

DAFTAR LAMPIRAN

1. Modul.....	83
2. Nama Siswa Dan Kode Siswa.....	107
3. Perhitungan Angket Awal.....	108
4. Perhitungan Angket Akhir.....	110
5. Angket Motivasi Belajar Siswa.....	112
6. Lembar Validasi.....	116
7. Angket Awal Dan Akhir Siswa.....	142
8. Surat Izin Penelitian.....	153
9. Media Pembelajaran <i>Game Puzzle</i>	154
10. Dokumentasi Penelitian.....	157

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah usaha secara sadar untuk mewujudkan sesuatu pewarisan budaya dari satu generasi ke generasi yang lain. Pendidikan diwujudkan dengan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat (A. Rahman et al., 2022).

Pendidikan memiliki peranan sangat penting untuk menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas. Tanpa pendidikan, manusia akan sulit berkembang. Pendidikan merupakan suatu usaha untuk meningkatkan kecerdasan, kecakapan, dan keterampilan. Untuk memperoleh hal tersebut faktor penentunya adalah guru atau tenaga pendidik.

Pendidikan yang didapat dibangku sekolah, tidak semuanya dapat diserap dan diterima oleh siswa. Karena tidak semua siswa memiliki kemampuan yang sama dalam menyerap materi pelajaran yang disampaikan oleh guru. Oleh karena itu, guru yang merupakan komunikator dalam proses pembelajaran di dalam kelas harus bisa menguasai kelas. Seorang guru harus bisa menciptakan suatu kondisi atau proses yang mampu mengarahkan siswanya untuk melakukan aktivitas belajar dan dapat fokus selama proses pembelajaran berlangsung.

Proses pembelajaran merupakan kegiatan yang mampu menjadikan siswa aktif dan menumbuh kembangkan kemampuan siswa. Guru sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran harus mampu melibatkan siswa sehingga proses pembelajaran semakin menantang dan menyenangkan bagi siswa dan dapat memilih media pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan. Sebagai fasilitator guru berperan dalam memberikan pelayanan untuk memudahkan siswa dalam kegiatan proses pembelajaran, selain itu guru juga dituntut mempunyai kemampuan berkomunikasi dan berinteraksi dengan siswa agar siswa dapat cepat menangkap pesan sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar (Junaedi, 2019).

Motivasi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa. Seseorang akan mendapat hasil yang diinginkan dalam belajar apabila dalam dirinya terdapat keinginan untuk belajar. Motivasi dapat berfungsi sebagai pendorong untuk pencapaian hasil yang baik. Seseorang akan melakukan suatu kegiatan karena ada motivasi dalam dirinya. Adanya motivasi yang tinggi dalam belajar akan mencapai hasil yang optimal (S. Rahman, 2021). Dalam kegiatan belajar, motivasi merupakan keseluruhan daya penggerak di dalam diri yang menimbulkan kegiatan belajar, yang menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar. Motivasi belajar merupakan faktor psikis yang bersifat non intelektual. Seseorang yang mempunyai intelegensi yang cukup tinggi, bisa gagal karena kurang adanya motivasi dalam belajarnya (Jainiyah et al., 2023).

Motivasi belajar dapat berasal dari diri peserta didik sendiri (Motivasi intrinsik) dan dari luar diri peserta didik (Motivasi ekstrinsik). Faktor instrinsik berupa

keinginan berhasil dan dorongan kebutuhan belajar, harapan akan cita-cita. Sedangkan faktor ekstrinsik berupa adanya penghargaan, lingkungan belajar yang kondusif, kegiatan belajar yang menarik dan media pembelajaran yang digunakan.

Media pembelajaran adalah salah satu unsur yang penting dalam proses belajar mengajar. Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar sehingga dapat merangsang perhatian siswa dalam belajar (Junaidi, 2019). Media yang menarik akan mempengaruhi motivasi belajar, ketika siswa menilai bahwa apa yang di tampilkan oleh guru itu menarik maka ia akan terdorong atau merasa tertantang untuk mengetahui apa yang akan di sampaikan oleh guru sehingga proses pembelajaran akan menyenangkan. Tetapi sebaliknya, jika siswa menilai apa yang di tampilkan guru tidak menarik maka siswa akan datar saja dalam mengikuti proses belajar.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru bidang studi fisika kelas X di SMA N 1 Tambusai, diperoleh informasi bahwa siswa kurang termotivasi dalam belajar fisika, masih ada siswa yang kurang bersemangat, kurang memperhatikan penjelasan guru, berbicara dengan teman sebangku, bahkan mengganggu teman lain yang sedang belajar. Dibuktikan juga dengan penyebaran angket motivasi belajar di dikelas X 3 SMA N 1 Tambusai menunjukkan bahwa 48% siswa termotivasi dalam belajar fisika, sedangkan 52% berada pada kriteria kurang termotivasi. Ini menunjukkan masih rendahnya motivasi belajar fisika siswa, dengan 48% ini berada pada kriteria rendah. Salah satu solusi yang tepat dalam permasalahan

diatas adalah dengan menggunakan media pembelajaran yang dapat membangkitkan motivasi siswa dalam belajar.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis ingin menggunakan media pembelajaran *game puzzle* berbasis *web* dalam proses pembelajaran. *Puzzle* merupakan permainan menyusun gambar, gambar diacak terlebih dahulu kemudian disusun dengan menghubungkan potongan-potongan kecil menjadi gambar yang utuh. *Puzzle* dan *game* merupakan media untuk memotivasi karena *puzzle* memberikan tantangan yang biasanya dapat diselesaikan dengan baik. Dengan media *game puzzle* peserta didik akan lebih banyak beraktivitas, dengan model pembelajaran kooperatif dan proses belajar mengajar akan menjadi lebih aktif, inovatif, serta menyenangkan. Tantangan dalam permainan *puzzle* akan memberikan efek ketagihan untuk selalu mencoba dan terus mencoba sampai mereka berhasil (Suratiningsih, 2021).

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti akan menuangkan pemikiran pada sebuah judul “ **Pengaruh Media Pembelajaran Game Puzzle Berbasis Web Terhadap Motivasi Belajar Fisika Siswa Kelas X di SMA N 1 Tambusai** ”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana pengaruh media pembelajaran game puzzle berbasis web terhadap motivasi belajar fisika siswa kelas X di SMA N 1 Tambusai”

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran game puzzle berbasis web terhadap motivasi belajar fisika siswa kelas X di SMA N 1 Tambusai.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah, dan tujuan penelitian diatas, agar penelitian ini lebih terarah dan terfokus, maka batasan masalah penelitian ini yaitu penelitian dilakukan di kelas X 3 SMA N 1 Tambusai pada materi pemanasan global.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu;

1. Bagi pendidik, dapat memberikan motivasi dalam proses belajar mengajar menggunakan media pembelajaran semaksimal mungkin.
2. Bagi peserta didik, mendapatkan pengalaman belajar yang tidak membosankan dan menyenangkan

3. Bagi sekolah, hasil penelitian diharapkan dapat memberi informasi tentang media pembelajaran sehingga dapat menerapkan dan memaksimalkan dalam penggunaan media pembelajaran.

1.6 Defenisi Istilah

- a. Media merupakan alat untuk mencapai tujuan pembelajaran, dengan menerapkan media diharapkan siswa lebih mudah dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru. Selain itu proses pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan siswa semakin tertarik dengan materi yang disampaikan oleh guru, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal (Intan Nurhasana, 2021). Sedangkan menurut Ahmad Zaki (2020) media pembelajaran adalah alat bantudalam proses belajar mengajar untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau ketrampilan pembelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar. Berdasarkan defenisi diatas penulis menyimpulkan media pembelajaran yaitu segala sesuatu yang digunakan untuk menyampaikan materi.
- b. *Game* merupakan suatu permainan yang telah terstruktur, dimana game sendiri bisa dimainkan oleh beberapa kalangan baik itu anak-anak, remaja bahkan orang dewasa. Game biasanya dimainkan untuk menghilangkan kejenuhan bisa juga dibuat dalam bentuk edukasi agar seseorang yang ingin belajar tidak merasakan hal yang membosankan pada sesuatu hal yang ingin mereka pelajari (Aula et al., 2020). Sedangkan menurut Purnomo (2020) Game adalah alternatif lain dalam belajar, game selain sebagai media bermain

juga dapat di gunakan sebagai media belajar. game yang memiliki fitur bermain dan belajar itu disebut game edukasi. Berdasarkan defenisi diatas penulis menyimpulkan game adalah kegiatan bermain untuk menghilangkan kejenuhan dan game juga bisa digunkan untuk belajar.

- c. *puzzle* yaitu bentuk permainan modern dimainkan dengan cara menyusun bagian-bagian gambar yang terpisah menjadi suatu gambar aslinya yang sesuai (Aprianti, 2021). Sedangkan Darmawan dkk (2019) menjelaskan permainan puzzle adalah sebuah permainan yang bertujuan melatih anak untuk lebih berfikir kreatif, seperti merangkai gambar puzzle yang sudah disiapkan. Berdasarkan pendapat defenisi diatas penulis menyimpulkan puzzle adalah permainan yang didalamnya ada kegiatan menyusun keping-kepingan gambar menjadi bentuk gambar yang utuh.
- d. Motivasi belajar merupakan faktor psikis yang bersifat non intelektual dan berperan dalam hal menumbuhkan semangat belajar untuk individu (Laka et al., 2020). Sedangkan menurut Motivasi belajar merupakan sesuatu keadaan yang terdapat pada diri seseorang individu dimana ada suatu dorongan untuk melakukan sesuatu guna mencapai tujuan. Sedangkan menurut S. Rahman (2021) Motivasi belajar merupakan faktor psikis yang bersifat non intelektual dan berperan dalam hal menumbuhkan semangat belajar untuk individu. Berdasarkan defenisi diatas penulis menyimpulkan motivasi belajar adalah kecendrungan seseorang untuk melakukan kegiatan belajar yang didorong oleh hasrat untuk mencapai tujuan pembelajaran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Media Pembelajaran

2.1.1 Pengertian Media Pembelajaran

Kata media itu sendiri, berasal dari bahasa latin yaitu medist yang secara harfiah berarti “tengah” atau “pengantar”. Media pembelajaran adalah alat yang dapat digunakan oleh guru untuk menyampaikan informasi kepada peserta didik terkait dengan pembelajaran sehingga mudah dipahami. media pembelajaran adalah segala alat atau perantara yang dapat mempengaruhi alat indera manusia dalam mengamati, merasakan, atau memperoleh pengetahuan dan pengalaman (Wulandari et al., 2023)

. Menurut Muinnah (2019) media pembelajaran merupakan suatu alat yang digunakan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran di dalam kelas, sehingga dapat menarik minat belajar siswa. Dalam proses pembelajaran, media merupakan suatu perantara sumber pesan dengan penerima pesan, merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan sehingga terdorong serta terlibat dalam pembelajaran.

2.1.2 Fungsi Media Pembelajaran

menurut Levie dan Lentz dalam (Wulandari et al., 2023) mengemukakan empat fungsi media pengajaran, khususnya media visual, antara lain:

1. Fungsi Atensi; Fungsi inti media visual, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian peserta didik untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran.
2. Fungsi Afektif; Yaitu fungsi media visual yang dapat terlihat dari tingkat kenikmatan peserta didik ketika belajar atau membaca teks yang bergambar. Gambar atau lambang visual dapat menggugah emosi dan sikap peserta didik, misalnya informasi yang menyangkut masalah sosial atau ras.
3. Fungsi Kognitif; Yaitu fungsi media visual yang terlihat dari temuan-temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.
- 4 Fungsi Kompensatoris; Yaitu fungsi media pengajaran yang terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks dan membantu peserta didik yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatkannya kembali

2.2 Media *Game Puzzle*

Penggunaan media pembelajaran sangat berperan dalam proses pelaksanaan pembelajaran. Media juga digunakan sebagai bahan ajar untuk siswa guna memahami inti dari pembelajaran. Dalam pemanfaatan media pembelajaran juga dapat membangkitkan keinginan dan minat siswa dalam meningkatkan motivasi belajar.

Game adalah salah satu media hiburan yang saat ini digemari oleh anak-anak maupun orang dewasa sebagai kesenangan semata, tetapi akan lebih baik jika *game* diciptakan untuk sarana belajar supaya anak-anak dapat menjadi lebih kreatif dalam berpikir. *Game* yang memiliki nilai-nilai Pendidikan lebih dikenal dengan istilah *game* edukasi. *Game* berjenis edukasi ini bertujuan untuk memancing minat belajar terhadap materi pelajaran sambil bermain, sehingga muncul perasaan senang dengan harapan anak-anak bisa lebih mudah memahami materi pelajaran yang diberikan (Hellyana et al., 2023).

Media *puzzle* adalah alat yang digunakan untuk menyalurkan pesan dengan cara menyambungkan bagian satu dengan yang lainnya sehingga membentuk suatu bagian yang utuh. Menurut Nur Rumakhit, menggunakan media *puzzle* ini siswa bisa belajar dengan nyaman melalui permainan dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan bahan ajar, pada kegiatan belajar mengajar dengan media *puzzle* ini siswa dapat mencoba memecahkan masalah dengan kreativitas siswa itu sendiri. Media ini merupakan permainan yang membutuhkan kesabaran serta ketekunan dalam merangkainya, jika terbiasa bermain *puzzle* lambat laun mental anak dalam akan terbiasa tekun, tenang dan sabar dalam menyelesaikan sesuatu (Amari, 2023).

Permainan *puzzle* memiliki tujuan sebagai berikut:

- a) membentuk jiwa bekerjasama pada peserta, karena permainan ini akan dikerjakan secara berkelompok.
- b) peserta dapat lebih konsisten dengan apa yang sedang dikerjakan.

- c) melatih kecerdasan logis matematis peserta.
- d) menumbuhkan rasa solidaritas sesama siswa.
- e) menumbuhkan rasa kekeluargaan antarsiswa.
- f) melatih strategi dalam bekerjasama antarsiswa.
- g) menumbuhkan rasa saling menghormati dan menghargai antar siswa.
- h) menumbuhkan rasa saling memiliki antar siswa.
- i) menghibur para siswa di dalam kelas.

Berdasarkan penjelasan diatas penulis menyimpulkan tujuan dari permainan puzzle adalah untuk mendorong anak berfikir kritis, melatih kecerdasan logis, membentuk jiwa kerjasama serta saling menghormati dan menghargai dan membuat proses pembelajaran lebih menyenangkan.



Gambar 2.1 Game Puzzle sebelum disusun

Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2024)

Soal 1



Gambar 2.2 *Game Puzzle* setelah disusun

Sumber: (Dokumentasi Pribadi, 2024)

Prosedur untuk menggunakan *game puzzle* adalah sebagai berikut:

1. Bentuk siswa menjadi 5 kelompok.
2. Setiap kelompok memilih perwakilan untuk bergabung di *group WhatsApp*.
3. Terdapat 4 soal gambar *puzzle* yang harus disusun dengan tingkat kesulitan yang berbeda.
4. *Link* dibagikan secara bergantian mulai dari soal 1 sampai soal 4.
5. *Link* dikirim dan siswa mulai menyusun *Puzzle*.
6. Setelah siswa berhasil menyusun *Puzzle*, siswa harus mendiskusikan jawaban dari pertanyaan yang terdapat pada gambar.

7. Kelompok pertama yang mengumpulkan jawaban akan mendapat poin 30 dan kelompok yang mengumpulkan selanjutnya medapat poin 20.
8. Setelah selesai soal 1, dilanjutkan dengan soal 2,3 dan 4 dengan cara yang sama.
9. Kelompok yang mendapatkan poin paling tinggi akan mendapatkan reward/penghargaan.

2.3 World Wide Web (Web)

Website adalah sebuah halaman atau sekumpulan halaman web yang saling terhubung dan dapat diakses dari seluruh dunia, selama terkoneksi ke jaringan internet. Setiap halaman website memiliki alamat unik yang dikenal sebagai URL (*Uniform Resource Locator*). Situs web dapat berisi berbagai jenis informasi, misalnya teks, gambar, video, dan audio. Selain itu, website juga bisa memuat fitur interaktif seperti form kontak, komentar, atau chatting.

Website terdiri dari dua elemen utama, yakni *client-side* dan *server-side*. *Client-side* website adalah bagian situs yang terlihat oleh pengguna melalui browser, seperti Google Chrome atau Internet Explorer. Bagian ini tersusun atas HTML, CSS, dan JavaScript untuk merancang dan menampilkan halaman web. Sebaliknya, *server-side* website adalah bagian website yang tersembunyi oleh pengguna, dan berisi file dan data yang diolah oleh web server. Bagian *server-side* ini terdiri dari bahasa pemrograman, seperti PHP, Python, atau Ruby on Rails.

Adapun cara kerja web adalah sebagai berikut:

- a) informasi web disimpan dalam dokumen dalam bentuk halaman-halaman web atau web page.
- b) Halaman web tersebut disimpan dalam komputer server web.
- c) Sementara dipihak pemakai ada komputer yang bertindak sebagai komputer client dimana ditempatkan program untuk membaca halaman web yang ada di server web (browser).
- d) Browser membaca halaman web yang ada di server web.

2.4 Motivasi Belajar

2.4.1 Defenisi Motivasi Belajar

Secara umumnya motivasi belajar merupakan suatu dorongan yang mengakibatkan terjadinya perbuatan atau tingkah laku. Seperti yang diketahui ketika ada seseorang yang memberikan motivasi kepada orang lain, maka secara tidak langsung ia memberikan dorongan sehingga seseorang yang dimotivasi dapat bergerak. Sedangkan pada siswa terdapat kekuatan mental yang didalamnya terdapat penggerak untuk melakukan aktivitas pembelajaran.

Menurut Marsabila et al., (2022) Motivasi belajar adalah dorongan atau pengerak yang menyebabkan seseorang untuk belajar atau mempelejadi materi pelajaran. Semakin tinggi motivasi belajar seseorang maka semakin tinggi pula hasil belajarnya. Dalam proses pembelajaran, motivasi belajar merupakan aspek yang sangat penting dalam belajar sangat di perlukan motivasi.

Menurut Sani (2019), motivasi belajar adalah segala sesuatu yang dapat memotivasi siswa atau individu untuk belajar. Motivasi adalah kekuatan (energi)

seseorang yang dapat menimbulkan tingkat ketekunan dan antusiasmenya dalam melaksanakan sesuatu kegiatan (Kompri, 2016). Sedangkan menurut Hamid Syahropi (2011) motivasi merupakan kekuatan mental yang terdapat pada diri siswa yang menjadi penggerak belajar. Maka, motivasi didefinisikan sebagai daya untuk mendorong seseorang melakukan suatu hal untuk menggapai tujuannya. Dengan adanya motivasi seseorang biasanya lebih giat dalam berusaha dan dengan adanya motivasi tujuan belajar seseorang semakin terarah dan mempunyai tujuan. Hakikat motivasi belajar adalah dorongan internal maupun eksternal pada peserta didik yang sedang belajar untuk mengadakan perubahan tingkah laku, pada umumnya dengan beberapa indikator pendukung atau unsur yang mendukung. Dorongan internal (dari dalam diri) berupa adanya kemauan untuk belajar dan ingin mewujudkan cita-cita yang di inginkan adapun dorongan eksternalnya (dari luar diri) dapat berupa *reward* atau hadiah.

Dari beberapa pendapat ahli di atas bisa ditarik kesimpulan motivasi belajar ialah suatu dorongan baik dari eksternal ataupun internal yang dapat mempengaruhi siswa dalam mencapai tujuan belajar yang di inginkan.

2.4.2 Jenis-Jenis Motivasi

Dalam membicarakan soal jenis-jenis motivasi, hanya akan dibahas dari dua sudut pandang, yakni motivasi yang berasal dari dalam diri pribadi seseorang yang disebut motivasi intrinsik dan motivasi yang berasal dari luar diri seseorang yang disebut motivasi ekstrinsik.

1. Motivasi Intrinsik

Motivasi intrinsik adalah motivasi yang berasal dari diri siswa sendiri untuk belajar. Motivasi ini bisa dipengaruhi oleh keinginan siswa untuk mencapai suatu tujuan tertentu, misalnya berprestasi, masuk sekolah favorit, masuk perguruan tinggi favorit, membanggakan orang tua, dan sebagainya. Dapat disimpulkan bahwa motivasi intrinsik adalah Jenis motivasi yang datangnya dari dalam diri individu sendiri tanpa ada paksaan dorongan orang lain ataupun dari luar, tetapi atas dasar kemauan dan kesadaran dari individu itu sendiri. Dengan kata lain munculnya motivasi intrinsik berdasarkan tujuan yang diinginkan dalam belajar, tanpa adanya pengaruh dari luar seperti dari guru, orang tua, maupun lingkungan masyarakat.

2. Motivasi Ektrinsik

Motivasi ekstrinsik adalah motivasi yang berasal dari luar, misalnya lingkungan. Contoh motivasi ekstrinsik adalah iming-iming hadiah dari orang tua jika berprestasi, mengikuti saran atau nasihat dari guru, dan sebagainya (Marsabila et al., 2022).

2.4.3 Fungsi Motivasi Belajar

Motivasi belajar dianggap sangat penting dalam proses belajar mengajar berdasarkan fungsi, nilai dan manfaatnya. Hal ini menjadi acuan fakta bahwa motivasi belajar mendorong perilaku dan juga mempengaruhi dan dapat mengubah perilaku siswa (Elvira & Nirwana, 2022)

Adapun fungsi dari motivasi belajar di antaranya yang dikemukakan oleh (Sadirman, 2018) sebagai berikut:

1. Mendorong manusia untuk berbuat, jadi sebagai penggerak atau motor yang melepaskan energi.
2. Menentukan arah perbuatan, yaitu ke arah tujuan yang hendak dicapai.
3. Menyeleksi perbuatan, yaitu menentukan perbuatan-perbuatan apa yang harus dikerjakan yang serasi guna mencapai tujuan.

Dengan adanya motivasi dari dalam diri individu, maka timbul tingkah laku dalam arti motivasi belajar yang mengarah pada tujuan belajar. Motivasi siswa cepat atau lambat menentukan pencapaian tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Menurut Sardiman (2018) terdapat tiga fungsi motivasi, yaitu:

1. Mendorong manusia untuk berbuat, jadi sebagai penggerak atau motor yang melepaskan energi. Motivasi dalam hal ini merupakan motor penggerak dari setiap kegiatan yang akan dikerjakan.
2. Menentukan arah perbuatan, yakni ke arah tujuan yang hendak dicapai. Dengan demikian motivasi dapat memberikan arah dan kegiatan yang harus dikerjakan sesuai dengan rumusan tujuan.
3. Menyeleksi perbuatan, yakni menentukan perbuatan-perbuatan apa yang harus dikerjakan yang serasi guna mencapai tujuan, dengan menyisihkan perbuatan-perbuatan yang tidak bermanfaat bagi tujuan tersebut.

2.4.4 Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar

Ada beberapa bentuk dan cara untuk menumbuhkan motivasi dalam kegiatan belajar disekolah yaitu:

1. Memberi angka

Angka dalam hal ini sebagai simbol dari nilai kegiatan belajarnya. Banyak siswa yang justru untuk mencapai angka/nilai yang baik. Sehingga yang dikejar hanyalah nilai ulangan atau nilai raport yang baik. Angka-angka yang baik bagi para siswa merupakan motivasi yang sangat kuat. Yang perlu diingat oleh guru, bahwa pencapaian angka-angka tersebut belum merupakan hasil belajar yang sejati dan bermakna. Harapannya angka-angka tersebut dikaitkan dengan nilai afeksinya bukan hanya kognitifnya saja.

2. Hadiah

Hadiah juga dapat dikatakan sebagai motivasi, tetapi tidaklah selalu demikian. Karena hadiah untuk suatu pekerjaan mungkin tidak akan menarik bagi seseorang yang tidak senang dan tidak berbakat untuk sesuatu pekerjaan tersebut.

3. Saingan/Kompetisi

Persaingan baik individu maupun kelompok dapat menjadi sarana untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. Karena terkadang jika ada saingan, siswa akan menjadi lebih bersemangat dan mencapai hasil terbaik.

4. *Ego-involvement*/Keterlibatan diri

Menumbuhkan kesadaran kepada siswa agar merasakan pentingnya tugas dan menerimanya sebagai tantangan sehingga bekerja keras adalah sebagai salah satu motivasi yang sangat penting.

5. Memberi Ulangan

Para siswa akan giat belajar jika mengetahui akan diakan ulangan. Tetapi ulangan jangan terlalu sering dilakukan karena akan membosankan dan akan jadi rutinitas belaka.

6. Mengetahui Hasil

Dengan mengetahui hasil pekerjaan, apalagi kalau terjadi kemajuan, akan mendorong siswa untuk lebih giat belajar. Siswa pasti akan mempertahankannya atau bahkan termotivasi untuk dapat meningkatkannya.

7. Pujian

Apabila ada siswa yang berhasil menyelesaikan tugasnya dengan baik, maka perlu diberikan pujian. Pujian adalah bentuk *reinforcement* yang positif sekaligus motivasi yang baik.

8. Hukuman

Hukuman sebagai *reinforcement* yang negatif, tetapi jika diberikan secara tepat dan bijak bisa menjadi alat motivasi. Oleh karena itu, guru harus memahami prinsip-prinsip pemberian hukuman.

9. Hasrat untuk belajar

Hasrat untuk belajar, berarti ada unsur kesengajaan, ada maksud untuk belajar. Hal ini akan lebih baik bila dibandingkan segala sesuatu kegiatan yang tanpa maksud, hasrat untuk belajar berarti pada diri anak didik itu memang ada motivasi untuk belajar.

10. Minat

Motivasi muncul karena ada kebutuhan, begitu juga minat sehingga tepatlah kalau minat merupakan alat motivasi yang pokok.

11. Tujuan yang diakui

Rumusan tujuan yang diakui dan diterima baik oleh siswa. Sebab dengan memahami tujuan yang harus dicapai, karena dirasa sangat berguna dan menguntungkan, maka akan timbul motivasi untuk terus belajar (S. Rahman, 2021). Adapun indikator yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat motivasi seseorang antara lain:

Tabel 2.1 Indikator Motivasi Belajar Fisika Siswa

NO	Indikator Motivasi Belajar
1.	Ada kemauan dan keinginan untuk berhasil
2.	Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar
3.	Adanya keinginan dan harapan untuk masa depan
4.	Adanya penghargaan dalam belajar
5.	Adanya kegiatan yang menarik dalam proses pembelajaran
6.	Adanya lingkungan belajar yang kondusif

Sumber : Hamzah B. Uno (2020)

2.5 Pemanasan Global

2.5.1 Pengertian Pemanasan Global

Pemanasan Global adalah kejadian meningkatnya temperatur rata-rata atmosfer, laut dan daratan Bumi. Planet Bumi telah menghangat (dan juga mendingin) berkali-kali selama 4,65 milyar tahun sejarahnya. saat ini, Bumi menghadapi pemanasan yang cepat yang disebabkan oleh aktivitas manusia. Suhu rata-rata global pada permukaan bumi telah meningkat $0.74 \pm 0.18^{\circ}\text{C}$ ($1.33 \pm 0.32^{\circ}\text{F}$) selama seratus tahun terakhir. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) menyimpulkan bahwa, sebagian besar peningkatan temperatur rata-rata global sejak pertengahan abad ke-20 kemungkinan besar disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi gas-gas rumah kaca akibat aktivitas manusia melalui efek rumah kaca.



Gambar 2.3 Pemanasan Global
Sumber: (Detik.com)

2.5.2 Penyebab Pemanasan Global

Penyebab Pemanasan Global Pemanasan Global merupakan meningkatnya temperatur di planet bumi secara global yang menimbulkan dampak secara langsung

maupun tidak langsung terhadap masa depan bumi termasuk manusia dan makhluk hidup lain. Berbagai aktivitas manusia yang memicu penyebab terjadinya pemanasan global antara lain kegiatan industri, pembabatan dan kebakaran hutan secara terus-menerus, pembakaran pada kendaraan bermotor, kegiatan peternakan dan lain-lain.

Sumber dari segala sumber energi yang terdapat di bumi berasal dari matahari. Sebagian besar energi tersebut berbentuk radiasi gelombang pendek, termasuk cahaya tampak. Ketika energi ini tiba di permukaan bumi, ia berubah dari cahaya menjadi panas yang menghangatkan bumi. Permukaan bumi akan menyerap sebagian panas dan memantulkan kembali sisanya. Sebagian dari panas ini berwujud radiasi inframerah gelombang panjang ke angkasa luar. Namun sebagian panas tetap terperangkap di atmosfer bumi akibat menumpuknya jumlah gas rumah kaca antara lain uap air, karbon dioksida, dan metana yang menjadi perangkap gelombang radiasi ini. Gas-gas ini menyerap dan memantulkan kembali radiasi gelombang yang dipancarkan bumi dan akibatnya panas tersebut akan tersimpan di permukaan bumi. Keadaan ini terjadi terus menerus sehingga mengakibatkan suhu rata-rata tahunan bumi terus meningkat.

Beberapa faktor lainnya yang menyebabkan terjadinya Pemanasan Global di antaranya, adalah sebagai berikut:

- 1) Emisi CO₂ yang berasal dari pembakaran bahan bakar fosil sebagai pembangkit tenaga listrik.

- 2) Emisi CO₂ yang berasal dari pembakaran gasoline sebagai bahan bakar alat transportasi.
- 3) Emisi metana dari hewan, lahan pertanian, dan dari dasar laut Arktik.
- 3) Deforestation (penebangan liar) yang disertai dengan pembakaran lahan hutan.
- 4) Penggunaan chlorofluorocarbons (CFCs) dalam refrigator (pendingin).
- 5) Meningkatnya penggunaan pupuk kimia dalam pertanian.

2.5.3 Efek Rumah Kaca

Efek rumah kaca adalah proses pemanasan alami yang terjadi ketika gas-gas tertentu di atmosfer Bumi memerangkap panas. Di atmosfer Bumi terdapat banyak gas-gas rumah kaca alami. Siklus air, karbon dioksida (CO₂), dan metana adalah beberapa bagian penting yang ada di dalamnya. Tanpa adanya gas-gas rumah kaca tersebut, kehidupan di Bumi tidak akan terjadi. Seperti halnya planet Mars, Bumi juga akan menjadi sangat dingin apabila tidak terdapat gas-gas rumah kaca di atmosfernya. Sebaliknya, jika jumlah gas-gas rumah kaca terus bertambah di atmosfer, maka suhu Bumi akan terus meningkat. Meskipun CO₂, siklus air, dan gas-gas rumah kaca lainnya di atmosfer adalah transparan untuk radiasi cahaya Matahari, namun gas-gas tersebut masih mampu menangkap dan menyerap radiasi cahaya yang memancar ke Bumi dalam jumlah banyak. Radiasi yang terserap sebagian juga akan direfleksikan kembali oleh Bumi. Keadaan normal, jumlah radiasi panas yang diserap

dengan yang direfleksikan kembali sama. Saat ini semakin tingginya polusi udara menyebabkan efek rumah kaca berubah.

2.5.4 Macam-macam Gas Rumah Kaca

Gas-gas Rumah Kaca atau biasa disingkat dengan GRK merupakan kumpulan gas-gas yang dianggap mampu meningkatkan potensi Pemanasan Global oleh para ilmuwan di seluruh dunia. Disebut GRK karena cara kerja gas-gas tersebut adalah seperti rumah kaca yang berfungsi menahan panas untuk keluar dari sistem sehingga mengakibatkan perubahan suhu Bumi.

Awalnya, sinar matahari masuk ke Bumi sebagai radiasi cahaya matahari dalam bentuk gelombang pendek dan berubah menjadi radiasi inframerah gelombang panjang. Gas-gas rumah kaca mampu meneruskan 90% radiasi matahari pada kisaran panjang gelombang tampak. Seluruh radiasi matahari yang masuk ke Bumi akan berubah menjadi radiasi gelombang panjang dalam bentuk inframerah. Seluruh radiasi yang dipancarkan oleh benda-benda Bumi adalah radiasi inframerah.

Gas-gas rumah kaca dapat dimasuki oleh radiasi surya namun tidak mengijinkan radiasi inframerah untuk keluar. Akibatnya, suhu Bumi akan mengalami peningkatan karena terakumulasinya energi radiasi di Bumi. Bumi akan menyerap sebagian energi matahari dan memantulkan kembali sisanya. GRK pada troposfer Bumi mampu memancarkan sebagian besar radiasi matahari namun juga mampu menahan radiasi inframerah yang terkandung dalam pantulan tersebut. Akan tetapi ketika GRK menyelimuti Bumi dengan kadar yang berlebihan, pantulan radiasi inframerah akan terperangkap di atmosfer sehingga suhu bumi meningkat lebih panas

daripada suhu normal dalam jangka waktu yang lama. Gas-gas yang tergolong sebagai GRK adalah karbondioksida (CO₂), metana (CH₄), nitrogenoksida (N₂O), hidroflorokarbon (HFC), perflorokarbon (PFC), dan sulfurheksaklorida (SF₆). Keenam GRK tersebut adalah gas-gas berdasarkan Protokol Kyoto yang dianggap bertanggung jawab dalam peningkatan Pemanasan Global. Gas-gas tersebut memiliki potensi Pemanasan Global yang diperhitungkan dalam potensi CO₂ atau dikenal sebagai Global Warming Potential (GWP). GWP merupakan besaran efek radioaktif GRK apabila dibandingkan dengan CO₂. GWP menunjukkan sekian ton CO₂ setara dengan satu ton GRK lainnya. Metana (CH₄) memiliki GWP 21 kali CO₂, sedangkan nilai GWP untuk N₂O, HFC, PFC dan SF₆ berturut-turut adalah sebesar 310, 140-11.700, 6500-9.200, dan 23.900 kali CO₂.

2.5.5 Dampak Pemanasan Global

Pemanasan Global memiliki dampak yang mengancam kehidupan manusia dan dianggap sebagai permasalahan paling serius yang dihadapi oleh negara-negara di seluruh dunia. Hal tersebut dikarenakan Pemanasan Global dapat mempengaruhi kondisi ekonomi, ketahanan, dan stabilitas suatu negara di masa mendatang. Dampak Pemanasan Global meliputi meningkatnya tinggi permukaan laut, mengubah kondisi habitat tanaman dan tumbuhan, menimbulkan ancaman bencana alam seperti tornado, banjir dan longsor serta mempengaruhi perubahan sistem iklim kompleks. ⁶⁴ Seperti diketahui bahwa Pemanasan Global telah menjadi isu internasional.

Beberapa dampak dari Pemanasan Global diantaranya adalah sebagai berikut :

a) Suhu global cenderung meningkat

Orang mungkin beranggapan bahwa Bumi yang hangat akan menghasilkan lebih banyak makanan dari sebelumnya, tetapi hal ini sebenarnya tidak sama di beberapa tempat. Bagian Selatan Kanada, sebagai contoh, mungkin akan mendapat keuntungan dari lebih tingginya curah hujan dan lebih lamanya masa tanam. Di lain pihak, lahan pertanian tropis semi kering di beberapa bagian Afrika mungkin tidak dapat tumbuh. Daerah pertanian gurun yang menggunakan air irigasi dari gunung-gunung yang jauh dapat menderita jika kumpulan salju (snowpac) musim dingin, yang berfungsi sebagai reservoir alami, akan mencair sebelum puncak bulan-bulan masa tanam. Tanaman pangan dan hutan dapat mengalami serangan serangga dan penyakit yang lebih hebat.

b) Mencairnya es di kutub

Mencairnya es di kutub utara dan kutub selatan berdampak langsung pada naiknya level permukaan air laut. Para ahli memperkirakan apabila seluruh Greenland mencair, level permukaan laut akan naik sampai dengan 7 meter yang dapat menenggelamkan seluruh pantai, pelabuhan, dan dataran rendah di seluruh dunia. Hal ini berdampak pada ekosistem yang hidup di daerah kutub seperti beruang kutub, dll.

c) Perubahan Iklim

Para ilmuwan memperkirakan bahwa selama Pemanasan Global akan terjadi perubahan iklim (climate change), daerah bagian utara dari belahan

Bumi Utara (Northern Hemisphere) akan memanas lebih dari daerah-daerah lain di bumi. Akibatnya, gunung-gunung es akan mencair dan daratan akan mengecil. Akan lebih sedikit es yang terapung di perairan utara tersebut. Daerah-daerah yang sebelumnya mengalami salju ringan, mungkin tidak akan mengalaminya lagi. Pegunungan di daerah subtropis, bagian yang ditutupi salju akan semakin sedikit serta akan lebih cepat mencair. Musim tanam akan lebih panjang di beberapa area. Suhu pada musim dingin dan malam hari akan cenderung untuk meningkat.

Daerah hangat akan menjadi lebih lembap karena lebih banyak air yang menguap dari lautan. Hal ini disebabkan karena uap air merupakan gas rumah kaca, sehingga keberadaannya akan meningkatkan efek insulasi pada atmosfer. Akan tetapi, uap air yang lebih banyak juga akan membentuk awan yang lebih banyak, sehingga akan memantulkan cahaya matahari kembali ke angkasa luar, dimana hal ini akan menurunkan proses pemanasan. Kelembapan yang tinggi akan meningkatkan curah hujan. Curah hujan di seluruh dunia telah meningkat sebesar 1 persen dalam seratus tahun terakhir ini. Badai akan menjadi lebih sering, selain itu, air akan lebih cepat menguap dari tanah. Akibatnya beberapa daerah akan menjadi lebih kering dari sebelumnya. Angin akan bertiup lebih kencang dan mungkin dengan pola yang berbeda. Topan badai (hurricane) yang memperoleh kekuatannya dari penguapan air, akan menjadi lebih besar. Berlawanan dengan pemanasan yang

terjadi, beberapa periode yang sangat dingin mungkin akan terjadi. Pola cuaca menjadi tidak terprediksi dan lebih ekstrem.

d) Peningkatan Permukaan Laut

Ketika atmosfer menghangat, lapisan permukaan lautan juga akan menghangat, sehingga volumenya akan membesar dan menaikkan tinggi permukaan laut. Pemanasan juga akan mencairkan banyak es di kutub, terutama sekitar Greenland, yang lebih memperbanyak volume air di laut. Tinggi muka laut di seluruh dunia telah meningkat 10 – 25 cm (4 - 10 inchi) selama abad ke-20, dan para ilmuwan IPCC memprediksi peningkatan lebih lanjut 9 – 88 cm (4 - 35 inchi) pada abad ke-21.

Perubahan tinggi muka laut akan sangat memengaruhi kehidupan di daerah pantai. Kenaikan 100 cm (40 inchi) akan menenggelamkan 6 persen daerah Belanda, 17,5 persen daerah Bangladesh dan banyak pulau-pulau. Erosi dari tebing, pantai, dan bukit pasir akan meningkat. Ketika tinggi lautan mencapai muara sungai, banjir akibat air pasang akan meningkat di daratan. Negara-negara kaya akan menghabiskan dana yang sangat besar untuk melindungi daerah pantainya, sedangkan negara-negara miskin mungkin hanya dapat melakukan evakuasi dari daerah pantai. Bahkan sedikit kenaikan tinggi muka laut akan sangat memengaruhi ekosistem pantai. Kenaikan 50 cm (20 inchi) akan menenggelamkan separuh dari rawa-rawa pantai di Amerika Serikat. Rawa-rawa baru juga akan terbentuk, tetapi tidak di area perkotaan dan daerah yang sudah dibangun.

e) Gangguan Ekologis

Hewan dan tumbuhan menjadi makhluk hidup yang sulit menghindar dari efek Pemanasan Global ini karena sebagian besar lahan telah dikuasai manusia. Dalam Pemanasan Global, hewan cenderung untuk bermigrasi ke arah kutub atau ke atas pegunungan. Tumbuhan akan mengubah arah pertumbuhannya, mencari daerah baru karena habitat lamanya menjadi terlalu hangat. Akan tetapi, pembangunan manusia akan menghalangi perpindahan ini. Spesies-spesies yang bermigrasi ke utara atau selatan yang terhalangi oleh kota-kota atau lahan-lahan pertanian mungkin akan mati. Beberapa tipe spesies yang tidak mampu secara cepat berpindah menuju kutub mungkin juga akan musnah.

f) Dampak Sosial Dan Politik

Perubahan cuaca dan lautan dapat mengakibatkan munculnya penyakit-penyakit yang berhubungan dengan panas (heat stroke) dan kematian. Temperatur yang panas juga dapat menyebabkan gagal panen sehingga akan muncul kelaparan dan malnutrisi. Perubahan cuaca yang ekstrem dan peningkatan permukaan air laut akibat mencairnya es di kutub utara dapat menyebabkan penyakit-penyakit yang berhubungan dengan bencana alam (banjir, badai dan kebakaran) dan kematian akibat trauma. Timbulnya bencana alam biasanya disertai dengan perpindahan penduduk ke tempat-tempat pengungsian dimana sering muncul penyakit, seperti: diare, malnutrisi, defisiensi mikronutrien, trauma psikologis, penyakit kulit, dan lain-lain.

Pergeseran ekosistem dapat memberi dampak pada penyebaran penyakit melalui air (waterborne diseases) maupun penyebaran penyakit melalui vektor (vector-borne diseases). Seperti meningkatnya kejadian demam berdarah karena munculnya ruang (ekosistem) baru untuk nyamuk ini berkembang biak. Dengan adanya perubahan iklim ini maka ada beberapa spesies vektor penyakit (e.g. *Aedes aegypti*), virus, bakteri, plasmodium menjadi lebih resisten terhadap obat tertentu. Selain itu bisa diprediksikan bahwa ada beberapa spesies yang secara alamiah akan terseleksi ataupun punah dikarenakan perubahan ekosistem yang ekstrem ini. Hal ini juga akan berdampak kepada peningkatan kasus penyakit tertentu seperti ISPA (infeksi saluran pernafasan akut), demam berdarah, kebakaran hutan.

Gradasi Lingkungan yang disebabkan oleh pencemaran limbah pada sungai juga berkontribusi pada waterborne diseases dan vector-borne disease. Ditambah pula dengan polusi udara hasil emisi gas-gas industri dan sarana transportasi yang tidak terkontrol selanjutnya akan berkontribusi terhadap penyakit-penyakit saluran pernafasan seperti asma, alergi, coccidiomycosis, penyakit jantung, paru kronis, dan lain-lain.

2.5.6 Usaha-Usaha Menanggulangi Pemanasan Global

Penyebab terbesar Pemanasan Global adalah karbon dioksida (CO₂) yang dilepaskan ketika bahan bakar fosil seperti minyak dan batu bara yang dibakar untuk menghasilkan energi. Besarnya penggunaan bahan bakar fosil untuk aktivitas manusia akan menyumbang peningkatan CO₂ di udara. Kerusakan lapisan ozon

adalah salah satu contoh dampak dari aktivitas manusia yang mengganggu keseimbangan ekosistem dan biosfer. Kondisi tingginya gas polutan di udara menyebabkan terjadinya Pemanasan Global Beberapa usaha yang dapat dilakukan untuk menanggulangi Pemanasan Global, di antaranya sebagai berikut:

- 1) Menggunakan energi terbarukan dan mengurangi penggunaan batu bara, gasoline, kayu, dan bahan bakar organik lainnya.
- 2) Meningkatkan efisiensi bahan bakar kendaraan.
- 3) Mengurangi deforestation.
- 4) Mengurangi penggunaan produk-produk yang mengandung chloro fluoro carbons (CFCs) dengan menggunakan produk-produk yang ramah lingkungan.
- 5) Mendukung dan turut serta pada kegiatan penghijauan.

Berikut ini beberapa solusi untuk menanggulangi Pemanasan Global yaitu:

a. Pembangunan Berkelanjutan

Pembangunan mempunyai tujuan jangka panjang dalam arti kita tidak hanya membangun untuk kita, generasi yang sekarang, melainkan juga untuk anak cucu kita, generasi yang akan datang. Haruslah ada jaminan tidak akan terjadi kerusakan karena lingkungan tidak dapat lagi mendukung pembangunan. Inilah hakekatnya pembangunan yang berwawasan lingkungan. Pembangunan yang menaikkan mutu hidup dan sekaligus menjaga dan memperkuat lingkungan untuk mendukung pembangunan yang berkesinambungan.

Daya dukung terlanjutan ditentukan oleh banyak faktor, baik faktor biofisik maupun sosial budaya ekonomi. Kedua faktor itu saling mempengaruhi. Faktor biofisik penting yang menentukan daya dukung yang terlanjutan ialah proses ekologi yang merupakan sistem pendukung kehidupan dan keanekaragaman jenis yang merupakan sumberdaya genetik. Faktor sosial budaya mempunyai peranan yang penting, bahkan menentukan daya dukung pembangunan. Sebab manusialah yang menentukan apakah pembangunan akan berjalan terus, atau terhenti.

b. Keanekaragaman Hayati

Sumber daya hayati dengan segala keanekaragamannya mempunyai peranan yang besar dalam menjamin kelestarian peradaban sesuatu bangsa. Kemampuan mengelola pengeksploitasinya secara terlanjutan, kemahiran dalam mendapatkan alternatif bagi sesuatu komoditas yang mulai langka, pengembangan potensinya yang belum terungkap, pengetahuan mengembangkan melalui perakitan dan teknologi pemanfaatan lainnya harus dikuasai.

Kekayaan alam meliputi sumber sumber tak terhabiskan seperti sinar matahari, angin, dan air. Sumber daya alam tak terpulihkan adalah mineral, minyak dan teknologi dan sumberdaya manusia yang menguasainya. Kesemuanya merupakan unsur pembentukan lingkungan hidup yang melahirkan fenomena alam berupa ekosistem yang unik, tetapi beraneka ragam. Inilah yang dimanfaatkan secara bijaksana guna menunjang kehidupan bersama.

c. Protokol Kyoto

Efek rumah kaca dan akibat-akibatnya yang mungkin ditimbulkan telah mendorong lahirnya Protokol Kyoto. Protokol ini telah disepakati pada Konferensi ke-3 Negara-negara pihak dalam Konvensi Perubahan Iklim (The United Nations Framework Convention on Climate Change/the UNFCCC) yang diselenggarakan di Kyoto, Jepang tanggal 11 Desember 1997. Dan terbuka untuk ditandatangani dari tanggal 16 Maret 1998 sampai 15 Maret 1999 di Markas Besar PBB, New York. Pada waktu itu Protokol telah ditandatangani oleh 84 negara penandatangan. Namun demikian, bagi negara pihak yang belum menandatanganinya dapat mengaksesi protokol tersebut setiap saat.

Adapun isi Protokol Kyoto pada pokoknya mewajibkan negara-negara industri maju untuk mengurangi emisi gas rumah kaca (Green House Gases/GHG)-CO₂, CH₄, N₂O, HFCS, PFCS dan SF₆- minimal 5,5% dari tingkat emisi tahun 1990, selama tahun 2008 sampai tahun 2012.

d. Mekanisme Pembangunan Bersih (Clean Development Mechanism/CDM)

CDM adalah suatu mekanisme di bawah Protokol Kyoto yang dimaksudkan untuk membantu negara maju/industri memenuhi sebagian kewajibannya menurunkan emisi GHGs serta membantu negara berkembang dalam upaya menuju pembangunan berkelanjutan dan kontribusi terhadap pencapaian tujuan the UNFCCC. Mekanisme ini menawarkan solution antara negara maju dengan negara berkembang dalam rangka pengurangan emisi GHGs, dimana negara maju menanamkan modalnya di negara berkembang dalam proyek-proyek yang dapat

menghasilkan pengurangan emisi GHGs dengan imbalan CER (Certified Emission Reduction).

Perusahaan-perusahaan yang telah menerapkan dan memenuhi persyaratan dalam aspek berkesinambungan dari proyek CDM, dan telah mengikuti proses validasi dan verifikasi, akan mendapatkan sertifikat penurunan emisi (CERs). CDM adalah satu-satunya mekanisme di bawah Protokol Kyoto yang mengikutsertakan negara berkembang (Negara nonAnnex 1) dalam aksi penurunan emisi GHG global guna mencegah perubahan iklim. Pelaksanaan CDM diatur dan diawasi oleh Dewan Eksekutif CDM (CDM EB) serta di bawah bimbingan rapat tahunan seluruh negara yang meratifikasi Protokol Kyoto (COP/MOP) UNFCCC.

e. Undang-Undang Lingkungan Hidup

Pemerintah dunia mulai melakukan berbagai upaya penegakan hukum terhadap unit usaha kegiatan yang tidak melakukan upaya pengelolaan lingkungan hidup dengan baik, karena upaya pengelolaan lingkungan hidup sebagai bagian yang integral dari upaya pembangunan yang berkelanjutan yang berwawasan lingkungan. Penegakan hukum lingkungan secara konsekuen tentunya perlu keseriusan dari seluruh lapisan masyarakat sehingga permasalahan lingkungan dapat diminimalisasikan.

Upaya penegakan sanksi administrasi oleh pemerintah secara ketat dan konsisten sesuai dengan kewenangan yang ada akan berdampak bagi penegakan hukum, dalam rangkaian menjaga kelestarian fungsi lingkungan hidup. Sehubungan

dengan hal ini, maka penegakan sanksi administrasi merupakan garda terdepan dalam penegakan hukum lingkungan (primum remedium). Jika sanksi administrasi dinilai tidak efektif, barulah dipergunakan sarana sanksi pidana sebagai senjata pamungkas (ultimum remedium).

2.6 Penelitian Relevan

Penelitian ini sebelumnya sudah pernah dilakukan oleh:

- 1) Penelitian yang dilakukan oleh Juliawan et al (2020) dalam jurnal yang berjudul “Pengaruh Implementasi Permainan Mission Puzzle Terhadap Prestasi dan Motivasi Belajar Siswa” Hasil penelitian menunjukkan Hasil uji-t diperoleh nilai $t_{hit} = 4,234$ dan jika dikonsultasikan pada tabel dengan nilai t_{tabel} pada taraf kepercayaan 95% atau taraf signifikansi 5% (db =41), didapat harga $t_{tabel} = 1,632$. Jadi dapat dinyatakan bahwa $t_{hit} = 4,234 > t_{tabel} = 1,632$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini berarti bahwa permainan mission puzzle sebagai media pembelajaran berpengaruh dalam peningkatan prestasi (pengetahuan) sains (fisika) siswa kelas IV SDN 02 Sila tahun ajaran 2017/2018. Dari data angket diperoleh rata-rata 28,89% siswa berpendapat bahwa kemampuan mereka dalam mengingat dan memahami mata pelajaran IPA (butir 1 dan 2) sangat baik, 54,44% berpendapat baik, dan 15,56% berpendapat cukup, sehingga hal ini berpengaruh terhadap motivasi mereka dalam belajar IPA diperoleh 37,78% siswa berpendapat sangat baik, 35,56%

baik, dan 24,44% cukup. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian penulis adalah pada populasi dan sampel penelitian.

- 2) Penelitian yang dilakukan oleh Dasar (2020) dengan judul jurnal “Penerapan Permainan Parallel Puzzle Fisika Efektif Untuk Meningkatkan Prestasi dan Motivasi Pada Siswa Sekolah Dasar” Penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan kelompok kontrol dengan desain pre-test sebelum perlakuan dan pos-test setelah perlakuan. Uji instrumen menggunakan validitas dan reliabilitas, karena instrument yang baik adalah instrumen yang mampu mengukur apa yang diukur. Penelitian ini dilakukan terhadap siswa kelas V SDN 2 Rite Kecamatan Ambalawi Kabupaten Bima. Indikator keberhasilan penelitian ini adalah adanya perbedaan prestasi dan motivasi belajar siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Data dari hasil penelitian ini menunjukkan prestasi belajar siswa kelas eksperimen 85,56 sedangkan kelas kontrol 78,83. Setelah dilakukan uji t, maka diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_a diterima, ini berarti bahwa permainan parallel puzzle fisika sebagai media pembelajaran berpengaruh dalam meningkatkan prestasi belajar siswa dan motivasi belajar siswa meningkat dilihat dari respon siswa serta sangat antusias dalam mengikuti pembelajaran, siswa memberikan respon positif 86,66% dan yang tidak memberikan respon 13,34%. Artinya penerapan pembelajaran IPA dengan permainan parallel puzzle sangat efektif dalam meningkatkan prestasi dan motivasi belajar siswa kelas V SDN 2 Rite Kecamatan Ambalawi Kabupaten Bima. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian penulis

ialah pada desain penelitian. Penulis menggunakan desain penelitian *pre-experimental* yaitu *one-group pretest-posttest design*.

- 3) Penelitian yang dilakukan oleh Widiana et al (2019) dengan judul “Media Pembelajaran Puzzle Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas Iv Pada Kompetensi Pengetahuan Ipa” Penelitian ini bertujuan untuk (1) mendeskripsikan rancang bangun pengembangan media pembelajaran puzzle, (2) mengetahui validitas hasil pengembangan media pembelajaran puzzle, dan (3) mengetahui efektivitas pengembangan media pembelajaran puzzle. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan menggunakan model ADDIE. Data dalam penelitian ini menggunakan metode wawancara, kuesioner, tes dan pencatatan dokumen. Data yang terkumpul dianalisis dengan teknik deskriptif kualitatif, analisis deskriptif kuantitatif, dan analisis statistik inferensial (uji-t). Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) Rancang bangun pengembangan media pembelajaran puzzle melalui model ADDIE yang terdiri atas analisis (Analyze), rancang bangun (Design), pengembangan (Development), Implementasi (Implementation), dan evaluasi (Evaluation). (2) Produk dinyatakan valid dilihat dari review para ahli dan uji coba siswa dengan (a) hasil review ahli isi mata pelajaran menunjukkan media pembelajaran puzzle berkualifikasi sangat baik (97,14%), (b) hasil ahli desain pembelajaran menunjukkan media pembelajaran puzzle berkualifikasi baik (88%), (c) hasil ahli media pembelajaran menunjukkan media pembelajaran puzzle berkualifikasi cukup (70%), (d) hasil uji coba perorangan menunjukkan media pembelajaran puzzle berkualifikasi sangat baik (94%), uji

coba kelompok kecil menunjukkan media pembelajaran puzzle berkualifikasi sangat baik (93%), dan uji coba lapangan berkualifikasi baik (87,33%). (3) Uji efektifitas media pembelajaran puzzle menunjukkan bahwa hasil thitung (9,240) > ttabel (2,056). Ini berarti media pembelajaran puzzle efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV pada kompetensi pengetahuan IPA di SD Negeri 2 Bengkala, Kecamatan Kubutambahan, Kabupaten Buleleng tahun Pelajaran 2018/2019. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian penulis yaitu pada variabel Y, penulis meneliti motivasi belajar siswa.

- 4) Penelitian yang dilakukan oleh Hapsari & Wicaksono (2018) “Pengaruh Metode Permainan Bingo Terhadap Motivasi Dan Pemahaman Materi PPKN Kelas IV SDN Sumokembangsri Sidoarjo” Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adakah pengaruh penggunaan metode permainan bingo terhadap motivasi dan pemahaman materi PPKN kelas IV SDN Sumokembangsri Balongbendo Sidoarjo. Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen dengan menggunakan desain quasi eksperimen. Ciri dari quasi eksperimen yaitu pemilihan kelas kontrol dan eksperimen dilakukan secara random. Penelitian ini dilakukan dengan cara pemberian pretest, perlakuan, dan posttest pada kelas Kontrol dan kelas Eksperimen. Populasi dan sampelnya adalah seluruh siswa kelas IV SDN Sumokembangsri Balongbendo Sidoarjo. Data didiperoleh dengan cara menggunakan teknik tes yang dilakukan pada kelas kontrol dan eksperimen. Berdasarkan pada perhitungan Uji-t didapatkan hasil dengan ttabel 2,2024 sedangkan thitung 2,368, maka thitung > ttabel.

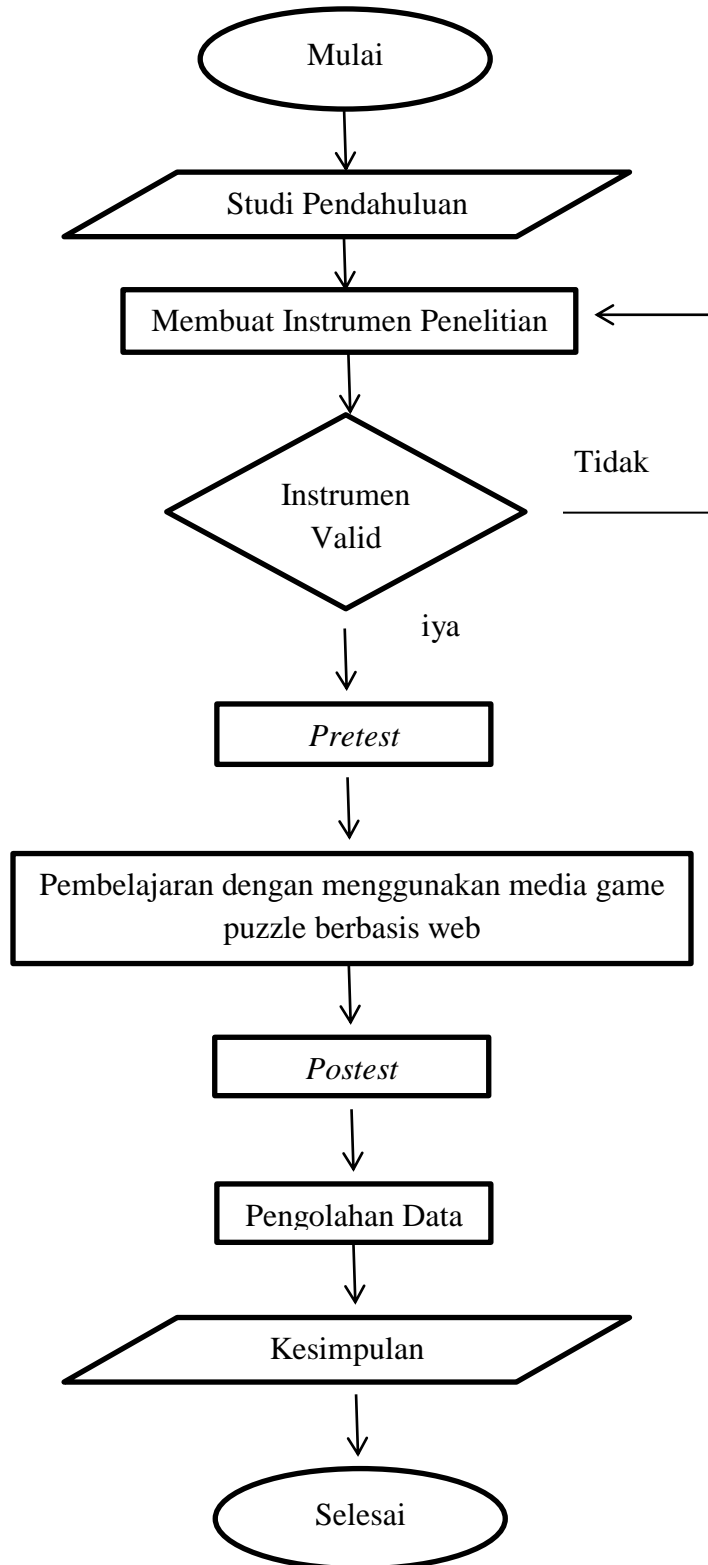
Disimpulkan bahwa adanya pengaruh penggunaan metode permainan bingo terhadap motivasi dan pemahaman materi PPKN. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian penulis yaitu pada variabel X, penulis menggunakan media pembelajaran game puzzle serta tempat dan waktu penelitian yang berbeda.

- 5) Penelitian yang dilakukan oleh Anis Setya Ilahi (2023) “Perancangan Aplikasi Game Puzzle Sebagai Media Pembelajaran Berbasis WEB” Tujuan penelitian ini untuk merancang aplikasi *game puzzle* sebagai media pembelajaran berbasis web, serta menguji kelayakan aplikasi apakah dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Penelitian ini merupakan penelitian rekayasa. Validasi kelayakan aplikasi ditinjau dari aspek ahli materi dan ahli media. Aplikasi *game puzzle* diuji oleh dua dosen, satu guru fisika dan satu laboratorium komputer sekolah dengan menggunakan teknik penyebaran angket. Teknik analisis data pada penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif. Berdasarkan hasil validasi dibuktikan dengan angket kelayakan materi dengan rata-rata persentase 96,25% kriteria sangat baik dan validasi kelayakan media rata-rata persentase 88,16% kriteria sangat baik, sehingga aplikasi *game puzzle* berbasis web layak digunakan sebagai media pembelajaran. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian penulis adalah penelitian ini merupakan merancang aplikasi sedangkan penulis yaitu pengaruh media media *game puzzle* terhadap motivasi siswa.

2.7 Kerangka Konseptual

Dalam pelaksanaan proses belajar mengajar seorang guru harus mempunyai kemampuan dalam menggunakan media pembelajaran. guru yang tidak terampil dalam menyajikan materi pelajarannya tidak akan memperoleh pengajaran yang optimal kalau penyampaian materi hanya melalui metode ceramah saja

Penggunaan media pembelajaran adalah salah satu cara yang paling baik dan menarik perhatian untuk membangkitkan motivasi belajar siswa. Salah satunya yaitu dengan menggunakan media game puzzle. Dengan media game puzzle diharapkan siswa lebih aktif dan termotivasi untuk lebih giat lagi dalam belajar fisika. Adapun kerangka konseptual saat penelitian adalah:



Gambar 2.3 Kerangka Konseptual

BAB III

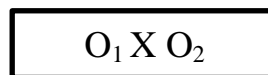
METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Pada penelitian ini menunjukkan sebab akibat sehingga terdapat dua variabel yang saling berhubungan yaitu variabel independen dan variabel dependen. Variabel bebas (*independent variable*), adalah variabel yang menjadi penyebab atau memiliki kemungkinan teoritis berdampak pada variabel lain sedangkan Variabel dependen (variabel terikat) adalah variabel yang secara struktur berpikir keilmuan menjadi variabel yang disebabkan oleh adanya perubahan variabel lainnya (Purwanto, 2019).

3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *pre-experimental* dengan desain *One Group Pretest - Posttest Design*. Desain ini dilakukan dengan cara satu kali pengukuran (angket awal) sebelum adanya perlakuan (*treatment*) yang diberikan, kemudian dilakukan pengukuran lagi dengan angket akhir (setelah perlakuan). Desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Keterangan:

X = *Treatment* yang diberikan

$O_1 = \textit{Pretest}$ kelompok eksperimen (sebelum *Treatmen*)

$O_2 = \textit{Postest}$ kelompok eksperimen (setelah *Treatmen*)

3.3 Tempat dan Waktu Penelitian

3.3.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA N 1 Tambusai yang berlokasi di Jl. Raya Dalu-Dalu, Kecamatan Tambusai, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau.

3.3.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian adalah waktu yang digunakan selama penelitian berlangsung. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan april-mei tahun ajaran 2023/2024.

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

Populasi adalah wilayah regeneralisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2018). Populasi dari penelitian ini adalah kelas X 1, X 2, X 3, X 4 dan X 5 di SMA N 1 Tambusai.

3.4.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah *purposive sampling*. *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2018). Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas X 3. Adapun pertimbangannya yaitu dilihat dari motivasi belajar siswa yang rendah.

3.5 Variabel Penelitian

3.5.1 Variabel Bebas/Independen

Variabel independen adalah variabel yang menjelaskan atau mempengaruhi variabel yang lain (Wulandari, 2023). Pada penelitian ini yang menjadi variabel independen adalah media pembelajaran game puzzle

3.5.2 Variabel Terikat/Dependen

Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2012). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah motivasi belajar siswa.

3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian terdiri dari tiga (3) yaitu:

1. Tahap Persiapan
 - a. Berkonsultasi dengan kepala sekolah dan guru mata pelajaran fisika SMA N 1 Tambusai untuk meminta izin melaksanakan penelitian.

- b. Menentukan masalah yang akan diteliti di SMA N 1 Tambusai.
 - c. Menentukan materi yang akan diteliti.
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Melakukan proses pembelajaran menggunakan game puzzle
3. Tahap Akhir
 - a. Mengelola data hasil penelitian
 - b. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam kelancaran dan keberhasilan suatu penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode angket (kuesioner). Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Tipe pertanyaan dalam angket dibagi menjadi dua, yaitu: terbuka dan tertutup.

3.8 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian kuantitatif, peneliti akan menggunakan instrumen untuk mengumpulkan data. Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diteliti yakni variabel media pembelajaran (independen) dan variabel motivasi belajar siswa (dependen). Instrumen penelitian yang digunakan adalah instrumen angket dengan skala likert yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang fenomena sosial.

Instrumen angket ini berupa daftar pernyataan yang akan diberikan kepada siswa siswi kelas X 3 selaku responden. Setiap pernyataan memiliki skala pengukuran dari skor 1 sampai skor 5 dengan alternatif jawaban yang berbeda antara lain sebagai berikut:

Tabel 3.1 Skor dan Alternatif Jawaban Instrumen Angket

No	Alternatif Jawaban	Skor Positif	Skor Negatif
1	Sangat Setuju (SS)	5	1
2	Setuju (S)	4	2
3	Ragu-ragu (RR)	3	3
4	Tidak Setuju (TS)	2	4
5	Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

Sumber : Sugiyono, (2019)

Untuk mendapatkan data dari angket tentang motivasi belajar siswa dengan berbantu media pembelajaran *game* puzzle, maka penulis menggunakan indikator motivasi menurut Hamzah B. Uno (2020), indikator motivasi belajar dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Indikator Motivasi Belajar Fisika Siswa

No	Indikator Motivasi	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
1	Adanya kemauan dan keinginan untuk berhasil	1,3,5	2,4,6
2	Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	7	8
3	Adanya keinginan dan harapan untuk masa depan	9	10
4	Adanya penghargaan dalam belajar	11	12
5	Adanya kegiatan menarik dalam proses pembelajaran	13,15	14,16
6	Adanya lingkungan belajar yang kondusif	17,19	18,20

Sumber : Hamzah B. Uno (2020)

3.8.1 Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu *instrument*. Suatu *instrument* yang valid atau sah mempunyai validitas yang tinggi. Sebaliknya *instrument* yang kurang valid berarti memiliki validitas yang rendah (Kartika, 2020).

Angket adalah alat ukur yang harus dapat mengukur apa yang akan diukur. Untuk mengetahui apakah angket yang disusun dapat mengukur apa yang hendak diukur. Berikut adalah tahap validasi instrument:

- a. Memberikan skors untuk setiap item
- b. Memasukkan tabel validasi ke tabel kevalidan
- c. Mencari rata-rata untuk tiap pernyataan yang validasi
- d. Menjumlahkan hasil rata-rata validasi
- e. Mencari hasil validasi

$$V = \frac{\Sigma v}{\Sigma P \cdot \Sigma Vd} \times 100\% \quad (3.1)$$

Keterangan:

V = Validasi

Σv = Jumlah hasil validasi

ΣP = Jumlah pertanyaan

ΣVd = Jumlah validator

Sumber: Rahayu (2022)

Untuk menguji validasi media pembelajaran *Game puzzle*, angket motivasi belajar siswa, dan modul, maka validator media pembelajaran *Game puzzle* adalah beberapa orang ahli yaitu Guru Bahasa, Guru mata pelajaran Fisika dan Dosen Teknik Informatika. Serta validator angket motivasi belajar siswa dan modul adalah Dosen Fisika, Guru Bahasa dan Guru mata pelajaran Fisika.

Skor dan alternatif jawaban validasi angket motivasi, modul dan media pada tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3 Skor dan Alternatif Jawaban Instrumen

No	Alternatif Jawaban	Skor
1	Tidak Baik	1
2	Kurang Baik	2
3	Baik	3
4	Sangat baik	4

Sumber: Sugiyono (2017)

Kriteria pengambilan keputusan validasi dari nilai rata-rata validator pada tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kategori Validasi Angket

Interval rata-rata skor	Kategori
$3,25 \leq x \leq 4$	Sangat Valid
$2,5 \leq x < 3,25$	Valid
$1,75 \leq x < 2,5$	Kurang Valid
$1 \leq x < 1,75$	Tidak Valid

Sumber: Gunawan (2020)

a. Analisis Data Validasi Angket Media Pembelajaran *Game puzzle*

Media Pembelajaran *Game puzzle* ini divalidasi oleh 3 validator, daftar nama validator dapat dilihat pada tabel 3.5

Tabel 3.5 Daftar Nama Validator Media Pembelajaran *Game puzzle*

No	Nama Validator
1	LM
2	LF
3	N

pada tabel 3.5 menjelaskan validator yang memvalidkan media *Game puzzle*. Aspek yang dinilai yaitu aspek materi, kualitas dan tampilan media, daya tarik, serta aspek bahasa. Validator yang memvalidkan media pembelajaran *Game puzzle* yang terdiri dari Dosen Teknik Informatika, Guru Fisika dan Guru Bahasa. Hasil dari validasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.6 Hasil Validasi Aspek Materi

No	Pernyataan	Validator			Rata-rata	Kategori
		1	2	3		
1	Media pembelajaran <i>Game puzzle</i> yang digunakan sesuai dengan materi pelajaran	4	4	4	4	
2	Media pembelajaran <i>Game puzzle</i> yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran	4	4	4	4	
3	Media pembelajaran <i>game puzzle</i> sesuai dengan kompetensi dasar	4	4	4	4	
4	Keakuratan materi	4	4	4	4	
					4	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 3.6 terlihat bahwa rata-rata hasil validasi aspek materi media pembelajaran *Game puzzle* berada pada kriteria sangat valid. Rata-rata

kevalidan pada aspek materi secara keseluruhan adalah 4 dengan kriteria sangat valid. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa aspek materi pada media pembelajaran *Game puzzle* sangat valid.

Aspek selanjutnya yaitu kualitas dan tampilan media. Penilaian ini berguna untuk melihat desain tampilan, gambar dan kualitas dari media. Hasil validasi aspek kualitas dan tampilan media dapat dilihat pada tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7 Hasil Validasi Aspek Kualitas dan Tampilan Media Pembelajaran

Game puzzle

No	Pernyataan	Validator			Rata-rata	Kategori
		1	2	3		
1	Penampilan media pembelajaran <i>Game puzzle</i> menarik perhatian siswa	4	3	4	3,7	
2	Media pembelajaran <i>Game puzzle</i> tidak mudah rusak	4	4	4	4	
					3,9	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 3.7 terlihat bahwa rata-rata hasil validasi kualitas dan tampilan media pembelajaran *Game puzzle* berada pada kriteria sangat valid. Rata-rata kevalidan pada aspek kualitas dan tampilan media secara keseluruhan adalah 3,9 dengan kriteria sangat valid. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa aspek kualitas dan tampilan media pada media pembelajaran *Game puzzle* sangat valid.

Aspek selanjutnya yaitu aspek daya tarik. Penilaian ini berguna untuk melihat kemudahan penggunaan *Doratoon*. Hasil validasi aspek daya tarik dapat dilihat pada tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8 Hasil Validasi Aspek Daya Tarik Media Pembelajaran

Game puzzle

No	Pernyataan	Validator			Kategori
		1	2	3	
1	Media pembelajaran <i>Game puzzle</i> menarik perhatian siswa	4	3	4	3,7
2	Media pembelajaran <i>Game puzzle</i> yang digunakan tidak mudah rusak	4	4	4	4
					3,9
					Sangat Valid

Berdasarkan tabel 3.8 terlihat bahwa rata-rata hasil validasi aspek daya tarik media pembelajaran *Game puzzle* berada pada kriteria sangat valid. Rata-rata kevalidan pada aspek daya tarik media secara keseluruhan adalah 3,9 dengan kriteria sangat valid. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa aspek daya tarik pada media pembelajaran *Game puzzle* sangat valid.

Aspek selanjutnya yaitu aspek bahasa. Aspek ini berguna untuk melihat kesesuaian bahasa agar mudah dipahami oleh siswa dan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dari media *Game puzzle*. Hasil validasi dapat dilihat pada tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9 Hasil Validasi Aspek Bahasa

No	Pernyataan	Validator			Rata -rata	Kategori
		1	2	3		
1	Kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar	4	4	4	4	
2	Bahasan yang digunakan mudah dipahami oleh siswa	4	3	4	3,7	
3	Menggunakan struktur kalimat yang jelas dan tidak menimbulkan keraguan/makna ganda	4	3	4	3,7	
					3,8	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 3.9 terlihat bahwa rata-rata hasil validasi bahasa berada pada kriteria sangat valid. Rata-rata kevalidan pada aspek bahasa secara keseluruhan adalah 3,8 dengan kriteria sangat valid. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa aspek bahasa dari media *Game puzzle* sangat valid.

b. Analisis Data Angket Motivasi

Angket motivasi belajar siswa divalidasi oleh 3 orang validator, daftar nama validator dapat dilihat pada tabel 3.10

Tabel 3.10 Daftar Nama Validator Angket Motivasi

No	Nama Validator
1	RGH
2	LM
3	N

pada tabel 3.10 menjelaskan validator yang memvalidkan angket motivasi belajar siswa. Aspek yang dinilai yaitu aspek lembar angket, aspek identitas angket, aspek rumusan dan aspek bahasa. Validator yang memvalidkan angket motivasi yang terdiri dari 1 orang Dosen Universitas Pasir Pengaraian dan 2 orang Guru yang ada di SMA N 1 Tambusai. Hasil validasi dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 3.11 Hasil Validasi Lembar Angket

No	Pernyataan	Validator			Rata-rata	Kategori
		1	2	3		
1	Ketercakupan komponen-komponen angket motivasi belajar siswa sebagai penunjang ketercapaian pelaksanaan pembelajaran.	3	4	4	3,7	
2	Kelengkapan identitas angket motivasi belajar siswa	4	4	4	4	
3	Kelengkapan petunjuk pengisian angket dalam mempermudah siswa dalam mengisi angket motivasi belajar siswa	4	4	4	4	
					3,9	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 3.11 terlihat bahwa rata-rata hasil validasi lembar angket berada pada kriteria sangat valid. Rata-rata kevalidan pada aspek lembar angket secara keseluruhan adalah 3,9 dengan kriteria sangat valid. Dengan

demikian dapat dikatakan bahwa aspek lembar angket dari angket motivasi belajar siswa sangat valid.

Aspek selanjutnya yaitu aspek rumusan. Aspek ini berguna untuk mengetahui kesesuaian rumusan lembar angket dengan tujuan pembelajaran. Hasil validasi dapat dilihat pada tabel 3.12 berikut:

Tabel 3.12 Hasil Validasi Rumusan

No	Pernyataan	Validator			Rata-rata	Kategori
		1	2	3		
1	Kesesuaian rumusan lembar angket motivasi belajar siswa dengan tujuan penelitian.	3	4	3	3,3	
2	Sesuai dengan indikator yang digunakan	4	4	3	3,3	
3	Pernyataan-pernyataan di lembar angket motivasi belajar siswa mudah dipahami	4	4	4	4	
					3,5	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 3.12 terlihat bahwa rata-rata hasil validasi aspek rumusan berada pada kriteria sangat valid. Rata-rata kevalidan pada aspek rumusan secara keseluruhan adalah 3,6 dengan kriteria sangat valid. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa aspek rumusan angket dari angket motivasi belajar siswa sangat valid.

Aspek selanjutnya yaitu aspek bahasa. Aspek ini berguna untuk melihat kesesuaian bahasa agar mudah dipahami oleh siswa dan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dari angket motivasi belajar siswa. Hasil validasi dapat dilihat pada tabel 3.13 berikut:

Tabel 3.13 Hasil Validasi Aspek Bahasa

No	Pernyataan	Validator			Rata-rata	Kategori
		1	2	3		
1	Kalimat yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar	4	4	3	3,7	
2	Bahasan yang digunakan mudah dipahami oleh siswa	3	4	3	3,3	
3	Menggunakan struktur kalimat yang jelas dan tidak menimbulkan keraguan/makna ganda	4	4	3	3,7	
					3,6	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 3.13 terlihat bahwa rata-rata hasil validasi bahasa berada pada kriteria sangat valid. Rata-rata kevalidan pada aspek bahasa secara keseluruhan adalah 3,7 dengan kriteria sangat valid. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa aspek bahasa dari angket motivasi belajar siswa sangat valid.

c. Analisis Data Validasi Modul

Modul ini divalidasi oleh 3 validator, daftar nama validator dapat dilihat pada tabel 3.14 berikut ini:

Tabel 3.14 Daftar Nama Validator Modul

No	Nama Validator
1	AA
2	LM
3	N

pada tabel 3.14 menjelaskan validator yang memvalidkan Modul. Aspek yang dinilai yaitu aspek Format, aspek isi, dan aspek bahasa. Validator yang memvalidkan Modul ini terdiri dari 1 orang Dosen Fisika Universitas Pasir Pengaraian dan 2 orang Guru yang ada di SMA N 1 Tambusai. Hasil dari validitas dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.15 Hasil Validitas Aspek Format

No	Pernyataan	Validator			Rata-rata	Kategori
		1	2	3		
1	Kelengkapan Modul Ajar (informasi umum, komponen inti, indikator, tujuan embelajaran, materi, metode kegiatan pembelajaran, sumber belajar dan penilaian)	2	4	4	3,3	
2	Penulisan Modul Ajar (penomoran, jenis, dan ukuran huruf)	2	4	4	3,3	
					3,3	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 3.15 terlihat bahwa rata-rata hasil validasi aspek format berada pada kriteria sangat valid. Rata-rata kevalidan pada aspek format secara keseluruhan adalah 3,3 dengan kriteria sangat valid. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa aspek format dari Modul sangat valid.

Aspek selanjutnya yaitu aspek isi. Hasil validasi aspek isi dapat dilihat pada tabel 3.16 berikut:

Tabel 3.16 Hasil Validitas Aspek Isi

No	Pernyataan	Validator			Rata-rata	Kategori
		1	2	3		
1	Kesesuaian indikator pembelajaran dengan kompetensi dasar.	3	4	4	3,7	
2	Kesesuaian materi prasyarat dengan materi yang akan diajarkan	3	4	4	3,7	
3	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan tahapan pendekatan intvestigatif	3	4	4	3,7	
4	Langkah-langkah pembelajaran dijabarkan secara jelas	4	4	4	4	
5	Kesesuaian perkiraan alokasi	4	4	4	4	

waktu dengan kegiatan yang dilakukan						3,8	Sangat Valid
--	--	--	--	--	--	------------	---------------------

Berdasarkan tabel 3.16 terlihat bahwa rata-rata hasil validasi aspek isi berada pada kriteria sangat valid. Rata-rata kevalidan pada aspek isi secara keseluruhan adalah 3,8 dengan kriteria sangat valid. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa aspek isi dari Modul sangat valid.

Aspek selanjutnya yaitu aspek bahasa. Hasil validasi aspek bahasa dapat dilihat pada tabel 3.17 berikut:

Tabel 3.17 Hasil Validitas Aspek Bahasa

No	Pernyataan	Validator			Rata-rata	Kategori
		1	2	3		
1	Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	3	3	4	3,3	
2	Bahasa yang digunakan singkat, jelas dan tidak menimbulkan pengertian ganda	3	3	4	3,3	
					3,3	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 3.17 terlihat bahwa rata-rata hasil validasi aspek bahasa berada pada kriteria sangat valid. Rata-rata kevalidan pada aspek bahasa secara

keseluruhan adalah 3,3 dengan kriteria sangat valid. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa aspek bahasa dari Modul sangat valid.

3.10 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2019) teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Data yang ingin diperoleh dalam penelitian ini adalah pengaruh media pembelajaran *game puzzle* terhadap motivasi belajar fisika siswa, maka dalam penelitian ini menggunakan angket. Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Angket ini digunakan untuk mengetahui bagaimana pengaruh media pembelajaran *game puzzle* berbasis web terhadap motivasi belajar fisika siswa.

3.9 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif, yaitu dengan cara mendeskripsikan data yang telah terkumpul kemudian menarik kesimpulan. Dalam penelitian ini, ditentukan yaitu media pembelajaran *game puzzle* untuk menjelaskan materi Pemanasan Global.

Penilaian kualitas media dinilai dengan memberikan angket kepada ahli, Dosen Universitas Pasir Pengaraian dan Guru SMA N 1 Tambusai. Angket yang digunakan yaitu skala *likert*, yaitu dengan menjabarkan variabel penelitian menjadi indikator variabel, kemudian indikator tersebut digunakan menjadi titik tolak untuk menyusun item-item instrument yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan. Setiap item pertanyaan atau pernyataan terdapat 5 (lima) alternatif

jawaban. Kemudian dilihat data angket, maka sebaran angket ahli direkapitulasi berdasarkan kelompok jawaban responden dengan cara berikut:

$$p = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (3.2)$$

Sumber: Lailiyah (2023)

Untuk data angket ahli akan mengacu kepada interval nilai ahli kelayakan media.

Tabel 3.18 Klasifikasi Skor Angket Motivasi

Skor	Kriteria
85-100	Sangat Tinggi
69-84	Tinggi
53-68	Sedang
37-52	Rendah
20-36	Sangat Rendah

Sumber: pertiwi (2023)

Klasifikasi skor angket motivasi didapat dari menjumlahkan skor jawaban setiap responden. Lalu dicari rata-ratanya.