membantu memahami materi dan melakukan inovasi produk. Diferensiasi diharapkan juga dapat memberikan kesempatan yang luas kepada siswa untuk menunjukkan apa yang menjadi kelebihan atau hasil belajar melalui berbagai bentuk kegiatan.

Pembelajaran diferensiasi menurut Faiz et al (2022) adalah strategi yang memiliki seperangkat tindakan masuk akal yang dibuat oleh guru yang berorientasi kepada kebutuhan peserta didik. Selain itu Pembelajaran diferensiasi dapat memiliki arti usaha guru untuk menyesuaikan proses pembelajaran di kelas untuk memenuhi kebutuhan belajar individu murid. (Kusuma & Luthfah, 2019). Pembelajaran diferensiasi dapat disebut suatu strategi yang memiliki ciri sesuai dengan progresivisme berarti bahwa pembelajaran yang memberikan kebebasan dan kesempatan pada siswa untuk mengembangkan nilai dan potensi yang ada pada dirinya (Fitra, 2022). Menurut Siburian et al (2019) pembelajaran diferensiasi juga salah satu strategi yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan belajar siswa yang mempunyai kemampuan beragam.

Berdasarkan pengertian pembelajaran diferensiasi menurut para ahli, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran diferensiasi adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa dengan memperhatikan keanekaragaman karakter siswa sehingga guru dapat menciptakan serangkaian keputusan masuk akal dengan hasil akhir peningkatan keterampilan siswa.

2.1.2.2 Prinsip Pembelajaran Diferensiasi

Untuk membantu terlaksananya pembelajaran diferensiasi ini diperlukan adanya prinsip pembelajaran diferensiasi. Menurut Tomlinson and Moon (dalam Khristiani et al., 2021) ada lima prinsip dasar pembelajaran diferensiasi seperti pada Gambar 2.1, meliputi:



Gambar 2. 1 Prinsip Pembelajaran Diferensiasi

Sumber: Kristiani et al (2021)

a. Lingkungan Belajar

Pada prinsip ini, lingkungan belajar yang diharapkan yaitu lingkungan fisik sekolah dan kelas dimana siswa akan menghabiskan waktunya untuk menuntut ilmu di sekolah (Khristiani et al., 2021). Pada intinya prinsip ini memberi arahan kepada guru agar lebih memperhatikan aspek kenyamanan dan keamanan siswa saat berada di kelas. Misalnya dengan mengatur fisik kelas dengan kebutuhan pelajaran. Pengaturan ini bisa berupa kursi dan meja yang disesuaikan pada saat proses pembelajaran. Seperti pada saat pengaturan kursi berkelompok kecil pasti akan berbeda dengan pengaturan kursi pada saat debat. (Purba et al., 2021)

Selain kondisi fisik kelas, guru juga harus mengupayakan agar peserta didik memiliki rasa saling percaya, menghormati satu dengan lainnya, pemberian kesempatan yang sama rata kepada siswa saat KBM berlangsung, serta kesempatan

untuk berefleksi tentang apa yang telah dipelajari saat KBM. Tidak hanya siswa, melainkan seluruh yang berada di kelas harus memiliki pemikiran bahwa dirinya harus berkembang tidak ada yang tertinggal dengan tujuan menghindari rasa bosan. Setiap orang dalam suatu kelas juga diharuskan memiliki relasi agar tidak ada yang merasa terisolasi dan tidak terpenuhi kebutuhannya. (Purba et al., 2021). Agar guru dapat memperoleh kepercayaan dari peserta didik, Tomlison (dalam Purba et al., n.d.) menyatakan bahwa ada beberapa cara, yaitu:

- 1) memberikan respek yang benar terhadap nilai, kemampuan, dan tanggung jawab dari peserta didik
- 2) memberikan optimisme kepada peserta didik bahwa mereka memiliki kemampuan yang besar untuk mempelajari materi pelajaran yang diberikan
- 3) aktif dan mendukung peserta didik secara nyata agar mereka dapat sukses

b. Kurikulum yang Berkualitas

Kurikulum yang berkualitas menurut (Purba et al., 2021) pada prinsip ini memiliki makna bahwa kurikulum yang baik seharusnya memiliki tujuan yang jelas sehingga guru dapat mengetahui apa yang akan dicapai pada akhir pembelajaran. Pada kurikulum yang berkualitas juga harus bersifat *teaching up* yang artinya tidak ada satupun peserta didik tertinggal atau terhenti dalam pengajaran. Kurikulum seharusnya dapat membawa siswa dalam pengertian mengenai materi yang diajarkan, bukan seberapa banyak siswa menghafal materi. Kurikulum yang berkualitas juga akan memberikan pemahaman materi di benak siswa sehingga nantinya pemahaman tersebut dapat diterapkan di kehidupan nyata.

Dalam point kurikulum yang berkualitas ini guru juga memiliki peran dengan menantang semua siswanya baik yang memiliki kemampuan di atas rata-rata, yang sedang, maupun di bawah rata-rata. Bagi siswa yang berada di atas rata-rata, guru perlu menantang mereka dengan pemikiran-pemikiran lain yang lebih mendalam tentang materi yang dibahas sehingga mereka tidak akan jenuh dan bosan dalam mempelajarinya. Sementara untuk peserta didik yang berada di bawah rata-rata, guru perlu memikirkan langkah-langkah konkrit yang perlu dilakukan untuk dapat menolong mereka selangkah demi selangkah dalam memahami materi

pelajaran yang disampaikan dan mencapai tujuan pembelajaran. (Kristiani et al., 2021)

c. Asesmen Berkelanjutan

Asesmen berkelanjutan memiliki arti bahwa asesmen ini dilakukan secara terus menerus dalam pembelajaran, dengan tujuan agar guru dapat memperbaiki pengajarannya dan mengetahui tentang pemahaman peserta didik. Menurut (Purba et al., 2021) asesmen yang pertama yang dilakukan sebelum membahas suatu topik pada pembelajaran adalah asesmen awal. Atau sering disebut juga asesmen diagnostik.

Kemudian setelah memberikan asesmen awal, guru melakukan kegiatan belajar mengajar, dimana ketika pembelajaran berlangsung guru melakukan observasi bagaimana siswa belajar. Apakah ada yang perlu dibantu dalam mengerjakan tugas atau perlu memberikan penjelasan ulang mengenai instruksi tugas. Lalu pada akhir pelajaran guru memberikan kembali asesmen akhir dengan berbagai macam cara, misalnya dengan meminta siswa menuliskan apa hal baru yang mereka pelajari hari itu, apa hal penting yang ia pelajari hari itu, apa yang masih kurang jelas, dan apa yang perlu diulang dalam pelajaran berikutnya. Guru juga dapat memberikan post test singkat kepada siswa tentang pelajaran hari itu agar ia tahu apakah siswa benar-benar menangkap apa yang sudah dijelaskan atau tidak. Asesmen akhir ini akan sangat membantu guru mengetahui hal-hal apa saja yang perlu diulang atau dijelaskan kembali, hal-hal apa saja yang dapat dilakukan untuk menolong siswa yang mengalami kesulitan, dan apa yang tidak perlu diulang atau dijelaskan lagi (Kristiani et al., 2021).

d. Pengajaran Responsif

Pengajaran responsif ini memiliki arti bahwa sebagai guru harus mau mengevaluasi diri agar terjadi perbaikan untuk topik selanjutnya. Hal ini dapat terlaksana melalui assesmen akhir dimana guru akan mengetahui kekurangan dalam membimbing siswa, lalu guru dapat mengevaluasi pengajarannya dengan cara memodifikasi rancangan pembelajaran yang telah dibuat dengan disesuaikan kondisi dan situasi (Kristiani et al., 2021).

e. Kepemimpinan dan Rutinitas di Kelas

Kepemimpinan dalam poin ini diartikan bahwa guru sebagai pemimpin di dalam kelas harus bisa memimpin siswanya agar dapat mengikuti pembelajaran dengan baik serta mematuhi peraturan yang telah ditetapkan (Kristiani et al., 2021).

2.1.2.3 Alur Pembelajaran Diferensiasi

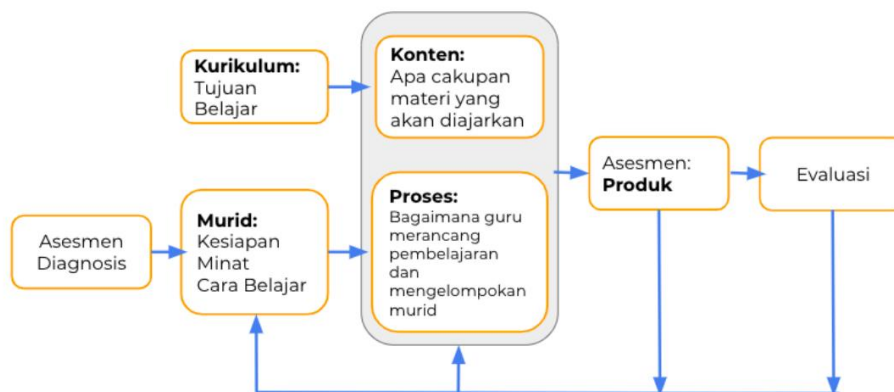
Dalam pelaksanaan pembelajaran diferensiasi tentunya ada alur atau tahapan yang harus dilakukan secara urut. Tahapan ini bukan hanya dilakukan oleh guru, akan tetapi tahapan ini dilakukan bersama guru dengan sekolah. Dimana masing-masing memiliki peran dan bagiannya. Tahapan ini dibagi menjadi 3, yaitu tahap awal, tahap pelaksanaan, dan Evaluasi (Purba et al., 2021).

a. Tahap Awal

Pada tahap awal, peran sekolah sangat penting karena sekolah harus menyiapkan tenaga pendidik yang memiliki pemahaman yang mendalam mengenai kurikulum dan dasar-dasar pembelajaran berdiferensiasi. Selain itu, sekolah juga harus menyiapkan tenaga pendidik yang memiliki pola pikir berorientasi pada siswa. Dimana fokus pembelajaran diferensiasi bukan pada luasnya konten, namun pemahaman, penguasaan konsep, serta peningkatan keterampilan sehingga siswa mampu menerapkan di kehidupan nyata. Langkah-langkah yang dapat dilakukan sekolah adalah mempersiapkan guru untuk mampu menjalani berbagai peran berikut:

- 1) Perancang pembelajaran
- 2) Fasilitator pembelajaran
- 3) Motivator pembelajaran

b. Tahap Pelaksanaan



Gambar 2. 2 Alur Pembelajaran Diferensiasi

Sumber: Khristiani et al (2021)

Pada tahap pelaksanaan ini, pembelajaran diferensiasi memiliki beberapa serangkaian tahapan seperti Gambar 2.2, dimana setiap point akan terlaksana sehingga menimbulkan keterkaitan kesinambungan berulang, dan akhirnya menciptakan sebuah siklus dari proses tersebut.

1) Asesmen Diagnostik

Asesmen diagnostik dalam pembelajaran diferensiasi digunakan untuk membantu guru untuk mengukur penguasaan dan kebutuhan peserta didik terkait capaian kurikulum. Dari hasil asesmen diagnostik diharapkan dapat memberikan informasi yang dapat digunakan guru dan siswa untuk menentukan tujuan dan tahapan belajar. Pada asesmen ini agar guru dapat mengenali profil peserta didik, asesmen ini harus meliputi aspek kognitif dan non kognitif (Khristiani et al., 2021).

Informasi mendasar yang diperoleh dari asesmen diagnostik kognitif antara lain adalah, tahapan penguasaan kompetensi literasi dan numerasi yang merupakan kompetensi minimal peserta didik untuk mampu belajar, tingkat pengetahuan awal pada sebuah mata pelajaran, serta cara belajar.

Sementara itu, dari asesmen diagnostik non-kognitif dapat diperoleh informasi lain mengenai profil peserta didik, minat dan bakat, serta kesiapan belajar secara psikologis. Asesmen diagnostik sendiri dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai metode yang memungkinkan penguasaan dan kebutuhan peserta didik menjadi terlihat. Misalnya; tes tertulis, survey, wawancara, observasi,

games, forum diskusi, tes psikologis dan minat bakat, dan sebagainya (Khristiani et al., 2021).

2) Analisis Kurikulum

Pada analisis kurikulum memiliki tujuan agar peserta didik sungguh-sungguh untuk mendapatkan pembelajaran yang sesuai kebutuhan dan profil belajarnya. Analisis kurikulum ini dapat dilakukan oleh guru dengan cara menyesuaikan kurikulum jenis apa yang digunakan oleh sekolah yang nantinya akan disesuaikan dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) (Khristiani et al., 2021).

Selain itu analisis kurikulum juga sangat membantu agar guru dapat mempersiapkan rencana pembelajaran yang digunakan saat kegiatan belajar mengajar berlangsung. Adapun langkah-langkah dalam menganalisis kurikulum menurut Khristiani et al (2021) antara lain:

- a) Menganalisis kurikulum dan kompetensi yang ingin dicapai
 - b) Menentukan tujuan pembelajaran yang digunakan untuk pembuatan perencanaan
 - c) Merancang asesmen dan bukti asesmen
 - d) Mengurutkan strategi pembelajaran dari awal sampai asesmen
- ## 3) Penerapan Hasil Asesmen Diagnostik siswa dan Analisis Kurikulum

Pada poin ini merupakan poin pelaksanaan pembelajaran diferensiasi, dimana setelah melakukan asesmen diagnostik dan analisis kurikulum, guru dapat menentukan strategi yang tepat dengan melakukan diferensiasi di 3 elemen. Yaitu elemen konten, proses, dan produk. Ketiga elemen yang dapat di diferensiasikan tentunya telah disesuaikan dengan kebutuhan siswa dengan melihat hasil dari asesmen diagnostik dan asesmen kurikulum (Khristiani et al., 2021).

c. Evaluasi

Evaluasi merupakan tahap akhir yang harus dilakukan. Ada dua assesmen yang dapat dilakukan yaitu asesmen sumatif dan formatif. Hasil pelaksanaan pembelajaran diferensiasi akan dianalisis untuk mendapatkan serangkaian data kesimpulan dari capaian dan perkembangan peserta didik. Pada tahapan ini menekankan bahwa hasil dijadikan sebagai bahan refleksi terutama bagi guru. Hal

ini bertujuan agar ada peningkatan pada proses pelaksanaan pembelajaran diferensiasi selanjutnya (Khristiani et al., 2021).

2.1.2.4 Elemen yang berdiferensiasi

Menurut Khristiani et al (2021) pada pembelajaran diferensiasi ada empat elemen atau aspek dalam kontrol guru. Keempat elemen tersebut antara lain ada Konten, Proses, Produk, dan Lingkungan. Guru dapat menentukan secara bebas dengan memperhatikan kebutuhan siswa.

a. Konten

Elemen konten yang dimaksud pada pembelajaran diferensiasi adalah materi apa yang akan diajarkan oleh guru atau materi yang akan dipelajari. Tomlinson, (2017) mengatakan bahwa diferensiasi konten adalah penyesuaian dengan apa yang ingin siswa pelajari dan bahan atau mekanisme yang akan dilakukan.

b. Proses

Elemen proses pada pembelajaran diferensiasi memiliki arti segala kegiatan yang bermakna selama berada dikelas. Tomlinson, (2017) mengatakan bahwa diferensiasi proses adalah aktivitas yang dirancang untuk memastikan bahwa siswa menggunakan keterampilan utama untuk masuk akal dari ide dan informasi penting. Pada kegiatan ini diberi penilaian kualitatif berupa catatan umpan balik mengenai sikap, pengetahuan dan keterampilan apa yang masih kurang dan perlu diperbaiki/ditingkatkan oleh siswa. Kegiatan-kegiatan yang bermakna yang dilakukan oleh siswa di dalam kelas harus dibedakan juga berdasarkan kesiapan, minat, dan juga profil (gaya) belajar peserta didik.

Contoh strategi yang dapat dilakukan untuk mendiferensiasikan kegiatan peserta didik yaitu:

- 1) Kontrak belajar kegiatan berdasarkan minat peserta didik.
- 2) Kontrak belajar sesuai dng gaya belajar auditori, visual, atau kinestetik
- 3) Tugas dengan menggunakan RAFT (Role Audience Format Topic) yg berbeda level kesulitannya
- 4) Tugas menggunakan RAFT yg berbeda topiknya sesuai minat peserta didik.

- 5) Membuat agenda individual untuk siswa, misalnya guru membuat daftar tugas berisi pekerjaan umum untuk semua kelas serta daftar pekerjaan yang terkait dengan kebutuhan individual siswa. Jika siswa telah selesai mengerjakan pekerjaan umum, siswa dapat selesai melihat agenda individual dan pekerjaan yang dibuat khusus untuknya.
- 6) Memfasilitasi lama waktu yang siswa dapat ambil untuk menyelesaikan tugas. Dalam hal ini untuk memberikan dukungan bagi siswa yang mengalami kesulitan atau sebaliknya mendorong siswa yang cepat untuk mengejar topik secara lebih mendalam.
- 7) Mengembangkan kegiatan yang bervariasi yang mengakomodasi gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik.
- 8) Menggunakan pengelompokan yang fleksibel yang sesuai dengan kesiapan, kemampuan, dan minat siswa

c. Produk

Elemen produk merupakan hasil akhir dari pembelajaran dengan tujuan untuk menunjukkan hasil kemampuan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman siswa setelah menyelesaikan satu unit pelajaran bahkan setelah membahas materi pelajaran. Tomlinson, (2017) mengatakan bahwa diferensiasi produk adalah suatu cara untuk membantu siswa untuk berdemonstrasi sebagai penanda hasil pengetahuan yang mereka telah pelajari. Produk lebih membutuhkan waktu yang lama untuk menyelesaikannya dan melibatkan pemahaman yang lebih luas dan mendalam dari peserta didik. Oleh karenanya seringkali produk tidak dapat diselesaikan dalam kelas saja, tetapi juga di luar kelas. Menurut Wulandari, D.T., & Sayekti (2022) diferensiasi produk bertujuan agar pemahaman siswa bisa lebih luas lagi terkait apa yang telah mereka pelajari baik.

Menurut (Purba et al., 2021) pada diferensiasi proses guru perlu menjelaskan bagaimana peserta didik dapat mempresentasikan produknya sehingga peserta didik lain juga dapat melihat produk yang dibuat. Produk yang akan dikerjakan oleh peserta didik tentu saja harus berdiferensiasi sesuai dengan kesiapan, minat, dan profil belajar peserta didik. Pada diferensiasi produk, bertujuan untuk menunjukkan kemampuan pengetahuan, keterampilan, dan

pemahaman peserta didik setelah menyelesaikan satu unit pelajaran atau bahkan setelah membahas materi pelajaran selama satu semester.

Selain itu Swandewi, (2021) mengatakan bahwa diferensiasi produk meliputi dua hal, yaitu memberikan tantangan atau keragaman dan memberikan siswa pilihan bagaimana mereka dapat mengekspresikan pembelajaran yang diinginkan. Sangat penting bagi guru untuk menentukan ekspektasi pada siswa, di antaranya menentukan:

- 1) kualitas pekerjaan apa yang diinginkan;
- 2) konten apa yang harus ada pada produk;
- 3) Bagaimana cara mengerjakannya;
- 4) Sifat dari produk akhir apa yang diharapkan. Informasi tambahan dari siswa akan membantu guru untuk memodifikasi prasyarat produk yang harus dihasilkan agar sesuai dengan kesiapan, minat, dan kebutuhan belajar siswa, tetapi gurulah yang tetap harus mengetahui dan mengkomunikasikan indikator kualitas dari produk tersebut.

d. Lingkungan Belajar

Lingkungan belajar yang dimaksud meliputi susunan kelas secara personal, sosial, dan fisik. Lingkungan belajar juga harus disesuaikan dengan kesiapan peserta didik dalam belajar, minat mereka, dan profil belajar mereka agar mereka memiliki motivasi yang tinggi dalam belajar. Misalnya guru dapat menyiapkan beberapa susunan tempat duduk peserta didik yang ditempelkan di papan pengumuman kelas sesuai dengan kesiapan belajar, minat, dan gaya belajar mereka. Jadi peserta didik dapat duduk di kelompok besar atau kecil yang berbeda-beda, dapat juga bekerja secara individual, maupun berpasang-pasangan. Pengelompokkan juga dapat dibuat berdasarkan minat peserta didik yang sejenis, maupun tingkat kesiapan yang berbeda-beda maupun yang sama tergantung tujuan pembelajarannya.

2.1.2.5 Keragaman Siswa

Dalam suatu kelas pasti memiliki siswa dengan karakteristik serta potensi yang berbeda satu sama lain (Purba et al., 2021). Menurut Tomlison (dalam Purba et al., 2021), keragaman peserta didik dipandang dari 3 aspek yaitu:

a. Kesiapan Belajar

Kesiapan belajar dalam aspek ini adalah pengetahuan dan keterampilan awal siswa dalam sebuah materi yang akan dibahas. Pada aspek kesiapan belajar siswa, guru perlu tau karena akan berhubungan dengan bagaimana cara agar setiap siswa dapat tumbuh dengan baik (Purba et al., 2021).

b. Minat

Minat memiliki peran sangat penting yaitu sebagai motivator siswa dalam belajar. Guru dapat menanyakan seperti apa yang mereka minati, hobby, atau kesukaan yang dapat mendukung proses belajar terlaksana dengan baik. Guru perlu mengetahui minat siswa karena dengan adanya minat guru lebih mudah dalam mengarahkan pembelajaran seperti apa yang mereka inginkan sehingga siswa akan lebih semangat dalam menuntut ilmu (Purba et al., 2021).

c. Profil (gaya) Belajar

Profil (gaya) belajar siswa mengarah pada cara yang paling disenangi peserta didik, agar mereka dapat memahami pelajaran dengan baik (Purba et al., 2021). Ada yang senang dengan belajar dalam kelompok besar, kelompok kecil, ataupun berpasangan. Selain itu gaya belajar juga dapat dikelompokkan berdasarkan panca indra seperti, dengan memanfaatkan pendengaran (audiotori), ada yang harus melihat gambar (visual) ada juga yang harus dengan cara bergerak (kinestetik) (Purba et al., 2021).

2.1.4 Model *Project Based Learning*

Menurut Joyce & Weil dalam (Rejeki, 2020) model pembelajaran adalah rencana atau pola yang dapat digunakan untuk merancang tatap muka di kelas yang digunakan untuk menyusun materi pembelajaran. Keterampilan kolaborasi dan komunikasi dapat dilatih dengan metode diskusi dan presentasi dimana terdapat pada model pembelajaran project based learning (PjBL) (Novita et al., 2023). PjBL menurut *Buck institute for education* dalam (Arianto et al., 2018) menyatakan adalah suatu metode pengajaran sistematis yang melibatkan para siswa dalam mempelajari pengetahuan dan keterampilan melalui proses yang terstruktur, pengalaman nyata dan sepele yang dirancang untuk menghasilkan produk. Menurut *The George Lucas Educational Foundation* dalam (Nurohman, 2015) *Project-*

based learning asks a question or poses a problem that each student can answer. Yang memiliki arti bahwa *Project Based Learning* adalah model pembelajaran yang menuntut pengajar dan atau peserta didik mengembangkan pertanyaan penuntun (*a guiding question*). Hal ini disesuaikan dengan karakteristik peserta didik yang memiliki gaya belajar yang berbeda, maka *Project Based Learning* memberikan kesempatan kepada para peserta didik untuk menggali konten (materi) dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya, dan melakukan eksperimen secara kolaboratif. Model *project based learning* memiliki beberapa sintaks menurut *The George Lucas Educational Foundation* dalam (Nurohman, 2015) sebagai berikut :

- 1) Pertanyaan esensial;
- 2) Desain rencana proyek;
- 3) Menyusun jadwal;
- 4) Monitoring;
- 5) Menguji hasil; dan
- 6) Evaluasi pengalaman

2.1.5 Deskripsi Materi Perubahan Lingkungan

Pada pembelajaran diferensiasi, penggunaan kurikulum berbeda dengan kurikulum 2013 dan KTSP. Pembelajaran ini menggunakan kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka adalah kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang beragam, dimana konten akan lebih optimal agar siswa dapat memiliki waktu yang cukup untuk memahami konsep (Kemdikbud, 2022).

Perubahan kurikulum dari kurikulum 2013 berdampak pada beberapa materi biologi kelas X baik semester genap ataupun ganjil menjadi berkurang. Ada yang tidak di ajarkan atau bahkan melebur dengan materi bab lain. Dalam keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Nomor 008/H/KR/2022 tentang Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, Dan Jenjang Pendidikan Menengah Pada Kurikulum Merdeka capaian pembelajaran biologi SMA kelas X hanya menjadi 5 bab saja, yaitu meliputi pemahaman tentang keanekaragaman makhluk hidup dan

peranannya, virus dan peranannya, penerapan bioteknologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan (Kemendikbudristek BSKAP, 2022).

Berdasarkan keputusan tersebut, penelitian ini akan meneliti pada salah satu materi, yaitu materi perubahan lingkungan. Perubahan lingkungan merupakan materi yang mempelajari tentang lingkungan sekitar peserta didik, faktor penyebab menurunnya kualitas lingkungan, serta mengajarkan siswa untuk menemukan solusi untuk menyelesaikan permasalahan lingkungan yang ada karena akibat perkembangan teknologi (Aslam et al., 2021). Pada kurikulum merdeka, perubahan lingkungan yang akan dipelajari mencakup lebih detail terkait perubahan lingkungan karena adanya pemanasan global.

a. Pengertian Perubahan Lingkungan

Lingkungan hidup memiliki definisi sebagai lingkungan fisik yang memiliki fungsi untuk mendukung kehidupan dan segala proses yang terlibat dalam aliran energi dan siklus materi. Ketika komponen dalam sebuah lingkungan terlibat dalam interaksi serta berperan sesuai tupoksinya, maka akan timbul keseimbangan lingkungan secara alami (Huda, 2020).

Perubahan lingkungan menurut Huda (2020) adalah keseimbangan lingkungan yang terganggu karena adanya pengurangan fungsi komponen lingkungan atau bahkan sebagian komponen lingkungan yang hilang.

Lingkungan memiliki daya lenting dan daya dukung. Daya lenting adalah daya untuk pulih kembali ke keadaan seimbang. Daya dukung adalah kemampuan lingkungan untuk dapat memenuhi kebutuhan komponen dalam lingkungan agar dapat tumbuh dan berkembang baik di dalamnya (Huda, 2020).

b. Faktor Perubahan Lingkungan

Faktor perubahan lingkungan menurut Huda (2020) ada dua, yaitu karena faktor alam dan faktor manusia. Menurut Nurhayati et al (2018) faktor dari kerusakan lingkungan yang menyebabkan perubahan lingkungan juga dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu faktor internal dan faktor eksternal.

1) Faktor Alam

Faktor alam merupakan salah satu yang menyebabkan adanya perubahan lingkungan. Sebenarnya faktor alam ini merupakan faktor yang alami dan tidak dapat dihindari. Faktor alam ini juga dapat disebut faktor internal. Menurut Nurhayati et al (2018) faktor internal adalah faktor yang berasal dari bumi atau alam itu sendiri, jadi tidak dapat dihindari.

Hal ini didukung dengan seiring berjalannya perubahan lingkungan yang kita tempati, dimana dulu pada saat pertama bumi dibentuk, keadaan bumi sangatlah panas. Namun dalam waktu yang berangsur-angsur lingkungan bumi berubah terciptakan lingkungan untuk kehidupan yang di pengaruhi dari faktor alam itu sendiri. Contoh faktor alam yang mempengaruhi dan terjadi secara alami yaitu seperti gunung Meletus, tsunami, tanah longsor, banjir dan kebakaran hutan (Huda, 2020).

2) Faktor Manusia

Faktor kedua yang mempengaruhi perubahan lingkungan adalah faktor manusia. Menurut Nurhayati et al (2018) faktor manusia juga disebut faktor eksternal. Dimana kerusakan yang berasal dari perilaku manusia untuk kepentingan dirinya tanpa memperhatikan kelestarian lingkungan.

Faktor ini sering terjadi biasanya karena manusia membutuhkan lingkungan untuk memenuhi kebutuhannya. Semakin banyak populasi manusia maka semakin banyak pula alam yang dibutuhkan. Kerusakan ini disebabkan karena dalam proses pengambilan, pengolahan, dan pemanfaatan SDA oleh manusia terdapat zat sisa yang oleh manusia tidak diperhatikan sehingga ketika dikembalikan di alam, menimbulkan dampak buruk.

Pembuangan zat sisa ini tidak hanya berdampak buruk untuk alam, melainkan ke manusia juga. Dampak ini bisa berupa penyakit dan bencana alam. Beberapa kegiatan manusia yang merusak alam adalah penebangan hutan, penebangan liar, pembangunan perumahan, penerapan intensifikasi pertanian, penggunaan kendaraan bermotor yang menimbulkan polusi udara dan lain-lain (Huda, 2020)

c. Pencemaran Lingkungan

Menurut Palar (dalam Dewata & Danhas, 2018) pencemaran lingkungan adalah kondisi dimana lingkungan dari bentuk asal menjadi kondisi lebih buruk. Selain itu Huda (2020) mengartikan pencemaran lingkungan adalah proses masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi, dan atau komponen lain kedalam lingkungan. Atau bisa juga berubahnya tatanan lingkungan karena kegiatan manusia yang mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan dan berdampak pada tidak berfungsinya komponen tersebut.

Menurut Dewata & Danhas (2018) pada dasarnya ada tiga poin penting dalam proses terjadinya pencemaran. Poin yang pertama adalah bahan yang mencemari. Dalam pencemaran lingkungan ada bahan yang disebut sebagai pollutant. Dimana pollutant ini memiliki definisi bahan pencemar yang masuk kedalam lingkungan. Menurut Huda (2020) syarat suatu zat disebut pollutant adalah jika keberadaannya dapat merugikan komponen lingkungan karena jumlahnya melebihi batas, berada pada waktu yang tidak tepat dan pada tempat yang tidak tepat. Pollutant berdasarkan sifatnya dapat dikategorikan kedalam dua macam, yaitu biodegradable dan non-biodegradable.

Poin yang kedua adalah waktu terjadinya pencemaran yang sering disebut dengan istilah *pollution*. *Pollution* ini terjadi saat pollutant bercampur dengan komponen lingkungan alamiah. Poin ketiga, yaitu komponen lingkungan dimana polusi itu dapat terjadi. Polusi ini dapat terjadi di udara, tanah, dan air.

1) Pencemaran Udara

Perkins (dalam Dewata & Danhas, 2018) mendefinisikan pencemaran udara adalah adanya kontaminasi dalam udara atmosfer, seperti debu, asap, gas, bau-bauan, dan uap dalam jumlah yang banyak dan dengan sifat lama berada diudara sehingga menimbulkan kerugian bagi manusia dan makhluk hidup lain. Menurut Huda (2020) pencemaran udara adalah masuknya atau tercampurnya unsur berbahaya kedalam atmosfer yang mengakibatkan terjadinya kerusakan lingkungan, gangguan pada kesehatan manusia serta menurunkan kualitas lingkungan.

Udara dapat dikatakan normal ketika udara mempunyai komposisi yang pas yaitu 78 % Nitrogen, 20 % Oksigen; 0,93 % Argon; 0,03 % Karbon Dioksida (CO₂) dan sisanya terdiri dari Neon (Ne), Helium (He), Metan (CH₄) dan Hidrogen (H₂)

(Huda, 2020). Berdasarkan definisi pencemaran udara oleh ahli, pencemaran ini akan terjadi apabila ada penambahan gas-gas lain yang berlebihan, seperti Karbon monoksida (CO), Nitrogen dioksida (NO₂), Sulfur Dioksida (SO₂), Karbon dioksida (CO₂), Ozon (O₃), Benda Partikulat (PM), Timah (Pb) dan HydroCarbon (HC).

Menurut Huda (2020) pencemaran udara diklasifikasikan ke dalam 2 macam yaitu:

a) Pencemar Primer

Pencemar primer diartikan sebagai pencemaran yang berasal dari sumbernya langsung. Contoh: asap dari kendaraan bermotor, asap dari mesin di pabrik penghasil sulfur monoksida dan karbon monoksida, dll.

b) Pencemar Skunder

Pencemar yang berasal dari reaksi pencemar primer di atmosfer. Contoh: Sulfur dioksida, Sulfur monoksida dan uap air akan menghasilkan asam sulfurik

2) Pencemaran Tanah

Huda (2020) mendefinisikan bahwa pencemaran tanah adalah dimana zat *pollutant* masuk kedalam tanah dan mengakibatkan turunnya kualitas tanah. Menurut (Dewata & Danhas, 2018) pencemaran tanah berdasarkan jenis sumbernya dapat digolongkan menjadi 4 yaitu:

a) Pencemaran Tanah Karena Penggunaan Pestisida

Pencemaran tanah karena pestisida ini sudah pasti karna adanya zat pestisida yang masuk secara berlebihan di dalam tanah. Pestisida ini bersifat racun untuk hama bagi petani. Akan tetapi tidak menutup kemungkinan juga bisa meracuni manusia. Kerusakan pada tanah yang diakibatkan oleh penggunaan pestisida ini ditandai dengan adanya perubahan tekstur dan struktur tanah. Hal ini berasal dari akumulasi residu pestisida yang mempengaruhi agregat tanah.

Pencemaran karena pestisida ini akan berdampak pada manusia juga karena bisa masuk melalui bahan tanaman hasil panen yang termakan. Selain itu bisa juga bereaksi dengan air lalu membentuk hujan asam.

b) Pencemaran Tanah Karena Sampah Anorganik



Gambar 2. 3 Pencemaran Tanah

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Pencemaran tanah karena sampah anorganik merupakan pencemaran yang marak ada di Indonesia. Pencemaran ini terjadi disebabkan karena limbah domestik yang berasal dari berbagai tempat. Dari mulai sampah rumah tangga, sampah industri perkantoran, pasar, limbah pabrik dll yang sangat mempengaruhi kondisi tanah dan keindahan tempat itu sendiri.

Contoh sederhana sampah anorganik yaitu plastik. Plastik dapat menjadi bahan pencemar tanah karena plastik membutuhkan waktu yang lama untuk terurai, yaitu kurang lebih membutuhkan waktu 240 tahun. (Huda, 2020). Seperti Gambar 2.3, sampah plastik yang dibuang sembarangan akan mencemari lingkungan dan sulit untuk terurai di dalam tanah, sehingga terjadi penumpukan yang mengganggu bagi kesehatan lingkungan di sekitar tumpukan sampah tersebut.

c) **Pencemaran Tanah Karena Sampah Organik**

Sama halnya dengan *pollutant* lain, sampah organik juga dapat mencemari tanah. Hal ini akan terjadi apabila sampah tersebut berada dalam jumlah banyak yang nantinya bisa sebagai sumber penyakit. Contoh sampah organik yang dapat mencemari tanah yaitu limbah ayam potong.

d) **Pencemaran Tanah Karena Diterjen**

Diterjen dapat mempengaruhi kualitas tanah dikarenakan pada pembuangan air diterjen biasanya langsung dibuang pada badan air, lalu dari badan air tersebut

bisa mencemari dengan cara air tersebut meresap kedalam tanah. Sehingga tanah juga terkontaminasi oleh zat-zat *pollutant* dalam diterjen

3) Pencemaran Air



Gambar 2. 4 Pencemaran Air di Sungai

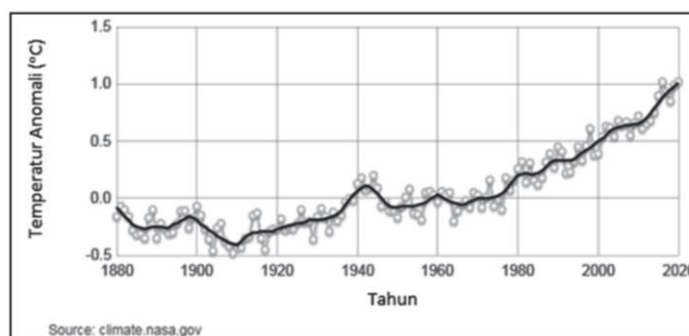
Sumber: <https://suarabanyumas.com/hindari-sampah-menumpuk-sungai-banjaran-dibersihkan/>

Menurut (Huda, 2020) pencemaran air adalah perubahan yang terjadi pada sebuah tempat baik itu sungai, danau, lautan, atau air tanah yang diakibatkan karena masuknya zat *pollutant* sehingga mengakibatkan penurunan kualitas air. Dewata & Danhas (2018) mengatakan bahwa air yang sudah tercemar, bisa terdeteksi dengan cara mengamati menggunakan aspek fisika yaitu, air berubah warna, berbau, dan berasa. Penentuan dengan melihat aspek fisiknya merupakan langkah yang paling mudah untuk dilakukan. Akan tetapi jika ingin mengetahui dengan lebih akurat bisa dengan melihat aspek kimia air. Yaitu dengan melihat kandungan bahan kimia seperti nitrat, amonika, fosfat, dan klorida.

Bahan *pollutant* air memiliki berbagai jenis pencemar, seperti: pembuangan limbah industri (Pb, Hg, Zn dan CO), Pestisida dan residu pestisida, pembuangan limbah domestic (air diterjen hasil cucian), dan tumpahan minyak bumi dilaut. Contoh dikehidupan sehari-hari seperti Gambar 2.4, dimana masih banyak manusia yang membuang sampah di aliran sungai, menyebabkan air sungai tercemar oleh polutan plastik dari limbah domestik. Limbah ini yang jika dibiarkan lama dan semakin banyak orang yang meniru kebiasaan buruk tersebut, maka air sungai akan berubah kualitas airnya.

d. Fakta Perubahan Lingkungan

Perubahan lingkungan saat ini sudah menjadi kompleks, seperti isu yang saat ini sedang kita hadapi yaitu pemanasan global atau *global warming* (Nurhayati et al., 2018). Pemanasan global adalah gejala peningkatan rata-rata suhu permukaan bumi (Puspaningsih et al., 2021). Pemanasan global ini ditandai dengan peningkatan suhu menjadi semakin panas, dan kondisi cuaca ekstrim (H. Wahyuni & Suranto, 2021). Isti Prabandari (dalam Wahyuni & Suranto, 2021) mengatakan bahwa pemanasan global ini diakibatkan dari berbagai aktivitas manusia seperti penggunaan bahan bakar fosil, industri, dan penggundulan hutan besar. Efek dari pemanasan global ini tidak instan, melainkan jangka panjang.



Gambar 2. 5 Grafik Perubahan Suhu Permukaan Global Relatif Terhadap Suhu Rata-Rata

Sumber: Climater.nasa.gov dalam (Puspaningsih et al., 2021)

Hal ini didukung oleh analisis data oleh ilmuwan di Institut Goddard NASA untuk Studi Luar Angkasa (GISS) yang ditunjukkan pada Gambar 5 dimana bumi telah mengalami peningkatan suhu global rata-rata lebih dari 1oC sejak 1880. Dan Badan Meteorologi Dunia (WMO) memprediksi kenaikan suhu udara hingga 1,5 oC pada 2024.

Menurut Puspaningsih et al (2021) ada beberapa fakta yang menguatkan bahwa bumi sedang terjadi pemanasan global, yaitu:

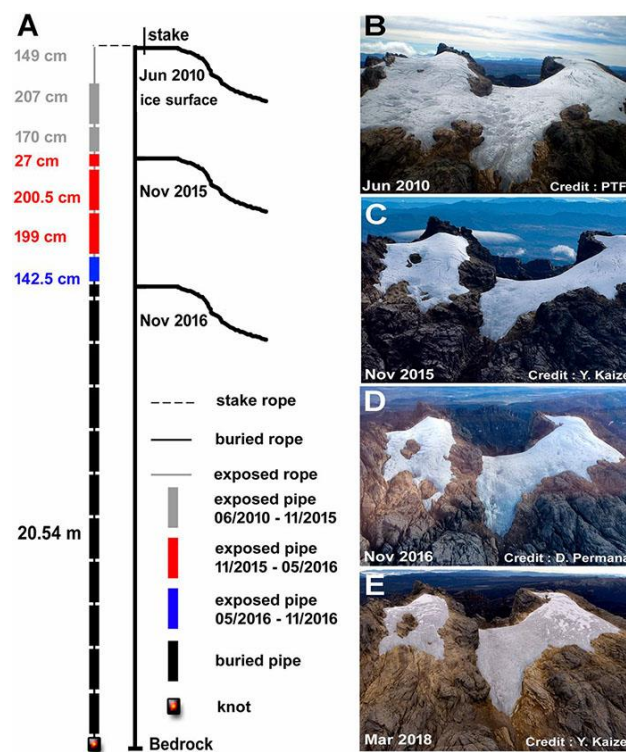
1) Peningkatan Suhu Permukaan Air Laut

Menurut Pengamat kondisi samudera dan atmosfer Amerika NOAA, suhu Samudra mengalami peningkatan sebesar 0,02°C pada bulan Agustus 2010. Peningkatan ini merupakan suhu tertinggi sepanjang sejarah. Peningkatan suhu sangatlah merugikan bagi makhluk hidup yang berada di laut.

Suhu pada perairan laut mengakibatkan beberapa populasi organisme laut terhambat. Salah satunya pada spesies udang *Krill*. Dimana spesies ini memiliki siklus hidup dan proses reproduksi yang dipengaruhi suhu. Reproduksi udang krill ini akan menjadi sedikit ketika suhu perairan meningkat.

Spesies lain selain udang krill yaitu penyu, dimana suhu sangat mempengaruhi jenis kelamin anak yang lahir. Ketika suhu hangat maka anak akan dominan betina. Ketika dingin akan dominan jantan. Selain berpengaruh ke spesies hewan, suhu perairan yang meningkat juga berpengaruh pada karang, menurut dimana peningkatan suhu berpengaruh pada pemutihan karang. Pemutihan karang ini membuat karang menjadi sulit tumbuh serta rentan terhadap penyakit (Puspaningsih et al., 2021).

2) Menghilangnya Salju Abadi di Pegunungan Puncak Jaya, Papua



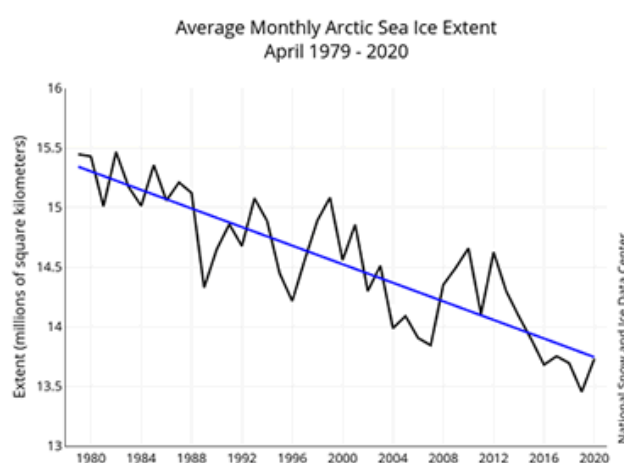
Gambar 2. 6 Salju Abadi di Puncak Gunung Jaya Wijaya, Papua

Sumber: Permana et al (2019)

Satu-satunya tempat di Indonesia yang memiliki salju abadi adalah, Gunung Jaya Wijaya (Leu, 2021). Menurut Puspaningsih et al (2021) peningkatan suhu

global atau pemanasan global ini berdampak pada mencairnya salju abadi di Gunung Jaya Wijaya. Seperti pada Gambar 6 yang menampilkan perbedaan keadaan salju pada tahun 2010 hingga 2016 dimana terjadi pengurangan luas salju yang cukup signifikan. Peristiwa mencairnya salju abadi sangat berdampak pada kuantitas dan kualitas air pada daerah sekitar. Perubahan kualitas air dapat mengganggu ekosistem air tawar (Putuhena, 2011)

3) Mencairnya Es di Kutub



Gambar 2. 7 Grafik Luas Es Laut Artitik

Sumber: King (2020)

Berdasarkan Gambar 7 luas es laut Arktik menunjukkan bahwa ada penurunan rata-rata luas es perdekade dari Januari 1979-2020. Hal ini membuktikan bahwa adanya proses peningkatan suhu bumi yang mengakibatkan es menjadi luntur. Perubahan luasan es pada kutub sangat berpengaruh pada keberlangsungan hidup makhluk hidup di daerah tersebut. Salah satu hewan yang terkena dampak berkurangnya es adalah beruang kutub (Surakusumah, 2011)

4) Kenaikan Permukaan Air Laut

Dampak dari pemanasan global yang selanjutnya adalah kenaikan permukaan air laut. Kenaikan ini disebabkan oleh mencairnya es di kutub, ini karena adanya sebab air limpasan dari pencairan es yang akan mengalir ke laut. Menurut data dari NASA (dalam Puspaningsih et al., 2021) kenaikan permukaan air laut meningkat 97 mm dengan rata-rata peningkatan adalah 3,3 mm per tahun.

Peningkatan ketinggian air laut ini mengakibatkan banyaknya terjadi pasang pada pesisir pantai.

5) El Niño dan La Niña: Cuaca Ekstrem

Fenomena El Niño dan La Niña memberikan dampak terhadap pemanasan global. Hal ini dikarenakan ketika kedua fenomena ini terjadi, akan menimbulkan curah hujan serta kekeringan di daerah tertentu. Kedua peristiwa ini akan berpengaruh bagi kehidupan sehari-hari (Ismiati, 2022)

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang akan dilaksanakan ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Laia et al (2022). Penelitian ini membahas mengenai pengaruh penggunaan strategi pembelajaran yaitu pembelajaran diferensiasi terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika. Penelitian ini melibatkan dua kelas, satu kelas sebagai kelas kontrol dan yang satu sebagai kelas eksperimen. Hasil dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan menggunakan strategi pembelajaran konvensional yang dilihat dari nilai pre test dan post tes kedua kelas tersebut.

Selain itu ada juga penelitian yang relevan yang telah dilakukan oleh Suwartiningsih (2021). Penelitian ini membahas mengenai pengaruh pembelajaran diferensiasi terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA. Penelitian ini lebih menekankan pada diferensiasi proses, dimana penulis lebih memperhatikan profil belajar siswa yang meliputi 3 aspek yaitu visual, auditori, dan kinestetik. Tetapi penulis juga tetap melaksanakan diferensiasi konten dan produk. Dalam penelitian ini juga hanya melibatkan satu kelas saja, dan design penelitiannya adalah PTK. Hasil dari penelitian ini membuktikan bahwa pembelajaran diferensiasi ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa dilihat dari nilai KKM yang telah ditetapkan.

Selanjutnya penelitian yang relevan adalah penelitian dari Mulyawati et al (2022) membahas mengenai penerapan pembelajaran diferensiasi yang digunakan untuk menggali potensi apa yang ada didalam diri siswa agar guru dapat membimbing potensi tersebut. Hasil dari penelitian ini membuktikan bahwa pembelajaran diferensiasi ini dapat membimbing siswa untuk mengetahui apa yang ingin mereka ketahui. Serta pembelajaran ini membantu guru untuk menemukan

metode-metode yang sesuai dengan karakter siswa masing-masing. Sehingga dalam pembelajaran ini semua siswa diberikan kebebasan dalam belajar sesuai dengan potensi bakat dan minatnya.

Penelitian selanjutnya ada dari Aminuriyah et al (2022) penelitian ini membahas mengenai cara penerapan pembelajaran diferensiasi agar bisa membantunya meningkatkan kreatifitas siswa. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa pembelajaran diferensiasi ini dapat diterapkan kesemua kelas dan pelajaran tanpa terkecuali. Karena dalam pembelajaran diferensiasi ini dasarnya adalah pembelajaran yang dilakukan untuk menjawab apa yang dibutuhkan siswa dari mulai, gaya belajar, minat, dan bakat siswa. Sehingga siswa akan mampu belajar dengan lebih efektif serta mengembangkan potensinya. Pengembangan kreatifitas juga bisa dicapai oleh siswa dalam pembelajaran diferensiasi ini, karena dalam pembelajaran siswa diberikan kebebasan untuk menghasilkan produk sesuai dengan minat dan bakatnya masing-masing.

Lalu penelitian selanjutnya ada dari Aminuriyah et al., (2022) penelitian ini membahas mengenai pengaruh pembelajaran diferensiasi terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Hasil penelitian ini adalah pembelajaran diferensiasi dapat berpengaruh dalam kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dari pada pembelajaran konvensional.

2.3 Kerangka Konseptual

Pada saat ini kondisi Pendidikan di Indonesia mengalami fenomena *learning loss*. *Learning Loss* merupakan situasi dimana siswa telah kehilangan pengetahuan dan keterampilan baik secara umum atau khusus atau bisa disebut terjadi kemunduran secara akademik karena adanya kondisi kesenjangan yang berkepanjangan mengakibatkan terganggunya proses pembelajaran. Untuk mengatasi hal ini, pemerintah mencari solusi dengan melakukan perubahan sistematis melalui perubahan kurikulum. Kurikulum yang diimplementasikan untuk mengatasi permasalahan tersebut disesuaikan dengan kebutuhan siswa serta harus memperhatikan ketercapaian kompetensi siswa di satuan pendidikan dalam rangka pemulihan pembelajaran, yaitu dengan Kurikulum Merdeka.

Dalam proses penerapan kurikulum merdeka guru memiliki keleluasaan memilih berbagai perangkat ajar sehingga konten dapat dipahami oleh siswa sesuai dengan karakteristik siswa. Tidak lupa juga dalam kurikulum ini tetap mempunyai proyek yang harus dipenuhi oleh siswa dengan standar yang telah ditentukan oleh pemerintah. Proyek dalam kurikulum merdeka ini dilaksanakan untuk menguatkan pencapaian dimensi dalam profil pelajar pancasila. Profil pelajar Pancasila dalam kurikulum merdeka memiliki tujuan untuk membantu mengarahkan guru untuk membentuk karakter siswa. Pada dimensi pada profil pelajar Pancasila mencakup keterampilan abad 21, yaitu *character* (karakter), *citizenship* (kewarganegaraan), *critical thinking* (berpikir kritis), *creativity* (kreatif), *collaboration* (kolaborasi), dan *communication* (komunikasi). Dengan adanya keterampilan abad 21 pada diri siswa diharapkan dapat mengatasi *learning loss* sehingga tidak menjadi fenomena yang berkepanjangan.

Pembelajaran yang dapat diterapkan dalam mengatasi *learning loss* adalah dengan penggunaan pembelajaran differensiasi. Pembelajaran diferensiasi adalah proses belajar mengajar dimana peserta didik dapat mempelajari materi pelajaran sesuai dengan kemampuan, apa yang disukai dan kebutuhannya masing-masing, oleh karena itu dalam pelaksanaannya kelas harus memiliki keragaman dengan memberikan kesempatan yang sama untuk semua siswa dalam meraih konten, memproses ide dan meningkatkan hasil pembelajaran setiap siswa agar dapat belajar lebih efektif lagi. Pembelajaran diferensiasi sendiri memiliki konsep berpusat pada siswa, dimana guru harus mampu mengkoordinasikan dan mengkolaborasikan perbedaan minat, potensi dan bakat siswa yang.

Pembelajaran berdiferensiasi dapat diterapkan dalam kurikulum merdeka, karena dalam pembelajaran ini siswa dapat bebas dalam belajar, tidak dituntut harus sama dalam segala hal, tapi dapat mengekspresikan dirinya sesuai dengan keunikannya masing-masing atau dengan kata lain pembelajaran ini dapat memerdekakan siswa. Keberagaman yang dilihat dari aspek kesiapan, minat, dan profil belajar ini menjadi dasar untuk pengelompokan siswa. Sehingga diharapkan siswa dalam melakukan prosesnya merasa nyaman, senang, dan berada pada situasi yang mereka inginkan. Ketika siswa sudah merasa senang, nyaman, dan tepat pada

saat proses pembelajaran, maka pasti akan terjalin komunikasi serta kolaborasi yang bagus dalam pembelajaran tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis menduga bahwa akan ada pengaruh dari pembelajaran diferensiasi terhadap keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa pada materi perubahan lingkungan di kelas X SMA Negeri 1 Padamara.

2.4 Hipotesis Penelitian

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

H_a : ada pengaruh penerapan pembelajaran diferensiasi terhadap keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa pada materi perubahan lingkungan di Kelas X SMA N 1 Padamara