

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran

a. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan salah satu komponen pembelajaran yang menjadi panduan dalam melakukan langkah-langkah kegiatan. Dalam mengaplikasikan langkah-langkah model pembelajaran terdapat pendekatan, strategi, metode, teknik, dan taktik yang digunakan guru untuk menunjang pembelajaran. Miftahul berpendapat bahwa model pengajaran sebagai rencana yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum. Mendesain materi-materi instruksional dan memandu proses pengajaran di ruang kelas atau di-setting yang berbeda."¹

Menurut Trianto model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran tutorial. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-

¹ S A Octavia, *Model-Model Pembelajaran* (Deepublish, 2020), <https://books.google.co.id/books?id=ptjuDwAAQBAJ>.

tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas.

Jadi model pembelajaran adalah prosedur atau pola sistematis yang digunakan sebagai pedoman untuk mencapai tujuan pembelajaran di dalamnya terdapat strategi, teknik, metode bahan, media dan alat. Menurut Arend memilih istilah model pembelajaran didasarkan pada dua alasan penting. Pertama istilah model memiliki makna yang lebih luas dari pada pendekatan, strategi, metode dan teknik.²

b. Karakteristik Model Pembelajaran

Model pembelajaran menurut Widdiharto (2006) mempunyai empat ciri khusus yaitu :

- 1) Rasional teoritik yang logis yang disusun oleh penciptanya
- 2) Tujuan pembelajaran yang hendak dicapai
- 3) Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut berhasil
- 4) Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran tercapai

Sedangkan menurut RangkeI.Tobeng, dkk mengidentifikasi lima karakteristik suatu model pembelajaran yang baik, yang meliputi berikut ini :

² M.P.M.S. Dr. M. Ilyas Ismail, *Asesmen Dan Evaluasi Pembelajaran* (Cendekia Publisher, 2019),
<https://books.google.co.id/books?id=aUvODwAAQBAJ>.

- 1) Prosedur ilmiah Suatu model pembelajaran harus memiliki suatu prosedur yang sistematis untuk mengubah tingkah laku peserta didik atau memiliki sintaks yang merupakan urutan langkah- langkah pembelajaran yang dilakukan guru dan peserta didik.
- 2) Spesifikasi hasil belajar yang direncanakan Suatu model pembelajaran menyebutkan hasil-hasil belajar secara rinci mengenai penampilan peserta didik.
- 3) Spesifikasi lingkungan belajar Suatu model pembelajaran menyebutkan secara tegas kondisi lingkungan di mana respon peserta didik diobservasi.
- 4) Kriteria penampilan Suatu model pembelajaran merujuk pada kriteria penerimaan penampilan yang diharapkan dari para peserta didik. Model pembelajaran merencanakan tingkah laku yang diharapkan dari peserta didik yang dapat didemonstrasikannya setelah langkah- langkah mengajar tertentu.
- 5) Cara-cara pelaksanaannya Semua model pembelajaran menyebutkan mekanisme yang menunjukkan reaksi peserta didik dan interaksinya dengan lingkungan.³

Berdasarkan beberapa ciri khusus dan karakteristik model pembelajaran tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa sebelum mengajar guru harus

³ Abas Asyafah, *MENIMBANG MODEL PEMBELAJARAN (Kajian Teoretis-Kritis Atas Model Pembelajaran Dalam Pendidikan Islam)*, *TARBAWY: Indonesian Journal of Islamic Education*, vol. 6 (Online, 2019), <http://ejournal.upi.edu/index.php/tarbawy/index>.

menentukan model pembelajaran yang akan digunakan.⁴ Dengan model pembelajaran, guru dapat melaksanakan proses pembelajaran sesuai dengan pola, tujuan, tingkah laku, lingkungan dan hasil belajar yang direncanakan. Dengan demikian proses pembelajaran akan berjalan baik dan tepat sesuai dengan mata pelajaran.

Model Diskusi *Buzz Group*

a. Pengertian Model Diskusi *Buzz Group*

Menurut Sunaryo model diskusi *buzz group* adalah suatu kelompok besar dibagi menjadi beberapa kelompok kecil terdiri atas 3-4 orang yang bertemu secara bersama-sama membicarakan suatu topik yang sebelumnya telah dibicarakan secara klasikal.⁵ Melalui kegiatan diskusi *buzz group*, peserta didik akan diajak untuk benar-benar aktif dalam silang pendapat untuk mencapai suatu pemecahan yang mufakat, yang hasilnya merupakan kesepakatan dari semua aspirasi anggota dan dapat disetujui oleh seluruh peserta diskusi.

Di sisi lain, model diskusi *buzz group* dapat memberikan pelajaran bagi peserta didik untuk dapat

⁴ Minanti Tirta Yanti, "Pemanfaatan Portal Rumah Belajar Kemendikbud Sebagai Model Pembelajaran Daring Di Sekolah Dasar" (UNIVERSITAS JAMBI, 2020).

⁵ Muhjam Kamza, Husaini, and Idah Lestari Ayu, "Pengaruh Metode Pembelajaran Diskusi Dengan Tipe Buzz Group Terhadap Keaktifan Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPS," *Jurnal Basicedu* 5, no. 5 (2021): 4120–4126, <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/1347>.

bersikap objektif, berani mengemukakan pendapat, melatih bermusyawarah, dan utamanya menghargai pendapat anggota diskusi lainnya. Model diskusi *Buzz group* adalah diskusi yang bertujuan untuk membahas secara cepat suatu isu tertentu dengan cara mendiskusikannya dari perspektif yang berbeda. Diskusi *Buzz group* ialah model diskusi biasa dengan membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok, grup ini memiliki 3-5 anggota.⁶

Perwujudannya dimulai dengan guru secara umum menyajikan masalah, yang kemudian dibagi menjadi sub-sub masalah yang harus dipecahkan oleh setiap subkelompok. Setelah diskusi kelompok kecil, ketua kelompok akan mengumumkan hasil diskusi. Model *buzz group* juga dapat dilakukan pada kondisi ruangan yang berisik, karena masing-masing kelompok disibukkan dengan katifitas diskusi yang aktif antar sesamanya .

Berdasarkan beberapa pendapat sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa model diskusi *buzz group* merupakan diskusi kelompok besar yang dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil sekitar 3-5 orang untuk membantu peserta didik berdiskusi dan bertukar pikiran

⁶ M P Dr. Sadieli Telaumbanua and S.P.M.P. Dr. Panigoran Siburian, *Monograf Terampil Menulis Eksplanasi Dengan Strategi Mapping* (Penerbit Lakeisha, 2022), <https://books.google.co.id/books?id=QmNcEAAAQBAJ>.

serta mengungkapkan pandangan mereka tentang materi diskusi dan model diskusi dengan *buzz group* juga dapat membuat siswa lebih aktif serta fokus dalam pembelajaran sehingga meningkatkan keaktifan belajar peserta didik.⁷

Dengan adanya keaktifan ini juga akan memberikan stimulus terhadap kerja akal dan keinginan peserta didik untuk menemukan berbagai persoalan dalam konteks pembelajaran hingga menemukan solusi terhadap permasalahan tersebut serta menyimpulkan hasil temuannya sehingga menjadi sebuah produk pembelajaran yang komprehensif .

b. Langkah-langkah Model Diskusi *Buzz Group*

Ketika menggunakan model pembelajaran *buzz group*, ada langkah-langkah yang harus di dahului dan di pahami, adapun langkah-langkah *buzz group* adalah sebagai berikut

Tabel 2. 1 Sintaks Model Diskusi *Buzz Gruop*

| No | Fase | Kegiatan |
|----|----------------------------|--|
| 1 | Menyajikan materi/fenomena | <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan sekilas tentang materi yang diajarkan • Guru membagi beberapa anggota dalam forum kecil yang terdiri dari 3-5 orang; |

⁷ Kamza, Husaini, and Ayu, "Pengaruh Metode Pembelajaran Diskusi Dengan Tipe Buzz Group Terhadap Keaktifan Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPS."

| | | |
|---|--|--|
| 2 | Memberikan topik atau masalah yang akan peserta didik diskusikan | <ul style="list-style-type: none"> • Setelah masing-masing kelompok sudah terbentuk, tiap kelompok mengerjakan pemberian tugas, terdapat yang berprofesi seperti pemimpin forum, penulis/pencatat dan mencari bahan bacaan/ informasi. • Tiap forum ditugasi membicarakan materi dari aspek pemikiran tertentu (tugas ditentukan oleh guru). |
| 3 | Membimbing peserta didik untuk saling bertukar informasi | <ul style="list-style-type: none"> • Anggota dari setiap kelompok juga harus mencari informasi dari kelompok lain dan saling bertukar informasi; 6) Menentukan waktu yang digunakan untuk pembahasan. • Menentukan waktu yang digunakan untuk pembahasan. |
| 4 | Memberikan kesempatan peserta didik menyampaikan hasil diskusi | <ul style="list-style-type: none"> • Selesai pembahasan dalam kelompok, setiap kelompok diberi giliran menyampaikan hasilnya yang diatur oleh pimpinan universa. • Pencatat universal mencatat serta muat kesimpulan dari masing-masing kelompok |
| 5 | Saran diskusi dari pendidik | <ul style="list-style-type: none"> • Pada waktu ulasan kelompok berlangsung, guru bisa berpindah-pindah dari kelompok yang satu ke kelompok yang lain, sambil memberikan pengarahan bila diperlukan. |

Dalam sebuah proses pembelajaran guru belum sepenuhnya membuat siswa lebih aktif berdiskusi dalam kelompok, masih adanya peserta didik yang malu dalam menyampaikan pendapat/ ide sehingga mempengaruhi keaktifan dalam proses pembelajaran.⁸ Keaktifan peserta didik dalam hal ini keseriusan siswa dalam mematuhi subjek dapat dilihat. Keaktifan belajar merupakan hal penting yang dapat meningkatkan keberhasilan belajar dengan menekankan peserta didik akan berpartisipasi langsung

⁸ Abu and Prasetya, "Strategi Belajar Mengajar."

dalam pembelajaran disertai dengan adanya antusiasme pada diri peserta didik tersebut ⁹

c. Kelebihan dan kekurangan model diskusi *buzz group*

1) Kelebihan

- a) Mendorong peserta didik yang pendiam dan malu.
- b) Menciptakan suasana kelas yang menyenangkan.
- c) Memungkinkan pembagian tugas kepemimpinan.
- d) Membantu mengembangkan kepemimpinan.
- e) Memungkinkan mengumpulkan pendapat.
- f) Dapat dipakai bersama metode lainnya.

2) Kekurangan

- a) Kemungkinan terjadi kelompok yang terdiri dari orang-orang yang tidak tauapa-apa.
- b) Dapat memboroskan waktu terutama bila terjadi hal-hal yang bersifat negatif.
- c) Perlu belajar apabila ingin memperoleh hasil yang maksimal.
- d) Kemungkinan mendapatkan pemimpin yang lemah.
- e) Laporan hasil diskusi kemungkinan tidak tersusun dan baik. ¹⁰

⁹ Nofriansyah, "Pengaruh Metode Diskusi Buzz Group Terhadap Hasil Belajar Pembelajaran IPS Pada Siswa Kelas V SDN 74 Kota Bengkulu,2020,Respoststory.Iainbengkulu.Com,Skripsi,Uinfas Bengkulu."

¹⁰ Zainal Aqib and Ali Murtadlo, "Kumpulan Model Pembelajaran Kreatif Dan Inovatif," *Bandung: Satu Nusa* (2016).

3. Pendekatan Sosioscientific Issue (SSI)

a. Pengertian Pendekatan *socio scientific issue* (SSI)

Menurut Sadler, *socioscientific issues* (SSI) adalah cara yang digunakan untuk menstimulasi perkembangan intelektual, moral dan etika, serta kesadaran dalam hubungan antara sains dan kehidupan sosial. Dalam pengambilan keputusan mengenai isu-isu sosial, melalui implikasi moral yang tertanam dalam konteks ilmiah.¹¹

SSI juga didefinisikan sebagai suatu isu atau masalah yang kompleks dan dapat menimbulkan perdebatan sehingga tidak memiliki jawaban definit atau dengan kata lain jawabannya bersifat terbuka. SSI sangat potensial jika digunakan sebagai dasar pembelajaran sains di sekolah. Penggunaan SSI dapat dijadikan penghubung permasalahan nyata di masyarakat dan landasan oleh pembelajaran dalam mengeksplorasi konten sains. Dengan SSI yang diterapkan dalam pembelajaran sains diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna.¹²

¹¹ Troy D Sadler and Dana L Zeidler, "Scientific Literacy, PISA, and Socioscientific Discourse: Assessment for Progressive Aims of Science Education," *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching* 46, no. 8 (2009): 909–921.

¹² Dana L. Zeidler et al., "Advancing Reflective Judgment through Socioscientific Issues," *Journal of Research in Science Teaching* 46, no. 1 (2009): 74–101.

Masalah-masalah SSI menggabungkan komponen-komponen moral dan etika dari suatu topik sains yang dilakukan melalui kegiatan diskusi dan interaksi siswa tentang isu-isu kontroversial bertujuan untuk meredam atau memecahkan isu-isu tersebut. Oleh karena itu, SSI bersifat terbuka sehingga memungkinkan siswa untuk berpikir kritis mengenai isu-isu tersebut bersama dengan orang lain yang memiliki pandangan yang berbeda. Gerakan SSI memfokuskan pada bagaimana siswa memahami suatu permasalahan serta mengambil keputusan dan keputusan-keputusan yang mereka buat tentang isu-isu tersebut berkaitan dengan moral dan etika. Beberapa contoh permasalahan yang bisa dikategorikan *Socioscientific issues* misalnya permasalahan tentang pemanasan global (*global warming*), pencemaran lingkungan, penerapan nuklir, dan sebagainya¹³

Permasalahan atau isu-isu sosial yang dapat diangkat dengan menggunakan *sosio-saintifik* harus memiliki beberapa kriteria yaitu: 1) Mempunyai dasar sains, 2) melibatkan pembentukan opini, membuat pilihan pada tingkat individu maupun masyarakat, 3)

¹³ Sri Rahayu, "Socioscientific Issues : Manfaatnya Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Socioscientific Issues : Manfaatnya Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Sains , Nature of Science (NOS) Dan Higher Order Thinking Skills (HOTS)," *Seminar Nasional Pendidikan IPA UNESA*, no. February (2019): 1–14.

sering disorot oleh media, 4) terdapat kekuranglengkapan informasi, 5) mengarah pada dimensi lokal, nasional, dan global yang berkaitan dengan kerangka politik dan sosial, 6) melibatkan nilai-nilai dan pertimbangan etis, 7) memerlukan pemahaman tentang berbagai kemungkinan dan resikoopik berkaitan dengan kejadian dilingkungan sekitar sehingga socio scientific issues sangat bagus ketika diterapkan didalam pembelajaran sehingga dapat menambah argumentasi peserta didik dalam pembelajaran dengan bertujuan untuk mengembangkan keefektifan peserta didik dalam mempelajari masalah sains.¹⁴

SSI yang dirancang secara bermakna dan menarik bagi siswa, memerlukan penalaran yang berlandaskan bukti-bukti ilmiah, dan memberikan konteks untuk memahami informasi ilmiah. Karena sifatnya yang tidak terstruktur dan kontroversial, SSI telah lama digunakan sebagai alat untuk mempelajari beberapa aspek terkait literasi sains fungsional, misalnya untuk mempelajari pemahaman siswa tentang hakekat sains kualitas keterampilan argumentasi, pengetahuan sains, atau penalaran moral.¹⁵

¹⁴ Dana L Zeidler et al., "Beyond STS: A Research- based Framework for Socioscientific Issues Education," *Science education* 89, no. 3 (2005): 357–377.

¹⁵ Rahayu, "Socioscientific Issues : Manfaatnya Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Socioscientific Issues : Manfaatnya Dalam Meningkatkan

b. Karakteristik Socioscientific Issues (SSI)

SSI memiliki beberapa karakteristik antara lain:

- 1) Memiliki dasar ilmu pengetahuan.
- 2) Melibatkan pembuatan opini
- 3) Sering di beritakan di media
- 4) Berkaitan dengan informasi yang tidak lengkap karena kurangnya bukti ilmiah.
- 5) Mengarah pada dimensi lokal, nasional, dan global
- 6) Melibatkan nilai-nilai dan pertimbangan etis
- 7) Memerlukan pemahaman tentang berbagai kemungkinan dan risiko.¹⁶

c. Prinsip umum Socioscientific Issues (SSI)

Adalah mengefektifkan pembelajaran kepada aspek aspek kehidupan sehari-hari melalui isu-isu sains yang pro-kontra dan isu dilingkup sekitar dan isu kontroversial yang men global membuat para siswa mampu diarahkan menuju peningkatan kemampuan berfikir kompleks.¹⁷ Adapun prinsip Socioscientific Issues menurut Ratcliffe yaitu :

- 1) Memiliki dasar sains

Pemahaman Konsep Sains , Nature of Science (NOS) Dan Higher Order Thinking Skills (HOTS).”

¹⁶ R Rohmawiyah, “Pengaruh Strategi Pembelajaran Sosio Scientific Issues (SSI) Terhadap Kemampuan Berpikir Analitis Dan Penalaran Moral Siswa Kelas XI Siswa SMAN 1 Negeri Katon Pada Mata Pelajaran Biologi” (2020).

¹⁷ Sami Kahn and Dana L Zeidler, “A Conceptual Analysis of Perspective Taking in Support of Socioscientific Reasoning,” *Science & Education* 28, no. 6 (2019): 605–638.

- 2) Merangsang munculnya opini, hipotesis menciptakan pilihan baik tingkat masyarakat maupun lebih rendah lagi yakni Individu
- 3) Merupakan isu yang kerap kali disorot media, menjadi problema, dan kontroversial
- 4) Memiliki informasi yang lengkap
- 5) Mengarah pada lingkup lokal nasional/global yang tak lepas dan kerangka politik sosial
- 6) Melibatkan nilai-nilai etika moral beserta perimbangannya
- 7) Terdapat pemahaman terkait berbagai kemungkinan dan resikooptik tentang kejadian dilingkungan sekitar isu sehingga socioscientific ini mampu meningkatkan keaktifan siswa dalam mempelajari sains.

d. Langkah Pembelajaran Socioscientific Issues

Berikut ini langkah-langkah pembelajaran socioscientific issue yaitu:

- 1) Adanya wacana isu-isu sosial sains adalah suatu keaharusan pusat pada pembelajaran socioscientific issues
- 2) Argumentasi dan debat, berguna untuk terlibat dalam proses berpikir dan penalaran, dan untuk cermin praktik wacana yang digunakan dalam kehidupan nyata.

- 3) Diskusi, digunakan untuk membahas topik-topik socioscientific kontroversial dalam cara yang lebih terkontrol. Melakukan kegiatan diskusi sebelum mencoba debat juga dapat membantu baik guru dan siswa untuk menggabungkan perilaku yang pada akhirnya akan membuat argumentasi lebih produktif.
- 4) Pengambilan keputusan, artinya peserta didik ikut terlibat dalam negosiasi dan pengambilan keputusan terkait dengan masalah sosial yang terkait secara konseptual dengan konten sains tersebut.¹⁸

e. Peranan Penerapan Socioscientific Issues dalam Pembelajaran

- 1) Menjadikan pembelajaran sains lebih relevan bagi kehidupan siswa
- 2) Sarana yang mengarahkan hasil belajar seperti apresiasi terhadap hakikat sains
- 3) Meningkatkan kemampuan argumentasi
- 4) Meningkatkan kemampuan mengevaluasi informasi ilmiah
- 5) Aspek penting dalam literasi sains

¹⁸ Mira Wati, "Desain Dan Uji Coba Multimedia Interaktif Dengan Pendekatan SSI (Socioscientific Issues) Berbasis Android Untuk Pelajaran Kimia Pada Materi Hidrolisis Garam SMA Kelas XI" (UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU, 2022).

f. Manfaat Socioscientific Issues

Zeidler dkk, telah mengungkapkan bahwa terdapat manfaat socioscientific issues yaitu sebagai berikut:

- 1) Dengan pembelajaran ini siswa dapat lebih meningkatkan kesadaran bahwa sains dan mengaplikasikan mengimplementasikan ilmu pengetahuan yang berbau pembuktian dalam keseharian mereka sangat penting.
- 2) Dapat membantu siswa dalam membentuk kesadaran social berdasarkan refleksi terkait hasil penalaran mereka.
- 3) Meningkatkan kemampuan berfikir konstektual sesuai kenyataannya, berliterasi ilmiah, berargumetasi dalam bernalar Umiah terhadap suatu fenomena yang ada
- 4) Memperbaiki tingkat keterampilan identifikasi, analogi , menyimpulkan, memutuskan, mempresentasikan, menilai, menginterpretasikan dan melakukan selfregular.¹⁹

g. Kelebihan Dan Kekurangan Pendekatan Socioscientific Issues

1) Kelebihan dari pembelajaran socioscientific issues antara lain sebagai berikut :

- a) Peningkatan partisipasi dalam diskusi.

¹⁹ Dana L Zeidler and Sami Kahn, *It's Debatable!: Using Socioscientific Issues to Develop Scientific Literacy K-12* (NSTA press, 2014).

- b) partisipan berargumen dari berbagai sudut pandang.
- c) Menjadikan kelas sains lebih hidup karena adanya perdebatan saintifik.
- d) Mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan membuat keputusan.
- e) Membuat pembelajaran sains lebih humanis.²⁰

2) Kelemahan dari pembelajarans socioscientific issues antara lain sebagai berikut :

- a) Dalam melaksanakan diskusi socioscientific issues memerlukan waktu yang lebih lama.
- b) Dalam diskusi hanya mampu mengeksplorasi pro-kontra.
- c) Pada saat kegiatan diskusi, keterbatasan dalam Menggali konstruksi pengetahuan dan solusi terhadap isu.
- d) Apabila dalam diskusi socioscientific partisipan merasa tidak nyaman dalam diskusi.
- e) kelas, sehingga argumentasi secara individual kurang terfasilitasi.

²⁰ Sa'adah Sa'adah et al., "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Materi Pemanasan Global Dengan Sola Berbasis Pendekatan Socioscientific Issues (SSI)," *Natural Science Education Research* 4, no. 3 (2022): 231–241.

4. Kemampuan Argumentasi

a. Pengertian argumentasi

Argumentasi adalah pemberian alasan untuk memperkuat atau menolak suatu pendapat, pendirian, atau gagasan. Menurut Keraf argumentasi didefinisikan sebagai suatu bentuk retorika yang berusaha untuk mempengaruhi sikap dan pendapat orang lain, agar mereka itu percaya dan akhirnya bertindak sesuai dengan apa yang diinginkan oleh penulis atau pembicara. Argumentasi merupakan dasar yang fundamental dalam ilmu pengetahuan. Argumentasi digunakan untuk meyakinkan pembaca atau pendengar tentang gagasan atau pernyataan yang dikemukakan.

b. Pengertian keterampilan argumentasi

Menurut Mcneill dan Martin Argumentasi ilmiah merupakan tanggapan tertulis atau lisan terhadap pernyataan yang mengharuskan peserta didik untuk menganalisis serta menafsirkan data yang didasari dengan ilmu pengetahuan.²¹ Bahkan kemampuan argumentasi yang dimiliki oleh para ilmuwan dapat memunculkan sebuah ilmu pengetahuan. Argumentasi ilmiah dapat berupa wacana dalam proses sains yang

²¹ Hami Aziziyyah Noer, Setiono Setiono, and Rizqi Yanuar Pauzi, "Profil Kemampuan Argumentasi Siswa Smp Pada Materi Sistem Pernapasan," *Jurnal Pelita Pendidikan* 8, no. 2 (2020): 138–144.

harus diterapkan dalam pembelajaran sains sebagai bagian dari penyelidikan ilmiah.

Argumentasi memiliki peranan penting dalam kegiatan pembelajaran karena memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat dalam diskusi kelompok dan saling memberikan pendapat yang menunjukkan sejauh mana pemahaman konsep, keterampilan dan kemampuan penalaran ilmiah. Dengan adanya kemampuan argumentasi yang dimiliki peserta didik, maka pada saat pelaksanaan pembelajaran di kelas tentunya akan lebih menarik, karena siswa akan lebih aktif, seperti memberikan pendapat, menyanggah serta berbagi pikiran terhadap pertanyaan atau jawaban yang disampaikan oleh guru dan temannya. Selain itu, kemampuan berargumentasi ini juga dapat diaplikasikan oleh peserta didik dimasa yang akan datang di lingkungan masyarakat social.

c. Jenis-Jenis Keterampilan Argumentasi

Argumentasi menjadi dua jenis yaitu argumentasi formal dan informal ditinjau dari sisi istilah dan struktur penalaran (*reasoning*).

Berdasarkan istilah argumentasi formal terdiri:

1. Premis-premis yang baku

2. Penambahan dan penghapusan premis tidak diperbolehkan.

Adapun argumentasi informal yaitu:

1. Mengandung fitur kognitif dan afektif
2. Individu dapat mengubah premis berdasarkan pengetahuan dan keyakinan pribadi
3. Informasi dari media massa, buku teks, atau pengalaman hidup.

Berdasarkan perspektif struktur penalaran formal umumnya menghasilkan sebuah struktur linear, yang biasanya tidak berkaitan dengan praktik kehidupan sehari-hari. Sedangkan penalaran informal, pada kehidupan sehari-hari umumnya setiap individu mengembangkan informasi dan menyimpulkan sesuatu secara sesuai kondisi. Hasilnya penalaran informal digambarkan sebuah pohon yang terdiri bercabang-cabang.²²

d. Karakteristik Argumentasi Ilmiah

Argumentasi ilmiah dalam sains mempunyai karakteristik yang khas, dibanding dengan argumentasi dalam konteks sehari-hari atau dalam bidang ilmu lain, terutama dalam keterkaitan antara pernyataan (*claim*), bukti (*evidence*) dan pertimbangannya (*justification*).

²² Vella Attaqi, "Analisis Argumentasi Dalam Sosioscientific Issues (SSI) (Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2020) : 8".

“Pernyataan” merupakan pernyataan deskriptif yang menjawab masalah penelitian. “Bukti” mengacu pada pengukuran, pengamatan, atau hasil penelitian lain yang telah dikumpulkan, dianalisis, dan ditafsirkan.²³

Komponen Keterampilan argumentasi terdiri dari 6 komponen yaitu:

- 1) Klaim (*claim*), yaitu pernyataan yang diajukan secara terbuka yang ditujukan untuk audiens.
- 2) Data, yaitu fakta atau bukti yang digunakan untuk argument.
- 3) Penjamin (*warrant*), yaitu fakta spesifik yang digunakan untuk mendukung klaim yang diberikan.
- 4) Pendukung (*backing*), yaitu pernyataan lebih lanjut yang mendukung penjamin atau warrant. Pendukung ini digunakan untuk membangun kepercayaan dalam argumentasi yang diberikan pada kasus tertentu
- 5) Kualifikasi (*qualifier*), yaitu kata keterangan sehari-hari atau kalimat tambahan yang memperkuat klaim tertentu agar lebih dapat diterima audien.
- 6) Sanggahan atau bantahan (*rebuttal*), yaitu pernyataan berlawanan yang digunakan untuk melemahkan argumen pendukung.

²³ Dewi Ekaputri Pitorini, Suciati Suciati, and Joko Ariyanto, “Kemampuan Argumentasi Siswa: Perbandingan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dan Inkuiri Terbimbing Dipadu Dialog Socrates,” *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* 6, no. 1 (April 29, 2020).

Komponen 6 argumen pada akhirnya didapat dari pernyataan yang menjelaskan suatu fenomena disertai dengan bukti yang relevan dan didasarkan pada konsep atau asumsi yang melandasinya. Argumentasi ilmiah yang baik harus memenuhi kriteria empiris, teoritis dan analitis.

e. Indikator Argumentasi Ilmiah

Toulmin Argumentation Pattern (TAP) suatu argumen terdiri dari enam indikator yaitu *claim* (klaim), *data* (data atau fakta), *warrant* (penjamin), *backing* (dukungan), *rebuttal* (sanggahan) dan *qualifier* (penguatan).²⁴ Klaim dapat berupa asumsi atau pernyataan sesuai dengan pendapatnya, yang dapat diikuti dengan indikator data yang berupa fakta, bukti atau alasan, sehingga dapat mendukung klaim.

Jaminan berupa penghubung antara data dengan klaim. Dukungan berupa pernyataan pendukung terhadap klaim yang diberikan. Sanggahan dapat berupa pengecualian yang dapat melemahkan klaim lainnya. Penguatan berupa keterangan yang dapat memperkuat jaminan atau pendukung.²⁵

²⁴ S E Toulmin, *The Uses of Argument* (Cambridge University Press, 2003), <https://books.google.co.id/books?id=8UYgegaB1S0C>.

²⁵ Faridatul Amiroh and Setyo Admoko, "Tinjauan Terhadap Model- Model Pembelajaran Argumentasi Berbasis TAP Dalam Meningkatkan Keterampilan Argumentasi Dan Pemahaman Konsep Fisika Dengan Metode Library Research," *Inovasi Pendidikan Fisika* 9, no. 2 (2020): 207–214.

Berdasarkan penelitian sebelumnya mengenai kemampuan argumentasi oleh Handayani dan Sardianto menyatakan bahwa sebagian siswa mampu mengeluarkan pernyataannya berupa klaim, namun tidak dapat memberikan bukti-bukti atau komponen argumenlainnya yang dapat mendukung pernyataan tersebut agar dikatakan benar. Penelitian lain yang dilakukan oleh Wahdan, (2017) sebagian besar peserta didik hanya memberikan data. Data tersebut yang tidak dilandasi dengan penjelasan-penjelasan secara ilmiah.

f. Manfaat Argumentasi

Argumentasi memiliki peran penting dalam kegiatan pembelajaran karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat dalam diskusi kelompok dan saling memberikan pendapat menunjukkan sejauh mana pemahaman konsep, keterampilan, dan kemampuan penalaran ilmiah. Muslim mengatakan melalui proses argumentasi, siswa belajar sekaligus mempunyai kesempatan untuk mempraktikkan metode ilmiah ketika mempertahankan atau menyangkal ide-ide.²⁶

Argumentasi adalah proses memperkuat suatu klaim melalui analisis berpikir kritis berdasarkan dukungan dengan bukti-bukti dan alasan yang logis.

²⁶ Fikri Dikriansyah, "Keterampilan Argumentasi Ilmiah Dan Berpikir Kritis Melalui Metode Debat Pada Materi Keanekaragaman Hayati Siswa Kelas x Di MAN 1 Natuna Kepulauan Riau.," *Biomass Chem Eng* 3 (2018).

Melalui kegiatan argumentasi di kelas, siswa terlibat dalam memberikan bukti, data, serta teori yang valid untuk mendukung pendapat (klaim) terhadap suatu permasalahan.

5. Kreativitas peserta didik

a. Pengertian kreativitas

Kreativitas merupakan hal yang sangat diperlukan dalam kehidupan. Kreativitas dapat membantu seseorang dalam mengembangkan bakat yang dimilikinya untuk meraih prestasi dalam hidupnya. kreativitas adalah ciri-ciri khas yang dimiliki oleh individu yang ditandai dengan adanya kemampuan untuk menciptakan sesuatu dari kombinasi karya-karya yang telah ada sebelumnya, menjadi suatu karya baru yang berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya dan dilakukan melalui interaksi dengan lingkungannya untuk menghadapi permasalahan, dan mencari alternatif pemecahannya dengan cara berpikir divergen.²⁷

Seseorang yang memiliki kreativitas selalu berpikir luas dalam mengembangkan gagasannya. Potensi kreativitas yang dimiliki seseorang dapat membantu menciptakan hasil karya, baik dalam bentuk ide atau gagasan yang bermakna dan berkualitas. Menurut Munandar (1998), kreativitas adalah kemampuan

²⁷ Mohammad Ali and Mohammad Asrori, "Psikologi Remaja: Perkembangan Peserta Didik" (2012).

seseorang untuk membuat sesuatu melalui kombinasi baru berdasarkan data, informasi, dan unsur-unsur yang telah ada sebelumnya.²⁸ Menciptakan sesuatu tidak perlu dimulai dari hal-hal yang baru, tetapi dapat melakukan kombinasi dari hal-hal yang sudah ada sebelumnya. Salah satu hal yang dapat menentukan seseorang itu kreatif adalah kemampuannya untuk dapat membuat kombinasi baru dari hal-hal yang sudah ada. kreativitas sering digambarkan dengan kemampuan berpikir kritis, mempunyai banyak ide, mampu menggabungkan sesuatu gagasan yang belum pernah tergabung sebelumnya dan kemampuan untuk menemukan ide untuk memecahkan permasalahan.²⁹

Kreativitas tidak harus menciptakan sesuatu yang baru dan belum pernah ada sebelumnya, melainkan siswa dapat menyalurkan ide dengan membuat sesuatu yang menurutnya berbeda dari yang lain melalui kombinasi dari data atau informasi yang tersedia sebelumnya, sehingga ada kebanggaan sendiri dari siswa dalam menciptakan karyanya. Kreativitas sangat dibutuhkan dalam menyiasati segala keterbatasan yang

²⁸ Utami S C Munandar, "Kreativitas Peserta Didik," *Psikologika: Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Psikologi* 1 (1998).

²⁹ Riski Ayu Candra, Agung Tri Prasetya, and Ratni Hartati, "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Melalui Penerapan Blended Project Based Learning," *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 13, no. 2 (2019): 2437–2446.

dimiliki oleh seseorang, sehingga seseorang yang telah menggunakan kreativitasnya berarti telah melatih dirinya sendiri untuk mampu menyelesaikan masalah yang dihadapinya dan juga berpeluang untuk menghasilkan sesuatu yang baru untuk memudahkan dalam kehidupannya.

Menurut Beetlestone (2011), kreativitas dapat membantu seseorang dalam menjelaskan dan menggambarkan konsep-konsep abstrak dengan melibatkan skil-skil seperti keingintahuan, kemampuan, menemukan, eksplorasi, pencarian kepastian dan antusiasme, yang semuanya merupakan kualitas-kualitas yang sangat besar terdapat pada siswa. Berdasarkan pendapat tersebut, kreativitas merupakan komponen penting dalam pembelajaran, tanpa kreativitas siswa hanya akan belajar pada tingkat kognitifnya saja, dan hal ini akan mempersempit pengetahuan siswa dalam belajar mengembangkan kreativitasnya.³⁰

Kreativitas diperlukan untuk mempermudah siswa dalam memahami pelajaran yang sulit untuk dimengerti. Guru harus mampu menciptakan kondisi yang nyaman dalam pembelajaran sehingga bakat-bakat

³⁰ Emma Beetlestone, Céline Loubières, and Aude Caria, "Le Soutien Par Les Pairs Dans Une Maison Des Usagers En Psychiatrie. Expérience et Pratiques," *Santé publique* 23, no. HS (2011): 141–153.

keaktivitas dalam siswa dapat keluar dan menghasilkan pemahaman yang mudah dimengerti oleh siswa.

Kreativitas tidak hanya bersifat abstrak, namun juga bersifat konkrit. Guru dapat menggunakan acuan taksonomi untuk mengetahui kreativitas siswa. Krathwohl (2002), mengemukakan "*The taxonomy of educational objectives is a framework for classifying statements of what we expect or intend students to learn as a result of instruction*". Berdasarkan pernyataan diatas bahwa taksonomi adalah sebuah kerangka kerja untuk mengklasifikasikan apa yang diharapkan pada pembelajaran yang tujuannya untuk menginstruksikan siswa dalam belajar.³¹

Menurut Sudjana (2006), mengemukakan bahwa dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, yaitu: 1) ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual, 2) ranah afektif berkenaan dengan sikap, 3) ranah psikomotoris berkenaan dengan

³¹ Ruqoyyah Ruqoyyah, M Aji Fatkhurrohman, and Yuni Arfiani, "Implementasi Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Pop-up Book Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik," *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains* 8, no. 1 (2020): 42–48.

hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak.³² Ketiga taksonomi tersebut tidak dapat berdiri sendiri secara terpisah satu dengan yang lain namun saling berhubungan satu sama lain. Taksonomi Taksonomi pada ranah kognitif meliputi enam jenjang, yaitu: 1) mengingat (*remembering*) merupakan kemampuan menyebutkan kembali informasi atau pengetahuan yang tersimpan dalam ingatan; 2) memahami (*understanding*) merupakan kemampuan memahami intruksi dan menegaskan pengertian/makna ide atau konsep yang telah diajarkan baik dalam bentuk lisan, tertulis, maupun grafik/diagram; 3) menerapkan (*applying*) merupakan kemampuan melakukan sesuatu dan mengaplikasikan konsep dalam situasi tertentu; 4) analisis (*analyzing*) merupakan kemampuan memisahkan konsep kedalam beberapa komponen dan mnghubungkan satu sama lain untuk memperoleh pemahaman atas konsep tersebut secara utuh; 5) menilai (*evaluating*) merupakan kemampuan menetapkan derajat sesuatu berdasarkan norma, kriteria atau patokan tertentu; 6) mencipta (*creating*) merupakan kemampuan memadukan unsur-unsur menjadi sesuatu bentuk baru yang utuh dan

³² Nana Sudjana, "Penilaian Hasil Belajar Dan Proses Belajar Mengajar," Bandung: PT Remaja Rosdakarya (2006).

koheren, atau membuat sesuatu yang orisinal.³³ Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kreativitas adalah kemampuan seseorang dalam mengkombinasikan data atau informasi yang telah didapat sebelumnya untuk menciptakan suatu karya baru yang berbeda dengan lainnya dan dapat membantu seseorang dalam memecahkan suatu permasalahan.

b. Aspek-Aspek Kreativitas

Suharnan mengatakan bahwa terdapat aspek-aspek pokok dalam kreativitas yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

1) Aktivitas berpikir

Kreativitas selalu melibatkan proses berpikir di dalam diri seseorang. Aktivitas ini merupakan suatu proses mental yang tidak tampak oleh orang lain dan hanya dirasakan oleh orang yang bersangkutan. Aktivitas ini bersifat kompleks karena melibatkan sejumlah kemampuan kognitif seperti persepsi, atensi, ingatan imajiner, penalaran, imajinasi, pengambilan keputusan dan pemecahan masalah.

2) Menemukan atau menciptakan sesuatu yang baru.

³³ Sekar Dwi Ardianti, Ika Ari Pratiwi, and Mohammad Kanzunudin, "Implementasi Project Based Learning (Pjbl) Berpendekatan Science Edutainment Terhadap Kreativitas Peserta Didik," *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 7, no. 2 (2017).

Menemukan atau menciptakan sesuatu yang mencakup kemampuan menghubungkan dua gagasan atau lebih yang semula tampak tidak berhubungan. Kemampuan mengubah pandangan yang ada dan menggantikannya dengan cara pandangan lain yang baru dan kemampuan untuk menciptakan suatu kombinasi baru berdasarkan konsep-konsep yang telah ada dalam pikiran. Aktivitas menemukan sesuatu berarti melibatkan proses imajinasi, yaitu kemampuan memanipulasi sejumlah objek atau situasi di dalam pikiran sebelum sesuatu yang baru diharapkan muncul.

3) Sifat baru atau orisional.

Umumnya kreativitas dilihat dari adanya suatu produk baru. Produk ini biasanya akan dianggap sebagai karya kreatif bila belum pernah diciptakan sebelumnya bersifat luar biasa dan dapat dinikmati oleh masyarakat. Menurut Feldman, sifat baru yang terkandung dalam kreativitas memiliki ciri-ciri sebagai berikut: 1) Produk yang bersifat baru dan belum pernah ada sebelumnya, 2) Produk yang memiliki sifat baru sebagai hasil kombinasi beberapa produk yang sudah ada sebelumnya, 3) Produk yang memiliki sifat baru sebagai hasil pembaharuan

(inovasi) dan pengembangan dari hasil yang sudah ada.

4) Produk yang berguna atau bernilai.

Suatu karya yang dihasilkan dari proses kreatif harus memiliki kegunaan tertentu, seperti lebih enak, lebih mudah dipakai, mempermudah, memperlancar, mendorong, mendidik, memecahkan masalah, mengurangi hambatan, dan mendatangkan hasil lebih baik atau lebih banyak.³⁴

c. Ciri-ciri Orang Kreatif

Pada umumnya manusia mempunyai potensi-potensi untuk kreatif, tergantung bagaimana mengembangkan dan menumbuhkan potensi kreatif tersebut. Ciri individu yang kreatif menurut kelompok pakar psikologi (30 orang) antara lain adalah imajinatif, mempunyai inisiatif, mempunyai minat luas, bebas dalam berpikir, rasa ingin tahu yang kuat, ingin mendapat pengalaman baru, penuh semangat dan energik, percaya diri, bersedia mengambil resiko, serta berani dalam mengutarakan pendapat dan memiliki keyakinan diri.

Ciri-ciri orang yang kreatif menurut Guilford dibedakan dari dua segi, yaitu aptitude dan non-

³⁴ Suharnan Suharnan, "Developing and Enhancing Creativity," *Persona: Jurnal Psikologi Indonesia* 5, no. 02 (n.d.).

apptitude.³⁵ Aptitude yaitu aspek yang berhubungan dengan kognisi atau proses berpikir seperti:

1) Kemampuan berpikir lancar

Kemampuan berpikir lancar (fluency) adalah kemampuan untuk memproduksi banyak gagasan. Menurut Munandar (1992), kelancaran berpikir merupakan kemampuan untuk mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah atau pertanyaan, memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal, dan selalu memikirkan lebih dari satu jawaban.

2) Kemampuan berpikir luwes

Kemampuan berpikir luwes (flexibility) adalah kemampuan untuk mengajukan bermacam-macam pendekatan atau bermacam-macam jalan pemecahan terhadap masalah. Menurut Torrance (1972) keluwesan berpikir ditandai adanya kemampuan merespons atau stimulus dengan cara yang berbeda-beda.³⁶ Munandar (1997) menjelaskan bahwa keluwesan berpikir merupakan kemampuan

³⁵ Joy P Guilford, "Creative Abilities in the Arts.," *Psychological review* 64, no. 2 (1957): 110.

³⁶ E Paul Torrance, "Predictive Validity of the Torrance Tests of Creative Thinking.," *The Journal of creative behavior* (1972).

menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi.³⁷

3) Orisinil dalam berpikir Orisinil

Orisinil dalam berpikir (Originality) adalah kemampuan untuk melahirkan gagasan-gagasan asli. Menurut Torrance (1974) keaslian berpikir adalah kemampuan memberikan respon yang secara statistik langka, relevan dan mampu menghasilkan respon yang tepat.

keaslian berpikir adalah kemampuan untuk melahirkan ide-ide yang baru dan memikirkan cara yang tidak lazim agar dapat mengungkapkan diri serta mampu membuat berbagai kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.

Sedangkan non-aptitude yaitu yang berkaitan dengan sikap dan perasaan seperti:

- a) Kepercayaan diri Kondisi mental atau psikologis diri seseorang yang memberi keyakinan kuat pada dirinya untuk berbuat atau melakukan sesuatu tindakan.
- b) Keuletan Yaitu tangguh, kuat, dan tidak mudah putus asa. Seorang yang mempunyai cita-cita tinggi, misalnya ingin menjadi orang yang

³⁷ Utami Munandar, "Mengembangkan Inisiatif Dan Kreativitas Anak," *Psikologika: Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Psikologi* 2, no. 2 (1997): 31–42.

terkenal dan berhasil, biasanya sangat ulet dan dalam mencapai cita-citanya. Cita-cita yang tinggi akan menjadi pendorong dan daya tahan dalam menghadapi segala rintangan, hambatan, cobaan, dan kendala yang dihadapi.

- c) Apresiasi estetik Yaitu apresiasi tentang keindahan dan mempunyai nilai yang disertai dengan pengamatan dan perasaan yang mendalam.
- d) Kemandirian Menurut Setiyawan kemandirian adalah keadaan seseorang yang dapat menentukan diri sendiri dan dapat dinyatakan dalam tindakan atau perilaku seseorang yang dapat dinilai. Arti ini memberikan penjelasan bahwa kemandirian menunjuk pada adanya kepercayaan akan kemampuan diri untuk menyelesaikan persoalan-persoalan tanpa bantuan khusus dari orang lain, keengganan untuk dikontrol orang lain, dapat melakukan sendiri kegiatan-kegiatan dan menyelesaikan sendiri masalah-masalah yang dihadapi.

d. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kreativitas

Ambalie (1983) menggunakan beberapa faktor penting yang mempengaruhi kreativitas diantaranya:

- 1) Kemampuan kognitif

Kemampuan kognitif meliputi pendidikan formal dan informal. Faktor ini mempengaruhi keterampilan sesuai bidang dan masalah yang di hadapi individu yang bersangkutan.

2) Disiplin

Karakteristik kepribadian yang berhubungan dengan disiplin diri, kesungguhan dalam menghadapi frustrasi dan kemandirian. Faktor-faktor ini mempengaruhi individu dalam menghadapi masalah dan menemukan ide-ide yang kreatif untuk memecahkan masalah.

3) Motivasi intrinsik

Motivasi intrinsik sangat mempengaruhi kreativitas seseorang karena motivasi intrinsik dapat membangkitkan semangat individu untuk belajar sebanyak mungkin guna menambah pengetahuan dan keterampilan yang relevan dengan permasalahan yang sedang dihadapi.

4) Lingkungan sosial Kreativitas

Kreativitas juga dipengaruhi lingkungan sosial, yaitu tidak adanya tekanan-tekanan dari lingkungan sosial seperti pengawasan, penilaian maupun pembatasan-pembatasan dari pihak luar.³⁸

³⁸ Teresa M Amabile, "The Social Psychology of Creativity: A Componential Conceptualization.," *Journal of personality and social psychology* 45, no. 2 (1983): 357.

Berikut ini kondisi-kondisi yang dapat mempengaruhi kreativitas seseorang, yaitu :

a) Keterbukaan terhadap pengalaman

Keterbukaan terhadap pengalaman yaitu keterbukaan yang penuh terhadap rangsangan dari luar maupun dari dalam (firasat dan alam prasadar).

b) Pusat penilaian internal

Dasar penilaian dan hasil-hasil ciptaannya terutama ditentukan oleh dirinya sendiri. Dasar penilaian dari hasil-hasil ciptaannya terutama ditentukan oleh dirinya sendiri, walaupun tidak menutup kemungkinan akan dapat dapat kritik dari orang lain.

c) Kemampuan bermain dengan elemen atau konsep

Kemampuan Kemampuan bermain dengan elemen atau konsep-konsep yaitu kemampuan bermain secara spontan dengan ide, warna, bentuk, bangunan elemen dan kemampuan untuk membentuk kombinasi-kombinasi baru dari hal-hal yang sudah ada sebelumnya.

d) Adanya penerimaan terhadap individu

Secara wajar Adanya penerimaan terhadap individu secara wajar artinya individu dihargai keberadaan dan keterbukaan dirinya. Oleh sebab

itu, ia dapat menemukan apa makna dirinya dan dapat mencoba mengaktualisasikan sesuai dengan potensi dan kreasinya.

- e) Adanya suasana bebas dari penilaian pihak luar.

Setiap individu agar dapat menemukan dirinya sendiri diperlukan suasana bebas dari penilaian dan tidak diukur dengan beberapa standar dari luar. Penilaian dapat merupakan ancaman dan menghasilkan suatu pertahanan yang menyebabkan beberapa hasil dari pengalaman ditolak untuk disadari.

- f) Adanya sikap empati Sikap

Sikap empati memungkinkan seseorang dapat menyatakan dirinya sesuai dengan motivasi dan kemampuan yang ada dalam dirinya sehingga memungkinkan munculnya ekspresi yang bervariasi dan kreasi.

- g) Adanya kebebasan psikologis Kondisi

Kondisi ini memungkinkan individu secara bebas mengekspresikan pikiran dan perasaannya, juga bebas menjadi apa saja sesuai dengan keadaan hatinya sendiri. Kebebasan psikologis yang dimaksud adalah kebebasan untuk mengungkapkan pikiran dan perasaan individu dalam batas-batas yang dimungkinkan dalam kehidupan masyarakat

dan tetap bertanggung jawab terhadap diri sendiri maupun terhadap lingkungannya.

e. Indikator Berfikir Kreatif

Tabel 2.2 Indikator Berpikir Kreatif³⁹

| Aspek kreativitas | | Indikator |
|---|----------------------------------|--|
| Aptitude | 1. Keterampilan Berpikir lancar | Mencetuskan banyak gagasan, jawaban, saran dalam penyelesaian masalah |
| | | Bekerja lebih cepat dan melakukan lebih banyak dari yang lain |
| | 2. Keterampilan berpikir luwes | Menghasilkan gagasan yang bervariasi |
| | | Dapat melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda |
| | | Dapat menerapkan konsep, sifat, aturan dalam contoh pemecahan masalah |
| | 3. Keterampilan berpikir arisnil | Mencetuskan masalah, gagasan atau hal-hal yang tidak dipikirkan orang lain |
| | | Menciptakan ide-ide atau hasil karya yang berbeda dan betul-betul baru |
| | 4. Keterampilan berpikir detail | Mengembangkan atau memperkaya gagasan orang lain |
| Membuat laporan dengan detail dan berbeda | | |
| Non Aptitude | 5. Rasa ingin tahu | Keinginan mencari tahu, mendalami pengetahuan lebih dalam |
| | | Membuat laporan dengan detail dan berbeda |
| | 6. Bersikap merasa tertantang | Melibatkan diri dalam tugas yang diberikan |

³⁹ Arif Wicaksana, "Bab 2 Kreativitas," *Https://Medium.Com/*, no. 2005 (2016).

6. Materi Perubahan Iklim

a. Pengertian Iklim

Iklim meliputi keadaan pengukuran statistik rata-rata dari suhu, kelembaban, tekanan atmosfer, angin, curah hujan. jumlah partikel atmosfer dan meteorologi dalam suatu wilayah tertentu dalam waktu lama. Iklim dapat dibedakan dengan cuaca dimana cuaca merupakan kondisi saat ini dari unsur-unsur dan variasinya dalam periode waktu yang lebih pendek. Sebuah iklim daerah yang dihasilkan oleh sistem iklim, yang memiliki lima komponen yaitu atmosfer, hidrosfer, kriosfer, permukaan tanah, dan biosfer .

Iklim suatu tempat dipengaruhi oleh lintang, medan, dan ketinggian,serta badan air terdekat dan arus. Iklim dapat diklasifikasikan sesuai dengan rata-rata dan kisaran khas variabel yang berbeda, paling sering suhu dan curah hujan. Skema klasifikasi yang paling umum digunakan pada awalnya dikembangkan oleh Wladimir Koppen.

b. Pengertian Perubahan Iklim

Perubahan iklim merupakan perubahan baik pola maupun intensitas unsur iklim pada periode waktu yang dapat dibandingkan (biasanya terhadap rata-rata 30 tahun). Perubahan iklim dapat berupa perubahan dalam kondisi cuaca rata-rata atau perubahan dalam distribusi

kejadian cuaca terhadap kondisi rata-ratanya. Sebagai contoh, lebih sering atau berkurangnya kejadian cuaca ekstrem, berubahnya pola musim dan peningkatan luasan daerah rawan kekeringan. Perubahan iklim merupakan perubahan pada komponen iklim yaitu suhu, curah hujan, kelembaban, evaporasi, arah dan kecepatan angin, dan perawanan.⁴⁰

c. Dampak Perubahan Iklim

Dampak perubahan iklim bagi kesehatan perubahan iklim yang memiliki dampak besar bagi kesehatan manusia. Berbagai dampak yang ditimbulkan yaitu peningkatan kejadian penyakit yang ditularkan melalui vektor (*vector-borne diseases*), melalui air (*water-borne diseases*), maupun melalui makanan (*foodborne diseases*).

Penyakit infeksi yang ditularkan melalui nyamuk (*mosquito borne diseases*) meningkat di negara- negara Asia Selatan dan Asia Tenggara pada abad 21 ini. Adanya perubahan iklim berdampak pada perubahan temperatur dan presipitasi. Hal ini akan lebih meningkatkan kasus *mosquito borne diseases* di Asia Selatan dan Asia Tenggara.

Indonesia merasakan dampak perubahan iklim yang nyata. Pada bulan Juni 2009 di seluruh wilayah

⁴⁰ O J Sumampouw, *Perubahan Iklim Dan Kesehatan Masyarakat* (Deepublish, 2019), https://books.google.co.id/books?id=_aisDwAAQBAJ.

Indonesia masih terjadi hujan dengan intensitas yang cukup tinggi, padahal seharusnya pada bulan tersebut sudah sudah memasuki musim kemarau.

Lingkungan berpengaruh terhadap kesehatan manusia. Infeksi penyakit dapat terjadi jika terdapat ketidakseimbangan hubungan antara lingkungan, agen penyakit dan pejamu. Perubahan iklim merupakan salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap kesehatan masyarakat.

Perubahan iklim dapat memicu perkembangbiakan penyakit tular vektor karena berkaitan dengan suhu, kelembaban udara dan curah hujan. Menurut model matematika yang dikemukakan oleh Martens 1997, peningkatan suhu global 30 C dapat penyakit malaria 50-80 juta per tahun Vektor adalah hewan avertebrata yang menularkan agen penyakit dari satu pejamu ke pejamu lain yang rentan.⁴¹

Vektor digolongkan menjadi dua, yaitu vektor mekanik dan biologi. Agen penyakit tidak mengalami perubahan jika di vektor mekanik, namun mengalami perkembangbiakan dari satu tahap ke tahap berikutnya di dalam tubuh vektor biologi. Salah satu contoh vektor biologi adalah nyamuk. Perubahan iklim berpengaruh

⁴¹ Dyah Nursita Utami, "Kajian Dampak Perubahan Iklim Terhadap Degradasi Tanah," *Jurnal Alami: Jurnal Teknologi Reduksi Risiko Bencana* 3, no. 2 (2019): 122–131.

terhadap siklus hidup nyamuk dan intensitas hisapan nyamuk. Hal ini karena nyamuk termasuk dalam ectothermic, yaitu suhu tubuh tergantung dengan suhu lingkungan (*temperatur ambien*).

Tahapan siklus hidup yang rentan terhadap perubahan iklim adalah larva ke dewasa. Peningkatan suhu akan mempercepat proses perkembangan larva nyamuk menjadi dewasa. Perubahan iklim juga akan mempercepat nyamuk betina dewasa untuk mencerna darah yang dihisap, sehingga intensitas penghisapan akan semakin tinggi. Hal ini berakibat ke peningkatan frekuensi penularan penyakit.

7. Materi Pemanasan Global

a. Pengertian Pemanasan Global

Pemanasan global (*global warming*) adalah suatu bentuk ketidakseimbangan ekosistem di bumi akibat terjadinya proses peningkatan suhu rata-rata atmosfer, laut, dan daratan di bumi. Selama kurang lebih seratus tahun terakhir, suhu rata-rata di permukaan bumi telah meningkat 0.74 ± 0.18 °C.

Meningkatnya suhu rata-rata permukaan bumi yang terjadi adalah akibat meningkatnya emisi gas rumah kaca, seperti; *karbondioksida, metana, dinitro oksida, hidrofluorokarbon, perfluorokarbon, dan sulfur heksafluorida di atmosfer*. Emisi ini terutama dihasilkan

dari proses pembakaran bahan bakar fosil (minyak bumi dan batu bara) serta akibat penggundulan dan pembakaran hutan.⁴²

Pemanasan global berhubungan dengan proses meningkatnya suhu rata-rata permukaan bumi. Peningkatan suhu permukaan bumi ini dihasilkan oleh adanya radiasi sinar matahari menuju ke atmosfer bumi, kemudian sebagian sinar ini berubah menjadi energi panas dalam bentuk sinar infra merah diserap oleh udara dan permukaan bumi. Sebagian sinar infra merah dipantulkan kembali ke atmosfer dan ditangkap oleh gas-gas rumah kaca yang kemudian menyebabkan suhu bumi meningkat. Gas-gas rumah kaca terutama berupa karbon dioksida, metana dan nitrogen oksida. Kontribusi besar yang mengakibatkan akumulasi gas-gas kimia ini di atmosfer adalah aktivitas manusia.

b. Penyebab Pemanasan Global

1) Efek rumah kaca

Proses terjadinya efek rumah kaca Dalam rumah kaca (*greenhouse*) yang digunakan dalam budidaya terutama di negara yang mengalami musim salju, atau percobaan tanaman dalam bidang biologi dan pertanian, energi matahari (panas) yang masuk melalui atap kaca sebagian dipantulkan keluar

⁴² Nazilah et al., "Pengaruh Bahan Ajar Berbasis Socio-Scientific Issues Pada Materi Pemanasan Global Untuk Melatih Kemampuan Literasi Sains Siswa."

atmosfer dan sebagian lainnya terperangkap di dalam greenhouse sehingga menaikkan suhu di dalamnya⁴³.

Contoh lain yang dapat mengilustrasikan kejadian efek rumah kaca adalah, ketika kita berada dalam mobil dengan kaca tertutup yang sedang parkir di bawah terik matahari. Panas yang masuk melalui kaca mobil, sebagian dipantulkan kembali ke luar melalui kaca tetapi sebagian lainnya terperangkap di dalam ruang mobil. Akibatnya suhu di dalam ruang lebih tinggi (panas) daripada di luarnya.⁴⁴

2) Variasi matahari

Pemanasan global dapat pula diakibatkan oleh variasi matahari. Suatu hipotesis menyatakan bahwa variasi dari Matahari yang diperkuat oleh umpan balik dari awan, dapat memberi kontribusi dalam pemanasan saat ini. Perbedaan antara mekanisme ini dengan pemanasan akibat efek rumah kaca adalah meningkatnya aktivitas Matahari akan memanaskan stratosfer, sebaliknya efek rumah kaca akan mendinginkan stratosfer.

Pendinginan stratosfer bagian bawah paling tidak telah diamati sejak tahun 1960, yang tidak akan terjadi bila aktivitas Matahari menjadi kontributor

⁴³ Nabhila Rahmadania, "Pemanasan Global Penyebab Efek Rumah Kaca Dan Penanggulangannya," *Jurnal Ilmu Teknik* 2, no. 3 (2022).

⁴⁴ Riza Pratama, "Efek Rumah Kaca Terhadap Bumi," *Buletin Utama Teknik* 14, no. 2 (2019): 120–126.

utama pemanasan saat ini. Penipisan lapisan ozon juga dapat memberikan efek pendinginan tersebut tetapi penipisan tersebut terjadi mulai akhir tahun 1970-an. Fenomena variasi Matahari dikombinasikan dengan aktivitas gunung berapi mungkin telah memberikan efek pemanasan dari masa pra-industri hingga tahun 1950, serta efek pendinginan sejak tahun 1950 .

c. Dampak Pemanasan Global

Pemanasan global telah memicu terjadinya sejumlah konsekuensi yang merugikan baik terhadap lingkungan maupun setiap aspek kehidupan manusia. Beberapa di antaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Mencairnya lapisan es di kutub Utara dan Selatan. Peristiwa ini mengakibatkan naiknya permukaan air laut secara global, hal ini dapat mengakibatkan sejumlah pulau-pulau kecil tenggelam. Kehidupan masyarakat yang hidup di daerah pesisir terancam. Permukiman penduduk dilanda banjir rob akibat air pasang yang tinggi, dan ini berakibat kerusakan fasilitas sosial dan ekonomi. Jika ini terjadi terus menerus maka akibatnya dapat mengancam sendi kehidupan masyarakat.
- 2) Meningkatnya intensitas fenomena cuaca yang ekstrim. Perubahan iklim menyebabkan musim sulit

diprediksi. Petani tidak dapat memprediksi perkiraan musim tanam akibat musim yang juga tidak menentu. Akibat musim tanam yang sulit diprediksi dan musim penghujan yang tidak menentu maka musim produksi panen juga demikian. Hal ini berdampak pada masalah penyediaan pangan bagi penduduk, kelaparan, lapangan kerja bahkan menimbulkan kriminal akibat tekanan tuntutan hidup.

- 3) . Punahnya berbagai jenis fauna. Flora dan fauna memiliki batas toleransi terhadap suhu, kelembaban, kadar air dan sumber makanan. Kenaikan suhu global menyebabkan terganggunya siklus air, kelembaban udara dan berdampak pada pertumbuhan tumbuhan sehingga menghambat laju produktivitas primer. Kondisi ini pun memberikan pengaruh habitat dan kehidupan fauna.⁴⁵
- 4) Habitat hewan berubah akibat perubahan faktor-faktor suhu, kelembaban dan produktivitas primer sehingga sejumlah hewan melakukan migrasi untuk menemukan habitat baru yang sesuai. Migrasi burung akan berubah disebabkan perubahan musim, arah dan kecepatan angin, arus laut (yang membawa nutrisi dan migrasi ikan).

⁴⁵ Baktiar Leu, "Dampak Pemanasan Global Dan Upaya Pengendaliannya Melalui Pendidikan Lingkungan Hidup Dan Pendidikan Islam," *AT-TADBIR* 1, no. 2 (2021): 1–15.

- 5) Peningkatan muka air laut, air pasang dan musim hujan yang tidak menentu menyebabkan meningkatnya frekuensi dan intensitas banjir.
- 6) Ketinggian gunung-gunung tinggi berkurang akibat mencairnya es pada puncaknya.
- 7) Perubahan tekanan udara, suhu, kecepatan dan arah angin menyebabkan terjadinya perubahan arus laut. Hal ini dapat berpengaruh pada migrasi ikan, sehingga memberi dampak pada hasil perikanan tangkap.
- 8) Berubahnya habitat memungkinkan terjadinya perubahan terhadap resistensi kehidupan larva dan masa pertumbuhan organisme tertentu, kondisi ini tidak menutup kemungkinan adanya pertumbuhan dan resistensi organisme penyebab penyakit tropis. Jenis-jenis larva yang berubah resistensinya terhadap perubahan musim dapat meningkatkan penyebaran organisme ini lebih luas. Ini menimbulkan wabah penyakit yang dianggap baru dll masih banyak lagi.⁴⁶

4. Meminimalisasi Dampak Pemanasan Global

Adapun untuk meminimalisasi dampak pemanasan global sebagai berikut :

- 1) Konservasi lingkungan, dengan melakukan penanaman pohon dan penghijauan di lahan-lahan

⁴⁶ Herpita Wahyuni and Suranto Suranto, "Dampak Deforestasi Hutan Skala Besar Terhadap Pemanasan Global Di Indonesia," *JHIP: Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan* 6, no. 1 (2021): 148–162.

kritis. Tumbuhan hijau memiliki peran dalam proses fotosintesis, dalam proses ini tumbuhan memerlukan karbondioksida dan menghasilkan oksigen. Akumulasi gas-gas karbon di atmosfer dapat dikurangi.

- 2) Menggunakan energi yang bersumber dari energi alternatif guna mengurangi penggunaan energi bahan bakar fosil (minyak bumi dan batu bara). Emisi gas karbon yang terakumulasi ke atmosfer banyak dihasilkan oleh pembakaran bahan bakar fosil. Kita mengenal bahwa paling banyak mesin-mesin kendaraan dan industri digerakkan oleh mesin yang menggunakan bahan bakar ini. Karena itu diupayakan sumber energi lain yang aman dari emisi gas-gas ini, misalnya; menggunakan energi matahari, air, angin, dan bioenergy. Di daerah tropis yang kaya akan energi matahari diharapkan muncul teknologi yang mampu menggunakan energi ini, misalnya dengan mobil tenaga surya, listrik tenaga surya. Sekarang ini sedang dikembangkan bioenergy, antara lain biji tanaman jarak (*Jathropa. sp*) yang menghasilkan minyak.
- 3) Daur ulang dan efisiensi energi. Penggunaan minyak tanah untuk menyalakan kompor di rumah, menghasilkan asap dan jelaga yang

mengasdfghjkIandung karbon. Karena itu sebaiknya diganti dengan gas. Biogas menjadi hal yang baik dan perlu dikembangkan, misalnya dari sampah organik.⁴⁷

B. Penelitian yang Relevan

Ada beberapa penelitian yang relevan telah dilakukan. Penelitian tentang penggunaan model diskusi *Buzz Group*, *sosioscientific issue*, keterampilan argumentasi dalam pembelajaran IPA, diantaranya yaitu

Tabel 2. 3 Penelitian Relevan

| No | Nama peneliti | judul | persamaan | perbedaan |
|----|------------------------|---|---|--|
| 1 | Lailatul fitria (2020) | Penggunaan model diskusi <i>buzz gruop</i> meningkatkan hasil belajar ipa kelas IV Sd negeri urang agung sidoarjo | Penerapan model diskusi <i>buzz gruop</i> | Mengukur peningkatkan hasil belajar Menggunakan metode PTK |
| 2 | Vella attaqi (2020) | Analisis kemampuan argumentasi ilmiah siswa | Kemampuan Argumentasi | • Menggunakan model problem based learing berbantuan edu- |

⁴⁷ Subrata Aditama K A Uda and Mochamad Agung Wibowo, "Upaya Penurunan Energi Di Bidang Konstruksi Dalam Rangka Mengurangi Dampak Pemanasan Global," *RekaRacana: Jurnal Teknil Sipil* 4, no. 3 (2018): 1.

| | | | | |
|---|------------------------|--|---|--|
| | | pada materi optik Problem-based learning berbantuan edu-media simulation | | media simulation • Pendekatan model yang digunakan |
| 3 | Pebi soraya (2022) | Analisis keterampilan argumentasi peserta dengan pendekatan <i>socioscientific issue</i> (ssi) pada mata pelajaran ipa di SMPN kota Bengkulu | Menggunakan tema keterampilan argumentasi dan SSI | Menganalisis profil keterampilan argumentasi di SMPN kota Bengkulu dan materi yang dipilih yaitu pencemaran lingkungan |
| 4 | Fihani Neti,dkk (2021) | Pendekatan <i>Socio-Scientific Issue</i> (Ssi) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa | Tema <i>sosioscientific issue</i> | Mengukur peningkatan keterampilan berfikir kritis |

| | | | | |
|---|----------------------------------|---|-------------------------------------|--|
| 5 | Farahdiba Putriana, (2021) | Hubungan Antara Kemampuan Literasi Sains Dengan Keterampilan Argumentasi Peserta Didik SMA Pada Materi Virus | Tema keterampilan argumentasi | Mengukur hubungan kemampuan literasi sains dengan keterampilan argumentasi |
|---|----------------------------------|---|-------------------------------------|--|

C. Kerangka Berpikir

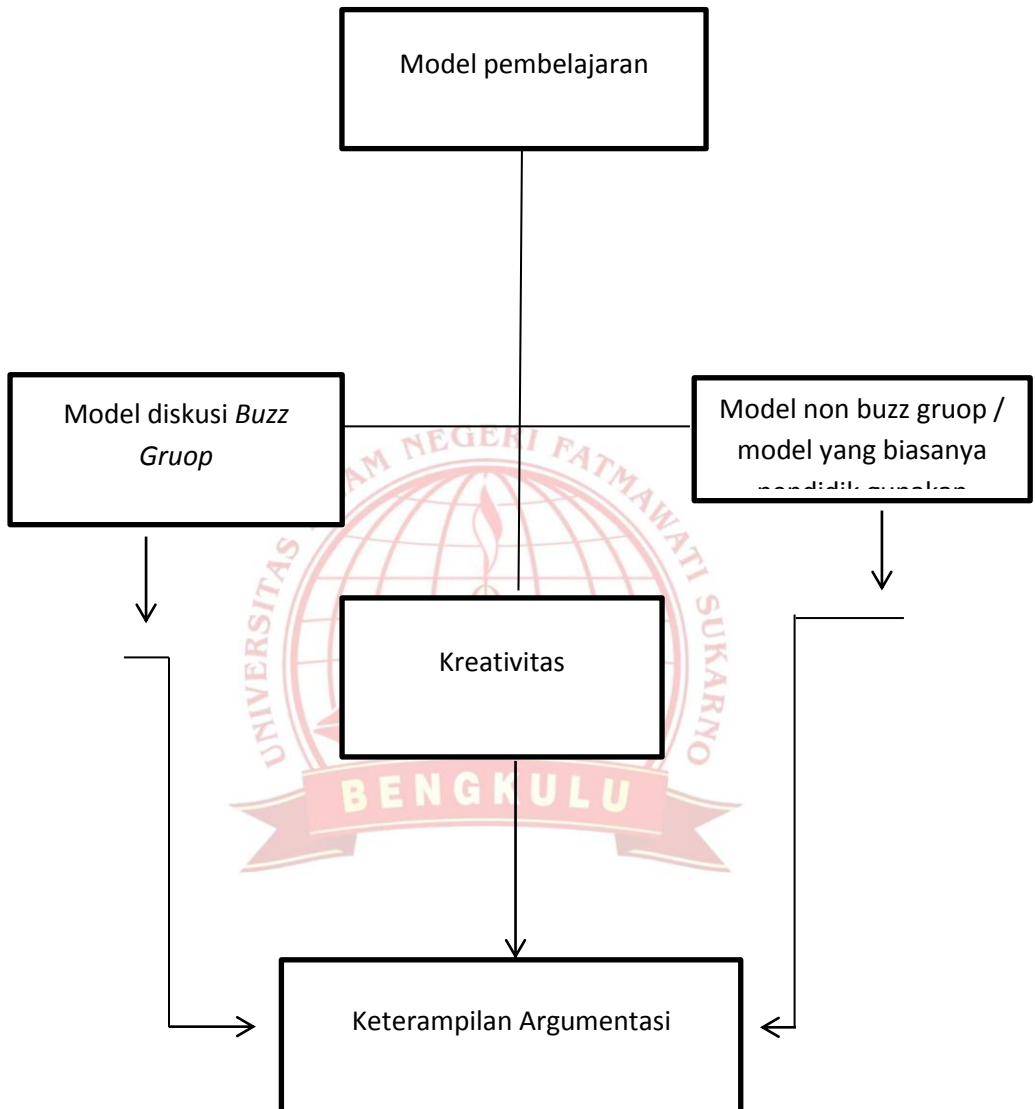
Kerangka berfikir pada penelitian ini berawal dari permasalahan yang di temukan saat peneliti melaksanakan observasi di lapangan, . Bersumber pada hasil observasi awal peneliti ke sekolah ialah SMPN 20 kota Bengkulu, 9 agustus 2022 didapatkan informasi bahwa pendidik belum sempat mendengar serta pula mempraktikkan model diskusi *buzz group* berbasis *socoscientific issues* pada mata pelajaran IPA.

Pendidik umumnya memakai pendekatan pembelajaran yang cocok dengan materi yang hendak diajarkan. Pendidik SMPN 20 umumnya memakai discovery learning dan ceramah Setelah periset menjabarkan kepada pendidik menimpa pendekatan *socioscientific issues*, pendidik merasa tertarik menerapkan model diskusi *buzz group* berbasis

socioscientific issues pada mata pelajaran IPA tentunya membutuhkan argumentasi untuk mengkaji masalah sains sosial.

Peran pendidik adalah sebagai fasilitator untuk mengarahkan permasalahan sehingga anak tetap fokus mengkaji fakta, fenomena, serta peristiwa berdasarkan isu-isu sosial yang berkaitan dengan *socioscientific issues* pada materi pemanasan global dan perubahan iklim, sehingga bisa tercapainya tujuan dan kompetensi pembelajaran.

Sehingga peneliti berinisiatif untuk mengangkat judul pengaruh model diskusi *buzz group* berbasis *socioscientific issues* terhadap peningkatan keterampilan argumentasi peserta didik pada materi pemanasan global dan perubahan iklim di SMPN 20 Kota Bengkulu. Adanya penelitian ini diharapkan dengan menerapkan model diskusi *buzz group* berbasis *socioscientific issues* dapat meningkatkan keterampilan peserta didik pada mata pelajaran IPA di SMP Kota Bengkulu, dan juga dapat dijadikan acuan untuk meningkatkan argumentasi siswa dengan menggunakan stimulus pendekatan *socioscientific issues* dan meningkatkan tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang disampaikan.



Gambar 2.1 Kerangka Berfikir

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Mengambil suatu kesimpulan, apakah suatu pernyataan tersebut dapat dibenarkan atau tidak. Jadi, dalam penelitian ini bahwa hipotesis yang diajukan adalah Pengaruh model *buzz grup berbasis socioscientific issue* terhadap peningkatan keterampilan argumentasi peserta didik pada materi perubahan iklim dan pemanasan global di SMPN 20 Kota Bengkulu.

Berdasarkan landasan teori, kerangka berpikir, dan hasil penelitian maka dapat diajukan bahwa hipotesis penelitian sebagai berikut :

H_{a1} : Terdapat pengaruh yang signifikan antara model buzz grup berbasis socioscientific terhadap peningkatan keterampilan argumentasi peserta didik

H_{01} : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara model buzz grup berbasis socioscientific terhadap peningkatan keterampilan argumentasi peserta didik

H_{a2} : Terdapat pengaruh antara kreativitas tinggi, sedang, rendah terhadap keterampilan argumentasi peserta didik

H_{02} : Tidak terdapat pengaruh antara kreativitas kreativitas tinggi, sedang, rendah terhadap keterampilan argumentasi peserta didik

H_{a3} : Terdapat interaksi model dan kreativitas terhadap keterampilan argumentasi

H_{03} : Tidak terdapat interaksi model dan kreativitas terhadap keterampilan argumentasi

