

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Definisi *Flipped Classroom*

Flipped classroom adalah strategi pembelajaran yang menggunakan jenis pendekatan pembelajaran campuran (*blended learning*) dengan membalikkan cara belajar tradisional dengan memberikan konten pembelajaran di luar kelas (sebagian besar online). Konsep *flipped classroom* ialah dimana proses belajar yang dilaksanakan di kelas menjadi belajar yang dilakukan di rumah. *Flipped classroom* adalah pembelajaran yang aktif, dengan pendekatan *student centered* yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran selama di kelas.¹ Model pembelajaran *flipped classroom* bukan hanya sekedar cara belajar yang efektif melainkan model pembelajaran yang dapat mengajarkan literasi teknologi informasi kepada siswa dimana guru dapat menggabungkan penggunaan model pembelajaran dengan teknologi informasi dan komunikasi yang dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa untuk mencapai tingkat kemampuan belajar yang tinggi.² Model *flipped classroom* sangat sesuai dengan era 4.0 sekarang untuk membangun siswa berpengetahuan (*knowledge-based society*) yang memiliki keterampilan dalam bidang TIK dan media, keterampilan untuk berfikir kritis, keterampilan memecahkan suatu masalah, keterampilan bekerja sama secara kolaboratif, dan kemampuan berkomunikasi secara efektif dan siswa di harapkan bisa memiliki lima keterampilan tersebut.³

Model pembelajaran *flipped classroom* merupakan model pembelajaran yang menggunakan pendekatan campuran (*blended learning*) yang proses pembelajarannya dimaksimalkan diluar

¹ Susanti, Hamama Pitra, "Flipped Classroom Sebagai Strategi Pembelajaran Pada Era Digital," *Jurnal Health & Medical* 1, no. 2, (2019): 55, diakses pada 14 Oktober, 2021, <https://jurnal.unbrah.ac.id/index.php/heme/article/download/242/192>

² Alisha Amaliah, "Flipped Classroom: Solusi Inovatif Pembelajaran Biologi," *Prosiding Seminar Nasional Biologi VI* (2019): 105, diakses pada 14 Oktober, 2021, <https://ojs.unm.ac.id/semnasbio/article/view/10488>

³ "Flipped Classroom Model: Solusi Bagi Pembelajaran Darurat Covid-19," Kemendikbud daring, 15 Oktober, 2021, <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2020/07/flipped-classroom-model-solusi-bagi-pembelajaran-darurat-covid19>

kelas lewat konten atau video yang dapat membuat siswa dapat leluasa untuk menerima dan memahami materi. Model *flipped classroom* juga sesuai dengan era sekarang di mana penggunaan media teknologi informasi dan komunikasi yang digunakan saat pembelajaran sangat berguna bagi siswa agar memiliki pengetahuan dan pandangan yang luas sehingga akan meningkatkan hasil belajar siswa untuk mencapai tingkat kemampuan belajar yang lebih tinggi.

2. Karakteristik *Flipped Classroom*

Model pembelajaran *flipped classroom* dilaksanakan dengan meminimalkan jumlah intruksi langsung yang diberikan kepada siswa dalam mengajarkan materi dan memaksimalkan waktu untuk berinteraksi satu individu dengan individu lain dalam membahas dan memecahkan permasalahan terkait.

Menurut Abeysekera dan Dawson, karakteristik model pembelajaran *flipped classroom* antara lain:

1. Perubahan penggunaan waktu kelas.
2. Perubahan penggunaan waktu di luar kelas.
3. Melaksanakan kegiatan yang secara tradisional dianggap di dalam kelas, diluar kelas.
4. Kegiatan dalam kelas menekankan pembelajaran aktif, peer learning, dan pemecahan masalah.
5. Aktif pra dan pasca kelas.
6. Penggunaan teknologi, terutama video

Menurut Muir dan Geige, Karakteristik pembelajaran *flipped classroom* yaitu:

1. Sarana untuk meningkatkan interaksi dan waktu interaksi individu siswa dan guru.
2. Memberikan siswa ruang untuk bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri.
3. Ruang kelas dimana guru bukan disebut sebagai orang bijak di atas panggung melainkan memberikan panduan untuk siswa.
4. Mencampurkan instruksi langsung dengan pembelajaran konstruktivis.⁴

⁴ Kuntum A. Nisa Imani, "Pengembangan Flipped Classroom Dalam Pembelajaran Berbasis Mobile Learning Pada Mata Kuliah Strategi Pembelajaran," *Jurnal PETIK* 6, no. 2, (2020): 47, diakses pada 15 Oktober, 2021, <https://journal.institutguruan.ac.id/index.php/petik/article/view/859>

3. Langkah-Langkah Model *Flipped Classroom*

Menurut Ulfa langkah – langkah pembelajaran *flipped classroom* adalah sebagai berikut :

1. Siswa belajar mandiri di rumah mengenai materi untuk pertemuan berikutnya.
2. Pembelajaran di kelas, siswa dibentuk berkelompok secara acak.
3. Guru pada saat kegiatan belajar berlangsung berperan untuk memfasilitasi berlangsungnya diskusi dengan metode kooperatif learning. Selain itu, guru juga dapat menyiapkan beberapa pertanyaan dari materi tersebut
4. Guru memberikan kuis/tes sehingga siswa sadar bahwa kegiatan yang mereka lakukan bukan hanya permainan, tetapi merupakan proses belajar.
5. Guru juga sebagai fasilitator untuk membantu siswa dalam pembelajaran serta menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan materi.⁵

Menurut Basal langkah-langkah pembelajaran *flipped classroom* antara lain:

- a. Guru merencanakan secara rinci materi yang akan dipelajari siswa di rumah.
- b. Memilih beberapa kegiatan yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan semua siswa. Pendekatan seperti itu dapat memberikan kesempatan belajar yang kaya bagi siswa dengan gaya belajar yang berbeda.
- c. Menentukan bagaimana cara mengintegrasikan tugas dan aktivitas yang dilakukan di rumah dan di kelas. Langkah ini sangat penting karena kelas yang membalik untuk menjadi pendekatan campuran. Sehingga tidak ada bagian yang diimplementasikan terpisah.
- d. Mempresentasikan semua kegiatan secara terorganisir. Sebab itu termasuk menghubungkan pembelajaran antara di rumah dan di kelas.⁶

⁵ Ulfa Fitriyana. “Implementasi Strategi Flipped Classroom Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Kognitif Ditinjau Dari Keaktifan Belajar Siswa SMA Negeri 1 Surakarta,” (disertai, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014), 77.

⁶ Basal Ahmet, “The Implementation of a Flipped Classroom in Foreign Language Teaching,” *Turkish Online Journal of Distance* 16, no. 4 (2015): 28-34, diakses pada 19 Oktober, 2021, <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1092800.pdf>

4. Kelebihan dan Kekurangan *Flipped Classroom*

Model pembelajaran tentunya tidak dapat mengatasi semua aspek permasalahan pembelajaran yang ada. Suatu model pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kekurangan, begitu juga dengan model pembelajaran *flipped classroom*. Kelebihan dan kekurangan model *flipped classroom* dapat muncul dari model pembelajaran itu sendiri seperti, suasana pembelajaran, maupun pelaksanaan model yang dilakukan oleh guru.

Kelebihan model pembelajaran *Flipped Classroom*

- a. Siswa tidak terikat waktu dalam mempelajari dan belajar materi pelajaran yang akan atau sesudah di samp oleh guru sehingga siswa lebih mandiri.
- b. Siswa dapat mempelajari materi dalam kondisi dan Suasana yang nyaman dengan kemampuannya menerima materi.
- c. Siswa dapat perhatian penuh dari guru ketika mengalami kesulitan dalam memahami materi maupun tugas dan latihan.
- d. Siswa dapat belajar dari berbagai sumber konten pembelajaran baik melalui video, buku, amaupun website.
- e. Siswa dapat mengulang-ngulang materi pada video tersebut hingga benar-benar paham akan materi tersebut.
- f. Siswa dapat mengakses video tersebut dari manapun dan kapanpun tanpa batasan waktu asalkan memilikikoneksi internet yang memadai.

Kekurangan model pembelajaran *Flipped Classroom*

- a. Siswa harus memiliki *handphone* atau *computer* maupun laptop memadai untuk menonton video. Hal ini akan menyulitkan siswa jika siswa tidak mempunyai *handphone* atau *computer* maupun laptop sehingga siswa akan ke warnet untuk mengakses video tersebut.
- b. Siswa perlu banyak pengawasan untuk memastikan siswa memahami materi yang telah di samp dalam video.
- c. Pada implementasinya di Indonesia, *flipped classroom* hanya bisa diterapkan di sekolah yang siswanya memiliki sarana dan prasarana memadai, mengingat pada model ini menuntut siswa untuk menonton video pembelajaran di luar kelas.⁷
Untuk mengatasi kekurangan tersebut, menonton video dapat dilakukan di dalam kelas saat akan memulai pelajaran atau

⁷ Lusiana P. Sari, "Penerapan Model Pembelajaran Flipped Classroom Dengan Media Interaktif Video Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa," (disertai, Repository UIN Raden Intan Lampung, 2019), 13-14.

ditengah pembelajaran sehingga siswa yang tidak memiliki *handphone* atau *computer* yang memadai dapat melihat video materi tersebut dengan mudahnya. Menonton video pembelajaran di dalam kelas juga memudahkan guru untuk mengawasi dan memastikan siswa telah mendapatkan materi yang ada di video dengan maksimal.

5. Media Puzzle

Puzzle merupakan permainan yang mengasah otak melalui pencarian dan pengingatan kata atau gambar yang kemudian di susun menjadi bentuk yang diinginkan.⁸ Media *puzzle* sangat bagus digunakan sebagai media pembelajaran sebab dalam media *puzzle* ada unsur permainannya juga ada unsur guruannya, dimana dengan menyusun kata atau gambar menjadi bentuk yang diinginkan siswa akan dihapkan dengan sebuah penyelesaian masalah yang menyenangkan sehingga diharapkan selain kesenangan siswa juga mendapatkan ilmu pengetahuan dan pemahaman materi pelajaran yang mendalam.

Jenis *puzzle* untuk media pembelajaran ada beberapa, misalnya *puzzle crossword* dan *puzzle picture*. *Puzzle crossword* (teka-teki silang) adalah susunan tes peninjauan kembali dalam bentuk teka-teki silang yang dapat menumbuhkan minat dan partisipasi siswa.⁹ Sedangkan *puzzle picture* adalah sebuah gambar teka-teki atau gambar dibongkar dan dipasang menjadi gambar yang lebih utuh.

Strategi penggunaan *puzzle* baik itu *puzzle crossword* (teka-teki silang) maupun *puzzle picture* sama baiknya yakni untuk meningkatkan keterampilan dan kreativitas siswa. Media *puzzle* memiliki kelebihan diantaranya dapat memenuhi kebutuhan gaya belajar siswa, mengurangi rasa bosan di kelas dan memberikan tantangan baru untuk siswa sehingga siswa termotivasi untuk dapat lebih semangat lagi dalam belajar. Media *puzzle* secara signifikan dapat meningkatkan minat motivasi, keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Media *puzzle* cocok untuk digunakan dalam setiap pembelajaran khususnya pada mata pelajaran

⁸ Putri Wiwin H, “Pengembangan Media Game Edukasi Puzzle Biologi Berbasis Android Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Kelas X Di Tingkat SMA,” (disertai, Universitas Islam Negeriraden Intan Lampung, 2021), 14.

⁹ Evi Eriska, “Pengaruh Media Crossword Puzzle Terhadap Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Biologi SMA Muammadiyah 1 Palembang,” (disertai, UIN Raden Fatah Palembang, 2018), 18.

Biologi yang banyak kosa kata atau gambar yang terkadang susah dipahami siswa.¹⁰

Berdasarkan uraian definisi di atas, maka media *puzzle* dalam penelitian ini adalah media yang dapat meningkatkan ketrampilan dan kreativitas sekaligus meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. penerapan media *puzzle crossword* (teka-teki silang) maupun *puzzle picture* sama baiknya sehingga pembelajaran tidak akan membosankan untuk siswa dan minat motivasi siswa dapat meningkat secara signifikan.

Tabel 2.1 Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Disertai Media *Puzzle*

Langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Guru	Siswa
Persiapan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagikan link video pembelajaran materi yang akan diajarkan lewat WAG dengan link. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mempelajari materi yang telah di share guru lewat WAG. 2. Siswa mencatat hal-hal yang belum dipahami dan dapat menanyakan melalui WAG atau di kelas.
Pendahuluan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyapa siswa kemudian menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 2. Guru mengajak 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa merespon dan mengikutinya. 2. Siswa berdo`a bersama-sama. 3. Siswa

¹⁰ Rosliyana, “Pengaruh Penerapan Media Pembelajaran Puzzle Picture Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Di SPMN 2 Way Seputih,” (disertai, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2020), 22-24.

Langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Guru	Siswa
		<p>siswa berdo`a bersama agar pembelajaran diberi kelancaran dan kemudahan oleh Allah SWT.</p> <p>3. Guru menyampaikan secara garis besar materi yang akan dipelajari.</p> <p>4. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 6-8 orang.</p>	<p>memperhatikan apa yang disampaikan oleh guru.</p> <p>4. Siswa mengikuti arahan sesuai perintah guru.</p>
Kegiatan Inti	<i>Collaboration and Inovative</i>	<p>1. Guru membahas video/bahan ajar yang ditelaah dipelajari siswa disertai diskusi dan tanya jawab.</p>	<p>1. Siswa mendengarkan apa yang disampaikan guru dan menjawab pertanyaan dari guru.</p>
	<i>Creativity Critical Thinking</i>	<p>1. Guru menguatkan konsep apa yang sudah dipelajari siswa dengan memberikan permasalahan yang terdapat pada media ajar (media puzzle) untuk didiskusikan setiap kelompok (merangkai gambar kemudian menjawab soal yang ada dibalik gambar).</p> <p>2. Guru hanya</p>	<p>1. Siswa memperhatikan dan mengikuti arahan yang guru berikan.</p> <p>2. Siswa mendiskusikan tugas yang ada dengan kelompoknya.</p>

Langkah Pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Guru	Siswa
		sebagai fasilitator ketika siswa melakukan diskusi.	
	<i>Communication</i>	1. Kelompok yang paling cepat menyelesaikan tugas, dapat langsung mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.	1. Siswa mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas yang diwakili anggota kelompok.
Penutup		1. Guru dan siswa menyimpulkan materi pembelajaran dan melakukan refleksi pembelajaran yang telah dilaksanakan. 2. Guru menyampaikan motivasi dan pesan moral. 3. Guru menutup pembelajaran dengan membaca hamdalah dan mengakhiri pertemuan dengan ucapan salam.	1. Siswa menarik kesimpulan bersama dengan guru. 2. Siswa mendengarkan dengan baik. 3. Siswa mengucapkan hamdalah dan menjawab salam.

6. Kemampuan Berpikir Kritis

a. Definisi Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis (*critical thinking skills*) kemampuan dalam menganalisis dan mengevaluasi informasi yang didapat dari hasil pengamatan, pengalaman, penalaran maupun komunikasi untuk memutuskan apakah informasi

tersebut dapat dipercaya sehingga dapat memberikan kesimpulan yang benar serta rasional.¹¹

Menurut Johnson, kemampuan berpikir kritis merupakan sebuah kemampuan dengan baik, dan menganggap proses berpikir merupakan bagian dari berpikir yang baik.¹² Sedangkan menurut Ellie, berpikir kritis merupakan kegiatan berpikir yang bertujuan untuk menantang dan mengembangkan ide. Hal ini merupakan proses berfikir dengan cara mengevaluasi dengan mempertimbangkan berbagai prespektif yang berbeda dan berpotensi untuk menambah nilai dalam mencapai tingkat pengetahuan baru.¹³

Berpikir kritis juga didasarkan pada keterampilan tertentu, misalnya mengamati, menalar, menyimpulkan, mengevaluasi dan sejenisnya.¹⁴ Kemampuan berpikir kritis merupakan keterampilan yang dapat dipelajari dan dapat dikembangkan. Keterampilan berpikir kritis tidak akan berkembang dengan baik tanpa ada usaha untuk mengembangkannya selama proses pembelajaran. sebagai sebuah keterampilan dan kecakapan, berpikir kritis tidak bisa diperoleh dalam waktu yang singkat tanpa ada latihan atau pembiasaan. Seseorang dapat dikatakan memiliki kemampuan berpikir kritis dapat dilihat dari beberapa indikator.¹⁵

¹¹ Ratna Purwati, dkk, “Analisis Kemapuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Kuadrat Pada Pembelajaran Model Creative Problem Solving,” *KADIKMA* 7, no.1 (2016): 86, diakses pada 24 Oktober, 2021, <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/kadikma/article/view/5471>

¹² Salvina Wahyu P, “Inculcate Critical Thinking Skills In Primary Schools,” *Social, Humanities, and Education Studies (SHES): Conferenc Series* 1, no. 1 (2018): 743, diakses pada 26 Oktober, 2021, <https://Jurnal.Uns.Ac.Id/SHES/Article/View/23648>

¹³ Samuel Tondang, “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika Dan Faktor Yang Mempengaruhinya,” (disertai, Universitas Negeri Medan, 2015), 4-5.

¹⁴ Purna Bayu N, “Scaffolding Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika,” *Jurnal Eskponen* 7, no. 2 (2017): 3 diakses pada 2 November, 2021, <https://Jurnal.Umko.Ac.Id/Index.Php/Ekspone/Article/Download/143/122>

¹⁵ Mauliana, dkk, “Kajian Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah Atas,” *Jurnal Guruan Manajemen Perkantoran* 5, No. 1 (2020): 70, diakses pada 26 November, 2021, <https://ejournal.upi.edu/index.php/jpmanper/article/view/25853>

Berdasarkan definisi di atas, maka definisi kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini adalah sebuah cara berpikir tingkat tinggi yang dapat mengembangkan keterampilan untuk menganalisis dan mengevaluasi suatu masalah atau informasi yang di dapat dari hasil pengamatan, penalaran, pengalaman, dan pertimbangan sehingga dapat memberikan kesimpulan yang relevan.

b. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Indikator berpikir kritis dari karakternya, sehingga orang yang memiliki karakteristik tersebut dapat dikatakan telah mempunyai kemampuan berpikir kritis.

Adapun indikator berpikir kritis menurut beberapa ahli sebagai berikut:

Indikator berpikir kritis menurut Facione yaitu:

- 1) Interpretation, yaitu kemampuan seseorang untuk memahamiserta mengekspresikan maksud dari suatu keadaan, informasi, data, penilaian, aturan, prosedur dan kriteria yang bervariasi.
- 2) Analisis, yaitu kemampuan seseorang untuk mengklarifikasi sebuah informasi dan konsep menjadi kesimpulan yang relevan, berdasarkan pertanyaan yang ada dalam problem tersebut.
- 3) Evaluasi, yaitu kemampuan seseorang kredibilitas suatu pertanyaan atau representasi lain dari pendapat seseorang atau menilai suatu kesimpulan berdasarkan informasi dan konsep dari pertanyaan yang ada dalam masalah.
- 4) Inference, yaitu sebuah kemampuan seseorang untuk mengidentifikasi bagian-bagian yang dibutuhkan dalam membuat sebuah kesimpulan yang rasional serta relevan, dengan mempertimbangkan hal-hal dalam suatu masalah dengan konsekuensinya berdasarkan data yang ada.
- 5) Explanation, yaitu kemampuan seseorang untuk menyatakan penalaran seseorang ketika memberikan alasan atau pembenaran yang logis dari suatu bukti, konsep, metode, dan kriteria berdasarkan informasi atau data yang ada, dimana penalaran tersebut dituangkan dalam bentuk sebuah argumen.
- 6) Self-regulation, yaitu kemampuan seseorang yang memiliki kesadaran untuk memeriksa kognitif diri,

unsur-unsur yang digunakan pada kegiatan tersebut, dan hasilnya dengan menggunakan kemampuan analisis dan evaluasi dalam rangka mengkonfirmasi, validasi, dan mengkoreksi ulang hasil penalaran yang telah dilakukan sebelumnya.¹⁶

Indikator berpikir kritis menurut Wowo antara lain:

- 1) Mengidentifikasi fokus masalah, pertanyaan, dan kesimpulan.
- 2) Menganalisis argument.
- 3) Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi atau tantangan.
- 4) Mengidentifikasi sebuah keputusan serta menanggapi sesuai alasan masalah.
- 5) Mengamati sekaligus menilai laporan observasi.
- 6) Menyimpulkan dan menilai keputusan.
- 7) Mempertimbangkan alasan (keputusan) tanpa membiarkan keraguan mengganggu pikiran.¹⁷

Indikator berpikir kritis menurut Jacob & Sam yaitu,

- 1) Merumuskan pokok-pokok permasalahan (*klarifikasi*).
- 2) Mampu memberikan alasan untuk membuat argument yang benar (*assessment*).
- 3) Menarik kesimpulan dengan jelas serta logis dari hasil penyelidikan atau observasi (*inferensi*).
- 4) Menyelesaikan masalah dengan berbagai macam alternatif cara berdasarkan konsep (*strategi*).¹⁸

¹⁶ Peter A. Facione, "Critical Thinking: What It Is and Why It Counts" January 1, 2016. https://www.researchgate.net/publication/251303244_Critical_Thinking_What_It_Is_and_It_Counts

¹⁷ Feriyanto, dkk, "Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Open Ended Ditinjau Dari Adversity Quotient (AQ)," (disertai, Repositori Universitas Islam Majapahit, 2018), 14.

¹⁸ Ismail Kailani, dkk, "Measuring Critical Thinking In Problem Solving Through Online Discussion Forum In First Year University Mathematics," *Proceedings Of The Interntional MultiConfrence Of Engineers Computer Scientists* 1, (2015): 3, diakses pada 1 Desember, 2021, https://www.researchgate.net/publication/44261674_Measuring_Critical_thinking_in_Problem_Solving_through_Online_Discussion_Forums_in_First_Year_University_Mathematics

Indikator berpikir kritis menurut Ennis dikelompokkan dalam lima besar aktivitas sebagai berikut:

- 1) Memberikan penjelasan sederhana.
- 2) Membangun keterampilan dasar.
- 3) Membuat kesimpulan.
- 4) Memberikan penjelasan lebih lanjut.

Mengatur strategi dan teknik.¹⁹

Dalam penelitian ini indikator kemampuan berpikir kritis mengacu pada pernyataan Facione yaitu, interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Keempat indikator tersebut menurut Facione sudah mewakili atau memenuhi kemampuan berpikir kritis, sedangkan jika menambahkan indikator eksplanasi dan regulasi diri hanya dimiliki oleh seseorang yang memiliki pemikiran kritis kuat.

7. Sistem Pertahanan Tubuh

Sistem pertahanan tubuh adalah sistem pertahanan yang berperan dalam mengenal, menghancurkan, dan menetralkan benda-benda asing atau sel-sel abnormal yang berpotensi merugikan bagi tubuh. Sedangkan imunitas (kekebalan) adalah kemampuan tubuh untuk menahan atau menghilangkan benda asing serta sel-sel abnormal.

a. Jenis-Jenis Pertahanan Tubuh

Pertahanan tubuh merupakan imunitas bawaan sejak lahir, yaitu berupa komponen normal tubuh yang ditemukan pada individu sehat, dan siap mencegah serta mempertahankan dengan cepat antigen yang masuk ke dalam pertahanan tubuh. Berdasarkan mekanismenya manusia memiliki dua mekanisme pertahanan tubuh, yaitu pertahanan non spesifik (alamiah) dan pertahanan tubuh spesifik (adaptif).

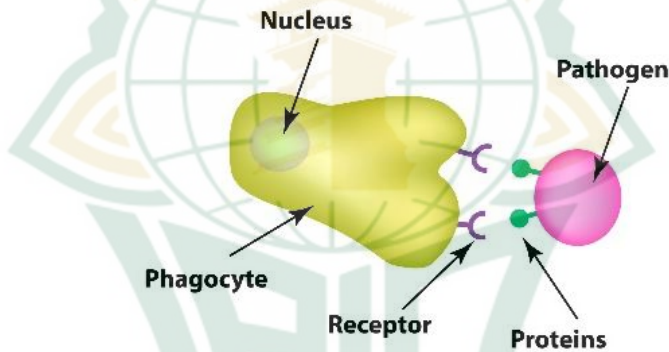
- 1) Pertahanan Non Spesifik
 - a) Pertahanan fisik, kimia, dan mekanis terhadap agen infeksi kulit yang sehat dan utuh, menjadi garis pertahanan pertama terhadap anti gen. membrane mukosa yang melapisi permukaan dalam tubuh, menyekresikan mucus sehingga dapat merangkap antigen serta menutup jalan masuk ke sel epitel. Cairan tubuh yang mengandung zat kimia antimikroba

¹⁹ Winda Eka Wati, “Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas VIII A Smp Negeri 4 Satu Atap Cimanggu Melalui Problem Based Learning Dengan Strategi Problem Posing,” (disertai, Repository Universitas Muhammadiyah Purwokerto, 2015), 8.

membentuk lingkungan buruk bagi beberapa mikroorganisme. Pembilasan oleh air mata, saliva, dan urine, berperan dalam perlindungan terhadap infeksi dan mengandung enzim lisozim.

b) Fagositosis

Pertahanan ke dua bagi tubuh melalui proses penelanan dan pencernaan mikroorganisme dan toksin yang berhasil masuk ke dalam tubuh. Proses ini dilakukan oleh neutrophil dan makrofag yang bergerak secara kemotaksis (dipengaruhi oleh rangsangan berupa zat kimia). Makrofag dibedakan menjadi tiga yaitu makrofag jaringan ikat, makrofag dan prekursornya (monosit), dan sistem makrofag monokleus.

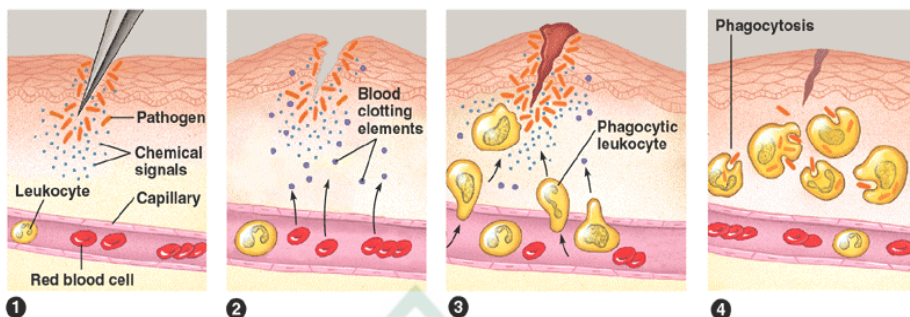


Gambar 2.1 Tahapan Fagositosis

HaloEdukasi.com: <https://haloedukasi.com/fagositosis>

c) Inflamasi (peradangan)

Inflasi merupakan reaksi jaringan terhadap infeksi atau cedera yang ditandai dengan kemerahan, panas, pembengkakan, nyeri, dan kehilangan fungsi. Sel-sel fagosit dan protein plasma dibawa menuju jaringan yang terinfeksi untuk mengisolasi, menghancurkan, mengnonaktifkan agen penyerang, membersihkan debris, serta mempersiapkan penyembuhan dan perbaikan jaringan.



Gambar 2.2 Proses Terjadinya Inflamasi
 UMY Repository: <https://bit.ly/3AMAAP5>

d) Zat antimikroba spesifik yang diproduksi tubuh

Zat anti mikroba dalam tubuh terdiri dari interferon dan komplemen. Interferon yaitu protein antivirus yang berfungsi menghalangi multiplikasi virus. Sedangkan komplemen yaitu protein plasma yang tidak aktif dan dapat diaktifkan oleh berbagai baha dari antigen.

2) Pertahanan spesifik (adaptif)

Pertahanan tubuh spesifik adalah sistem pertahanan kompleks yang memberikan respon imun terhadap antigen yang spesifik, misalnya bakteri, virus, dan toksin yang dinggap asing atau berbahaya. Berikut beberapa komponen yang berperan dalam sistem pertahanan tubuh spesifik.

a) Komponen respon imunitas spesifik

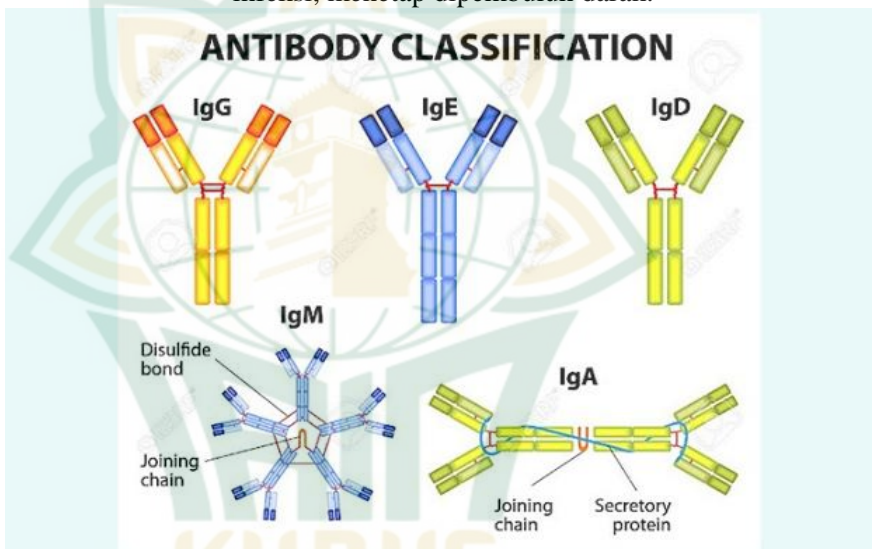
1) Antigen

Antigen merupakan zat yang merangsang respon imunitas, terutama dalam menghasilkan antibodi. Terdiri atas determinan antigen (epitop), yaitu bagian antigen yang membangkitkan respon imun, dan haptan yaitu molekul kecil yang jika sendirian tidak dapat menginduksi produksi antibodi, melainkan harus bergabung dengan carrier yang bermolekul besar.

2) Antibodi

Antibodi terbuat dari protein larut yang dihasilkan oleh sistem imunitas sebagai respon terhadap keberadaan antigen dan akan bereaksi dengan antigen tersebut. Terdiri dari lima jenis protein plasma yang disebut *immunoglobulin (Ig)*.

- IgA, melawan mikroorganisme, banyak terdapat pada zat sekresi seperti keringat, ASI, dan ludah.
- IgD, membantu memicu respon imunitas dengan jumlah sedikit.
- IgE, menyebabkan pelepasan histamin dan mediator kimia.
- IgG, memiliki jumlah paling banyak sekitar 80%. Jumlah ini akan bertambah lebih besar setelah perjalanan pertama.
- IgM, antibodi pertama yang tiba di tempat infeksi, menetap dipembuluh darah.



Gambar 2.3 Klasifikasi Antibodi

Universitas Airlangga: <https://bit.ly/3Ti9UwM>

- b) Interaksi antibodi dan antigen
ada beberapa proses interaksi antara antibodi dan antigen antara lain:
- 1) Fiksasi komplemen, merupakan aktivasi sistem komplemen (protein serum) oleh antibodi. Jika terjadi infeksi, protein pertama akan diaktifkan sehingga memicu protein-protein berikutnya. Hasilnya virus dan sel-sel patogen mengalami lisis.
 - 2) Netralisasi, terjadi jika antibodi menutup sistem determinan antigen, sehinggagan antigen menjadi lemah.

- 3) Aglutinasi (pengumpulan), terjadi jika antigen berupa materi partikel.
- 4) Presipitasi (pengendapan), pengikatan silang molekul-molekul antigen yang terlarut dalam cairan tubuh.

b. Jenis-Jenis Imunitas (Kekebalan Tubuh)

- 1) Imunitas aktif, diperoleh akibat adanya kontak langsung dengan toksin/patogen sehingga tubuh mampu memproduksi antibodi sendiri. Ada dua jenis imunitas aktif yaitu imunitas aktif alami dan imunitas aktif buatan.
 - a) Imunitas aktif alami, diperoleh jika seseorang terkena penyakit kemudian sistem imunitas memproduksi antibodi/limfosit khusus.
 - b) Imunitas aktif buatan, diperoleh dari hasil vaksinasi. Vaksinasi merupakan patogen yang dilemahkan atau toksin yang telah diubah yang dapat merangsang imunitas namun tidak menyebabkan penyakit.
- 2) Imunitas pasif, didapat jika antibodi satu individu dipindahkan ke individu lain. Ada dua jenis imunitas pasif antara lain:
 - a) Imunitas pasif alami, yang terjadi melalui peberian ASI dan saat IgG ibu masuk ke plasenta.
 - b) Imunitas pasif buatan, terjadi melalui injeksi antibodi dan erum yang dihasilkan oleh orang atau hewan yang kebal karena pernah terpapar antigen tertentu.²⁰

c. Kelainan Atau Gangguan Pada Sistem Pertahanan Tubuh

1) AIDS (Acquired Immune Deficiency Syndrome)

Penyakit AIDS merupakan gejala dan infeksi yang disebabkan adanya kerusakan sistem kekebalan tubuh karena virus HIV, sedangkan HIV (Human Immunodeficiency Virus) yang dapat melemahkan kekebalan tubuh pada manusia. Virus HIV menyerang sel T, sehingga menyebabkan kurangnya sel T kelenjar timus, padahal sel T merupakan komponen dasar dalam imunitas yang bertugas mengenali patogen dan menghancurkannya. Hubungan seks merupakan penyebab utama penularan tertinggi. HIV umum dikaitkan dengan penyakit kelamin

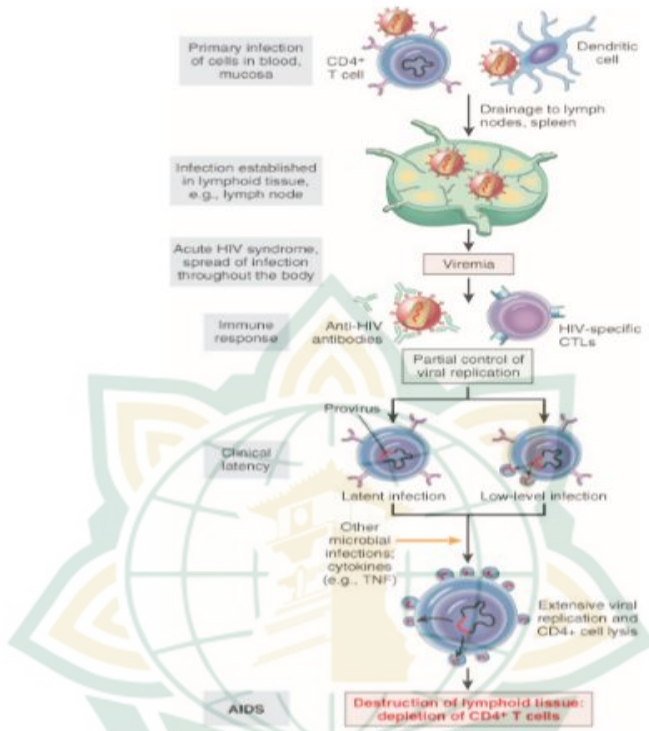
²⁰ Apon Purnamasari, *Sistem Pertahanan Tubuh Biologi-Kelas XI*, (Bandung: Direktorat Jendral PAUD, DIKDAS dan DIKMEN), 2020. Hal: 8-14. <https://repositori.kemdikbud.go.id/22107/>

karena penularan penyakit ini biasanya disebabkan adanya hubungan seks bebas.

Penyakit HIV dan virus sejenisnya ditularkan melalui kontak langsung antara lapisan kulit dalam (membrane mukosa) dengan aliran darah, cairan tubuh yang terinfeksi HIV seperti darah, air sperma, cairan vagina, cairan preseminal dan ASI. Penularan dapat terjadi melalui hubungan intim, transfuse darah, jarum suntik yang telah terkontaminasi virus tersebut. Penyakit HIV/AIDS menyebabkan beberapa permasalahan yang cukup serius bagi penderitanya. Secara fisik akan menimbulkan beberapa penyakit seperti penyakit TB, infeksi pada mulut dan tenggorokan oleh jamur, pembengkakan kelenjar getah bening, muncul bercak gatal diseluruh tubuh dan munculnya herpes *zoster* berulang.²¹



²¹ Fatwa Imelda, “Upaya Penvegahan Dan Penanggulangan HIV/AIDS Melalui Peningkatan Pengetahuan Dan Screening HIV/AIDS Pada Kelompok Wanita Beresiko Di Belawan Sumatra Utara,” *Jurnal Riset Hesti Medan* 4, no. 1 (2019): 14-15, diakses pada 1 Desember, 2021, <https://jurnal.kesdammedan.ac.id/index.php/jurhesti/article/download/56/52>



Gambar 2.4 Patogenesis AIDS

Abbas dan Lichtman: <https://bit.ly/3dYH6t7>

2) Reaksi Autoimun

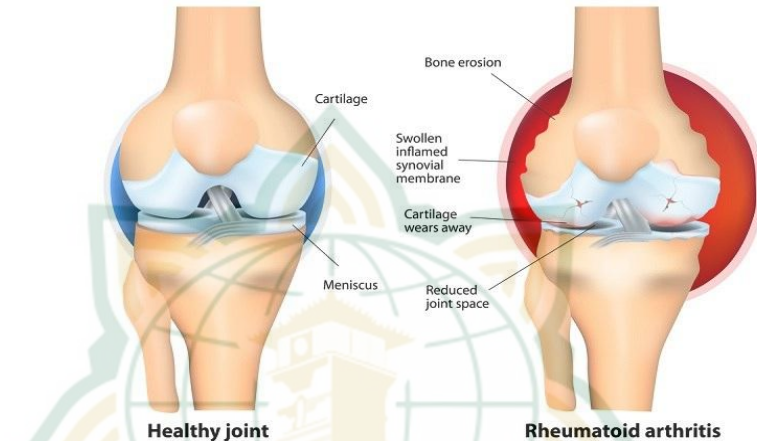
Autoimun adalah respon imun terhadap antigen jaringan yang disebabkan oleh kegagalan mekanisme normal yang berperan untuk mempertahankan *self-tolerance* sel B, sel T, atau keduanya. Auto imun terjadi karena self-antigen dapat menimbulkan aktivasi, proliferasi serta diferensiasi sel T autoreaktif menjadi sel efektor yang dapat menimbulkan kerusakan jaringan dan beberapa organ. Penyakit autoimun umumnya seperti *Rheumatoid arthritis* (RA), dan *System lupus erythematosus* (SLE).

a) *Rheumatoid arthritis* (RA)

Rheumatoid arthritis (RA) adalah gangguan kronis inflamasi sistemik yang bisa mempengaruhi banyak jaringan dan organ, tetapi utamanya menyerang sendi fleksibel (sinovial) atau sering juga disebut rematik. Penyakit ini merupakan penyakit progresif, biasanya mempunyai potensi untuk

menyebabkan kerusakan sendi dan kecacatan fungsional.

RHEUMATOID ARTHRITIS



Gambar 2.5 Akibat *Rheumatoid arthritis*

Alomedika: <https://bit.ly/3AK7miL>

b) *System lupus erythematosus* (SLE)

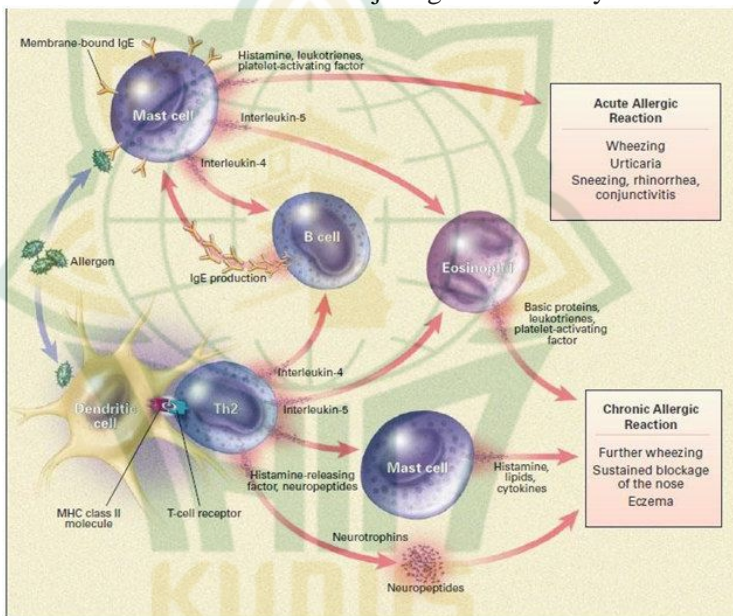
System lupus erythematosus (SLE) merupakan penyakit inflamasi kronik yang idiopatik, dengan infeksi yang kompleks seperti mengenai kulit, sendi, sistem saraf, hati dan berbagai organ tubuh lainnya. Gejala paling sering ditemukan yaitu kelelahan, demam, penurunan berat badan, myalgia, dan arthralgia, bahkan kelainan ini juga dapat menyebabkan kematian.²²

c) *Alergi*

Alergi adalah reaksi dari sistem kekebalan tubuh yang normal mengalami cedera/terluka yang disebabkan oleh alergen. Alergen dapat berupa partikel debu, serbuk tanaman, obat, atau makanan yang bertindak sebagai antigen yang merangsang

²² Ending Purwaningsih, "Disfungsi Telomer Pada Penyakit Autoimun," *Jurnal Kedokteran Yarsi* 21,no. 1 (2013): 42-43, diakses pada 3 Desember, 2021, <https://media.neliti.com/media/publications/105976-ID-disfungsi-telomer-pada-penyakit-autoimun.pdf>

terjadinya respon kekebalan. Alergi Mekanisme terjadinya alergi dimana sistem kekebalan melindungi tubuh dan mekanisme dimana suatu reaksi hipersensitivitas dapat melukai tubuh. Alergi melibatkan antibodi IgE (immunoglobulin E) yang terikat pada sel khusus, termasuk basophil yang berada di dalam siklus darah dan juga *sel mast* yang ditemukan di dalam jaringan. Jika antibodi IgE yang terikat dengan sel-sel tersebut didorong untuk melepaskan zat-zat atau mediator kimiawi yang dapat melukai dan merusak jaringan disekitarnya.²³



Gambar 2.6 Jalur Reaksi Alergi
Eprints Undip: <https://bit.ly/3PXyDU5>

Dalam Al-Qur`an ada beberapa ayat yang menjelaskan tentang sistem imunitas pada manusia yang bisa diperoleh dari ASI . Diantara ayat Al-Qur`an yang membahas tentang manfaat ASI bagi sistem imunitas tubuh manusia adalah surah Al-Baqarah ayat 233.

²³ Nuzulul Hikmah, “Seputar Hipersensitivitas (ALERGI),” *Stomatognatic (J.K.G Unej)* 7, no. 2 (2010): 109, diakses pada 3 Desember, 2021, <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/STOMA/article/download/2063/1669>

وَالْوَالِدَاتُ يُرْضِعْنَ أَوْلَادَهُنَّ حَوْلَيْنِ كَامِلَيْنِ لِمَنْ أَرَادَ أَنْ يُنَّمَّ الرِّضَاعَةَ ۗ وَعَلَى
 الْمَوْلُودِ لَهُ ۖ رِزْقُهُنَّ وَكِسْوَتُهُنَّ بِالْمَعْرُوفِ لَا تُكَلَّفُ نَفْسٌ إِلَّا وُسْعَهَا ۗ لَا
 تُضَارُّ وَالِدَةُ بَوْلِدِهَا وَلَا مَوْلُودٌ لَهُ ۖ بِوَلَدِهِ ۗ وَعَلَى الْوَارِثِ مِثْلُ ذَلِكَ ۗ فَإِنْ
 أَرَادَا فِصَالًا عَنْ تَرَاضٍ مِّنْهُمَا وَتَشَاوُرٍ فَلَا جُنَاحَ عَلَيْهِمَا إِنْ أَرَدْتُمْ أَنْ
 تَسْتَرْضِعُوا أَوْلَادَكُمْ فَلَا جُنَاحَ عَلَيْكُمْ إِذَا سَلَّمْتُمْ مَا آتَيْتُم بِالْمَعْرُوفِ وَاتَّقُوا
 اللَّهَ وَعَلِمُوا أَنَّ اللَّهَ بِمَا تَعْمَلُونَ بَصِيرٌ

Artinya: “ Dan ibu-ibu hendaklah menyusui anak-anaknya selama dua tahun penuh, bagi yang ingin menyusui secara sempurna. Dan kewajiban ayah menanggung nafkah dan pakaian mereka dengan cara yang patut. Seseorang tidak dibebani lebih dari kesanggupannya. Janganlah seorang ibu menderita karena anaknya dan jangan pula seorang ayah (menderita) karena anaknya. Ahli waris pun (berkewajiban) seperti itu pula. Apabila keduanya ingin menyapih dengan persetujuan dan permusyawaratan antara keduanya, maka tidak ada dosa atas keduanya. Dan jika kamu ingin menyusukan anakmu kepada orang lain, maka tidak ada dosa bagimu memberikan pembayaran dengan cara yang patut. Bertakwalah kepada Allah dan ketahuilah bahwa Allah Maha Melihat apa yang kamu kerjakan.” (QS. Al-Baqarah : 233).²⁴

Tafsir dari ayat ini adalah seorang ibu hendaklah menyusui anak-anaknya selama dua tahun penuh, bagi yang ingin menyusui secara sempurna. Dalam hal ini memperlihatkan betapa pentingnya air susu ibu untuk pertumbuhan anak hingga diperbolehkan tidak harus dari ibu kandung. Dalam kesehatan ASI juga dapat meningkatkan kekebalan tubuh, hal ini terbukti secara ilmiah bahwa ASI memiliki sistem komponen yang tidak dapat ditiru oleh susu buatan pabrik manapun. ASI mengandung komponen immunoglobulin yang tinggi sehingga anak dengan

²⁴ Al-Qur`an, al-Baqarah ayat 233, *Al-Qur`an dan Terjemahannya* (Semarang: PT. Karya Toha Putra, 2010), 35.

ASI eksklusif dan dilanjutkan sampai dua tahun mendapatkan kekebalan tubuh lebih besar dibandingkan dengan anak yang tidak mendapatkan ASI. Penelitian secara genomic, metabolomik, proteomik, dan glikomik menunjukkan bahwa ASI memiliki peran dalam membentuk sistem imunitas.²⁵

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Purnawan (2015) berjudul “*Upaya Meningkatkan Keaktifan Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Flipped Classroom Dengan Media E-Book Pada Pembelajaran KPPI Kelas XI Multimedia SMK Negeri Temanggung*” menyatakan bahwa persentase keaktifan siswa pada pra siklus hanya 30%, setelah dilakukan tindakan pada siklus pertama meningkat sebesar 43% menjadi 73%, dan pada tindakan siklus kedua meningkat sebesar 13% menjadi 86%. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *flipped classroom* disertai media e-book dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa pada mata pelajaran KPPI materi pembelajaran software pengolahan prestasi kelas XI Multimedia 4 di SMK Negeri Jumo.²⁶

Persamaan penelitian yang dilakukan oleh purnawan dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* untuk mengetahui tingkat keaktifan belajar siswa dimana keaktifan belajar itu sendiri termasuk dalam salah satu komponen kemampuan berpikir kritis siswa. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh purnawan dengan penelitian ini adalah penelitian tersebut menggunakan metode tindakan kelas dengan mengacu pada model Kemmis dan McTaggart serta menggunakan media E-book sebagai tambahannya. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dimana penelitian ini bertujuan untuk mengetahui juga meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan penelitian ini juga menggunakan media *puzzle* agar lebih maksimal dalam mendapatkan data tersebut.

²⁵ Rosydina, “Kebenaran Dan Peranan Al-Qur’an Dalam Kesempurnaan Sistem Imun Tubuh Manusia,” *Al-Ijaz* 1, no. 2 (2019): 49-50, diakses pada 4 Desember, 2021, <https://jurnal.stiqsi.ac.id/index.php/alijaz/article/download/22/14>

²⁶ Purnawan, “Upaya Meningkatkan Keaktifan Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Flipped Classroom Dengan Media E-Book Pada Pembelajaran Kkppi Kelas XI Multimedia SMK Negeri Temanggung,” (disertai, Universitas Kristen Satya Wacana, 2015), 42.

Penelitian yang dilakukan Damayanti (2016) yang berjudul “*Model Pembelajaran Matematika Berbasis Flipped Classroom Di Sekolah Menengah Kejuruan*”. Pembelajaran matematika berbasis *flipped classroom* menggunakan metode PBL pada siklus I dan siklus II, sedangkan pada siklus III menggunakan metode Discovery Learning untuk meningkatkan sikap kreatif, tanggung jawab, dan membentuk keterampilan belajar. Hasil rata-rata sikap kreatif menunjukkan peningkatan sebesar 1,84% untuk kelas XI PM 1 dan 1,30 untuk kelas XI TSM 1. Sikap tanggung jawab meningkat sebesar 1,84% kelas XI PMI, dan 1,57% kelas TSM 1. Sedangkan aspek keterampilan sebesar meningkat 1,09% pada kelas XI PMI dan 1,53% kelas XI TSM 1. Efektivitas model pembelajaran menggunakan statistik uji analisis kovariansi (Ankova) menunjukkan tingkat signifikansi sebesar 0,00% lebih kecil dari 0,5%. Sehingga model pembelajaran *flipped classroom* yang diterapkan pada kelas XI SMKN 1 Gedangsari efektif.²⁷

Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Damayanti dengan penelitian ini adalah sama-sama menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* untuk meningkatkan sikap kreatif, tanggung jawab, dan membentuk keterampilan pembelajaran pada siswa. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah penelitian tersebut menggunakan metode pengembangan sedangkan penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Perbedaan lainnya terletak pada variabel terikatnya dimana pada penelitian tersebut fokus terhadap sikap kreatif, tanggung jawab, dan membentuk keterampilan pembelajaran sedangkan pada penelitian ini fokus terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian tersebut juga menggunakan metode *Discovery Learning* sedangkan penelitian ini menggunakan media *puzzle* untuk lebih meningkatkan efektivitas penelitian ini.

Penelitian yang dilakukan oleh Chukwuyenum (2013) yang berjudul “*Impact Of Critical Thinking On Performen In Mathematics Among Senior Secondary School Student In Lagos State*” menyatakan bahwa hasil ANCOVA yang disajikan dari siklus I menunjukkan bahwa kondisi eksperimental diperoleh 140,58 sebagai nilai-nilai $P < 0,005$, diberikan 1 dan 192 derajat kebebasan pada tingkat signifikansi 05~ ~. Hal ini menunjukkan bahwa

²⁷ Herry Novis Damayanti, “Efektifitas Flipped Classroom Terhadap Sikap Dan Keterampilan Belajar Matematika Di SMK,” *Jurnal Magemen Guru* 11, no. 2 (2016): 4-6, diakses pada 4 Desember, 2021, <https://journals.ums.ac.id/index.php/jmp/article/view/1799/1251>

pelatihan berpikir kritis efektif dalam meningkatkan kinerja matematika siswa. siklus II menunjukkan bahwa untuk ekperimental, nilai F-cal yang diperoleh signifikansi pada 46,54 karena nilai $P < 0,05$, diberikan 1 dan 192 derajat kebebasan pada 0.5 tingkat signifikansi. Hipotesis ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan keterampilan berpikir kritis efektif dalam meningkatkan kinerja siswa. Siklus III menunjukkan bahwa nilai F hitungan 2,64 untuk jenis kelamin tidak signifikan pada taraf signifikansi 0,05 dengan derajat kebebasan 1 dan 190 karena $P\text{-value} > 0,05$. Apalagi nilai F hitungan sebesar 0,104 untuk pengaruh interaksi tidak signifikan pada taraf signifikan 0,05 dengan derajat kebebasan 1 dan 190 karena nilai $P > 0,05$. Namun nilai F sebesar 138,22 untuk kondisi percobaan signifikan pada 0,05 dengan derajat kebebasan 1 dan 190 karena nilai $P < 0,05$. Hasil dari ketiga siklus tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai prestasi matematika post-test siswa laki-laki dan perempuan pada kelompok pelatihan dan control tidak berbeda secara signifikan.²⁸

Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Chukwuyenum dengan penelitian ini adalah mengukur dan meningkatkan kemampuan beripikir kritis siswa dalam kelompok pelatihan dan kontrol pada pembelajaran matematika. dan menggunakan metode kuantitatif penelitian ini. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Chukwuyenum dengan penelitian ini adalah penelitian ini menggunakan model Quasi Experimental sedangkan pada penelitian ini menggunakan model flipped classroom untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di sekolah menengah atas.

Penelitian yang dilakukan oleh Metta Ariyanto, Firosalia Kristin dan Indri Anugraheni (2018) yang berjudul "*Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Unuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa*" menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran problem solving dalam pembelajaran IPA dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Kemampuan berpikir kritis siswa dari hasil tes pada siklus I dalam kategori sedang dengan persentase sebesar 71,12%. Pada

²⁸ Chukwuyenum, "Impact Of Critical Thinking Of Performance In Mathematics Amng Senior Secondary School Student In Lagos State," *IOSR Jurnal Of Research & Method In Education (IOSR-JRME)* 3, no. 5 (2013): 18-25, diakses pada 7 Desember, 2021, <https://www.iosrjournals.org/iosr-jrme/papers/Vol-3%20Issue-5/D0351825.pdf?id=7370#:~:text=The%20purpose%20of%20the%20study,Schol%20Students%20in%20Lagos%20State.&text=The%20study%20revealed%20that%20there,scores%20among%20the%20experimental%20groups>

siklus II kemampuan berpikir kritis siswa meningkat menjadi 80,5% dan termasuk kategori tinggi. Hasil ini membuktikan bahwa penerapan model problem solving untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa sangat berhasil.²⁹

Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Metta Ariyanto, Firosalia Kristin dan Indri Anugraheni dengan penelitian ini adalah penelitian tersebut bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa serta memperbaiki hasil belajar siswa. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Metta Ariyanto, Firosalia Kristin dan Indri Anugraheni adalah penelitian tersebut menggunakan model pembelajaran *problem solving*, penelitian ini menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* yang disertai media *puzzle* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. pada metode penelitian, penelitian tersebut menggunakan metode Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*) sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode kuantitatif.

Penelitian yang dilakukan oleh Viana dan Harahap (2016) yang berjudul “Perbedaan Hasil Belajar Menggunakan Media *The Thing Puzzle* And *Crossword Puzzle* Media On *Fungus Matter* SMA Pembangunan Galang TP”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa menggunakan media *Media The Thing Puzzle* dengan *Crossword Puzzle* pada kelas X SMA Pembangunan Galang TP. Pada eksperimen I menggunakan media *The Thing Puzzle* didapat rata-rata hasil belajar siswa sebesar 85,83% dengan standar deviasi 7,77%. Sedangkan pada eksperimen ke II menggunakan media *Crossword Puzzle* didapat rata-rata sebesar 70,10% dengan standar deviasi 15,24%. Dengan perbedaan tersebut menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar dimana menggunakan media *The Thing Puzzle* pada eksperimen I lebih tinggi dari pada eksperimen II dengan menggunakan media *Crossword Puzzle*.³⁰

Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Viana dan Harahap dengan penelitian ini adalah penggunaan media *puzzle* untuk

²⁹ Metta Ariyanto, dkk, “Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa,” *Jurnal Guru Kita (JGK)* 2, no. 3 (2018): 106-115, diakses pada 12 Desember, 2021, <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jgkp/article/view/10392>

³⁰ Yusni Viana, “Perbedaan Hasil Belajar Menggunakan Media *The Thing Puzzle* Dengan Media *Cross Word Puzzle* Pada Materi Pokok Jamur Di Kelas X SMA Pembangunan Galang TP 2015/2016,” *Jurnal Pelita Guruan* 4, no. 1 (2016): 58-66, diakses pada 12 Desember, 2021, <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/pelita/article/view/3682>

mengetahui hasil belajar siswa pada mata peajaran Biologi dimana hasil belajar siswa merupakan interpretasi dari kemampuan berpikir kritis siswa. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Viana dan Harahap dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Viana dan Harahap menggunakan metode eksperimental dengan subjek kelas X, sedangkan penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan model pembelajaran *flipped classroom* yang disertai media puzzle untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

C. Kerangka Berpikir

Salah satu kemampuan yang dimiliki siswa adalah kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis (*critical thinking*) dinilai penting dalam kehidupan, sehingga hal ini perlu ditanamkan dalam pembelajaran. Selama ini yang terjadi di sekolah maupun diperguruan tinggi, guru hanya menekankan pada materi semata. Sementara aspek yang lain sering diabaikan, termasuk berpikir kritis. Menghadapi kehidupan saat ini yang telah berkembang pesat dalam ilmu pengetahuan dan teknologi sangatlah tidak mungkin jika hanya membekali siswa dengan materi saja. Siswa harus dapat bersaing dan sukses dalam menjalani kehidupan di masyarakat yang penuh dengan tantangan. Salah satu solusi untuk mengatasi itu diperlukan adanya kemampuan berpikir yang baik agar siswa dapat menyelesaikan tantangan-tantangan yang ada di dalam diri sendiri, keluarga, masyarakat, dan bangsa di masa depan.³¹ Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti dengan guru SMA N 1 Donorojo Jepara terdapat permasalahan mengenai kemampuan berpikir kritis siswa di sekolah tersebut.

Permasalahan kemampuan berpikir kritis siswa di SMA N 1 Donorojo Jepara khususnya kelas XI diantaranya sejak kelas X sampai sekarang siswa tidak pernah mengikuti pembelajaran tatap muka di sekolah karena dampak pandemi covid-19. Akibat pandemic covid-19 ini para siswa dihadapkan problem baru yang muncul misalnya, letak geografis yang berpengaruh pada jaringan internet, kemampuan ekonomi masyarakat untuk memiliki fasilitas android atau komputer yang memadai, dan kemauan siswa untuk belajar atau sekedar mengumpulkan tugas masih kurang. Selain itu, penggunaan model pembelajaran yang masih monoton membuat

³¹ Deska Martika, "Pengaruh Konsep Diri Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa," *Institutional Repositories & Scientific Journal* (2017): 37, diakses pada 12 Desember, 2021, <http://repository.unpas.ac.id/30533/>

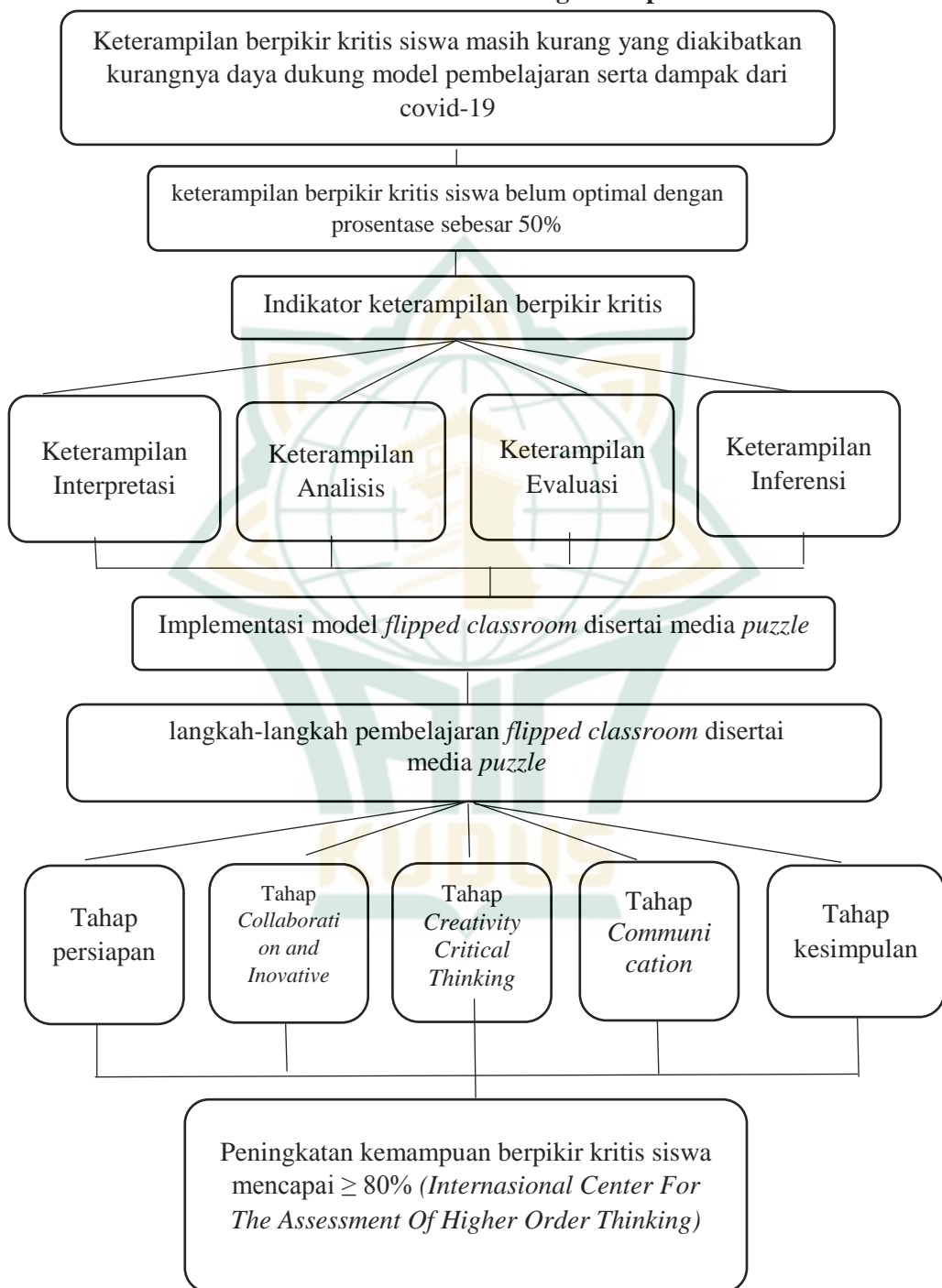
para siswa menjadi bosan dalam menerima materi pembelajaran. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa di SMA N 1 Donorojo jepara masih belum memuaskan dan masih jauh apa yang di harapkan.

Permasalahan belum optimalnya kemampuan berpikir kritis siswa di SMA N 1 Donorojo Jepara dapat dilihat dari beberapa indikator sebagai berikut: Interpretasi (memahami dan merumuskan), Analisis (mengidentifikasi), Evaluasi (menerapkan strategi), Inferensi (menarik kesimpulan). Permasalahan tersebut membutuhkan solusi dalam proses pembelajaran. Guru harus memiliki inisiatif untuk menyikapi permasalahan tersebut salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran yang inovatif. Salah satu model pembelajaran yang inovatif saat ini adalah *Flipped Classroom*.

Model pembelajaran *flipped classroom* adalah pembelajaran yang menggunakan jenis pendekatan pembelajaran campuran (*blended learning*) dengan membalikkan lingkungan belajar tradisional dan memberikan konten pembelajaran diluar kelas (Sebagian besar online). Model pembelajaran ini sangat sesuai dengan kebutuhan sekarang, para murid lebih leluasa dalam menerima dan memahami materi yang telah disampaikan oleh guru baik berupa video konten yang lain. Model pembelajaran *flipped classroom* dinilai sangat cocok untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sebab siswa lebih leluasa dalam belajar dan model pembelajaran *flipped classroom* yang disertai media *puzzle* diharapkan akan dapat lebih meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di SMA N 1 Donorojo Jepara.

Berdasarkan konsep teoritis di atas, permasalahan kemampuan berpikir kritis siswa di SMA N 1 Donorojo dapat di atasi menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* yang disertai media *puzzle*. Bagan kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2.1 sebagai berikut:

Gambar 2.7 Skema Kerangka Berpikir Penelitian



D. Hipotesis

Hipotesis adalah pernyataan sementara terhadap masalah penelitian yang secara teoritis dianggap paling mungkin atau paling tinggi kebenarannya. Berdasarkan kerangka berfikir di atas, maka peneliti memiliki hipotesis:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan Implementasi Model Pembelajaran Flipped Classroom Disertai Media Puzzle Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Biologi Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Donorojo Jepara

H_1 : Terdapat perbedaan Implementasi Model Pembelajaran Flipped Classroom Disertai Media Puzzle Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Biologi Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Donorojo Jepara

