

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Model Pembelajaran *Flipped Classroom* dengan Pendekatan Saintifik

Secara umum, model diartikan sebagai suatu rencana atau kerangka konseptual. Hal tersebut sejalan dengan Harefa et al., (2022) yaitu “model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu” (p.326). Sedangkan menurut Jamil (dalam Saharuddin, 2021) “model pembelajaran merupakan kerangka konseptual sistematis yang menggambarkan proses pembelajaran dalam mengelola pengalaman belajar siswa sehingga tujuan pembelajaran tercapai” (p.12). Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran. Saat ini banyak dikembangkan model pembelajaran salah satunya model pembelajaran *flipped classroom*.

Model pembelajaran *flipped classroom* hadir karena perkembangan teknologi yang berpengaruh besar terhadap dunia pendidikan. Teknologi yang semakin canggih saat ini dapat menjadi suatu fasilitas belajar yang efektif bagi pendidik dan peserta didik. Johnson (dalam Chrismawati et al., 2021) menjelaskan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* merupakan salah satu model pembelajaran yang berpusat pada siswa untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi *online* yang dapat diakses kapan saja dan dimana saja. Model pembelajaran *flipped classroom* merupakan salah satu model pembelajaran *student-centered learning* yang menekankan peserta didik bersama dalam mencari informasi yang relevan untuk meningkatkan pembelajaran yang efektif dengan memanfaatkan teknologi *online*. Sejalan dengan pendapat Marks (2015) “*student-centered and learning outcome curriculum design are part of an effective flipped classroom*” (p.246). Dengan kata lain, model pembelajaran *flipped classroom* efektif dalam pembelajaran yang berpusat pada peserta didik.

Menurut Gawise et al., (2021) “*flipped classroom* adalah bentuk pembelajaran *blended* (melalui interaksi tatap muka dan virtual/*online*) yang menggabungkan pembelajaran sinkron (*synchronous*) dengan pembelajaran mandiri yang asinkron

(*asynchronous*). Pembelajaran sinkron biasanya terjadi secara real time di kelas.” (p.249). Berdasarkan pendapat tersebut, dapat diperoleh informasi bahwa *flipped classroom* merupakan model pembelajaran campuran yang mengkolaborasikan antara pembelajaran sinkron (*synchronous*) dengan pembelajaran asinkron (*asynchronous*). Melalui pembelajaran sinkron peserta didik dapat berinteraksi dengan pengajar dan teman pada saat yang sama di dalam kelas. Selaras dengan itu, Bergmann dan Sams (2012) menyatakan “*Basically the concept of a flipped class is this: that which is traditionally done in class is now done at home, and that which is traditionally done as homework is now completed in class. But as you will see, there is more to a flipped classroom than this*” (p.13). Dari pernyataan tersebut memiliki makna bahwa konsep dari model pembelajaran *flipped classroom* yaitu membalik pembelajaran yang biasa dilakukan oleh peserta didik di kelas menjadi dilakukan di rumah, dan pekerjaan rumah yang biasanya dilakukan di rumah menjadi dilakukan di sekolah oleh peserta didik.

Model pembelajaran *flipped classroom* membalik apa yang umumnya dilakukan di kelas dan apa yang umumnya dilakukan di rumah. Yulietri & Mulyoto (dalam Saputra & Mujib, 2018) mengungkapkan bahwa *flipped classroom* merupakan proses belajar peserta didik mempelajari materi dengan menonton video di rumah sebelum kegiatan pembelajaran di kelas, dan kegiatan belajar di kelas berupa mengerjakan tugas, berdiskusi tentang materi yang belum dipahami peserta didik. Dengan demikian, agar peserta didik aktif dalam pembelajaran di kelas, maka peserta didik harus belajar secara mandiri di rumah dengan menonton video pembelajaran.

Pada model pembelajaran *flipped classroom* peserta didik dibekali dengan video pembelajaran yang harus mereka tonton di rumah sebelum kelas dimulai. Hal tersebut dijelaskan oleh Adhitiya (2015) bahwa pada model pembelajaran *flipped classroom* peserta didik menonton video pembelajaran terlebih dahulu di rumah dengan tujuan agar pada saat pembelajaran di kelas peserta didik sudah memahami materi dan lebih siap mengikuti pembelajaran. Sebuah pembelajaran dengan menggunakan video pembelajaran selain belajar dari video, peserta didik juga menambah pengalaman belajar, memiliki daya tarik tersendiri untuk belajar dan dapat memacu peserta didik untuk aktif pada proses pembelajaran. Peserta didik juga dapat mengurangi kejenuhan dengan pengalaman belajar yang berbeda serta menambah daya tahan ingatan terhadap materi

yang dipelajari karena peserta didik dapat menonton video berulang-ulang sesuai waktu belajar peserta didik untuk lebih memahami materi.

Video pembelajaran sangat bermanfaat untuk merangsang penglihatan dan psikomotorik peserta didik, seperti setelah menonton video pembelajaran diharapkan peserta didik memperoleh perasaan menyenangkan dalam belajar matematika. Pada model pembelajaran *flipped classroom* materi dikemas menarik dan menyenangkan sehingga dapat menyampaikan pesan pembelajaran bisa lebih jelas dan mudah dipahami oleh masing-masing peserta didik dan. Sejalan dengan itu, menurut Bergmann & Sams (2012) "*found that their students demonstrated a deeper understanding of the material than ever before*" (p.113). Dapat disimpulkan bahwa peserta didik akan mempunyai pemahaman yang lebih setelah diberikan video pembelajaran karena peserta didik dapat mengulang berkali-kali pada bagian video pembelajaran yang belum mereka pahami.

Seorang pendidik dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* membutuhkan persiapan matang agar pembelajaran dapat berjalan dengan optimal. Pendidik harus menyediakan video pembelajaran yang menarik, berkualitas serta dapat dipahami peserta didik tanpa tatap muka secara langsung dengan tujuan agar pembelajaran yang dilakukan di kelas lebih efektif. Panopto (2021) mengungkapkan "*ideas for the types of content you can create or curate for your flipped classroom lectures that is foundational knowledge, problem solving, and student assignment*" (pp.24-27). Dapat disimpulkan bahwa isi dari pembelajaran *flipped classroom* diantaranya dimulai dari pengetahuan dasar, contoh soal dari penyelesaian masalah matematika dan pemberian tugas kepada peserta didik yang kemudian akan dibahas di kelas.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* merupakan model pembelajaran kelas terbalik artinya menukar kegiatan pembelajaran di kelas dengan kegiatan pembelajaran di rumah. Model *flipped classroom* merupakan model pembelajaran terkini yang mengaitkan teknologi kedalam pembelajaran dan berpusat pada peserta didik serta dapat menumbuhkan efektivitas pembelajaran. Video pembelajaran menjadi media utama dalam model pembelajaran *flipped classroom* yang diberikan secara *online* atau *offline* di luar kelas, latihan-latihan soal dan diskusi bersama kelompok di dalam kelas saat pembelajaran dimulai.

Melalui model pembelajaran *flipped classroom* peserta didik mempelajari materi baru dengan membaca, atau menonton video pembelajaran secara mandiri di rumah. Kemudian ketika di kelas materi pelajaran tersebut dibahas atau didiskusikan kembali. Model *flipped classroom* ini bukan hanya sekedar belajar dengan dibantu oleh media video, namun untuk memaksimalkan waktu di kelas bersama peserta didik.

Menurut *Flipped Learning Network* (dalam McQuiggan et al., 2015) menjelaskan empat landasan yang mendasari pembelajaran *flipped classroom* sebagai berikut:

- (1) *Flexible environment*, yaitu lingkungan fleksibel yang mendukung berbagai metode pengajaran dan penilaian yang mudah beradaptasi untuk meningkatkan dinamika aktivitas kelas.
- (2) *Learning culture*, yaitu pergeseran budaya belajar yang memposisikan peserta didik sebagai penggerak pembelajaran dengan peran guru yang lebih mendukung.
- (3) *International content*, yaitu lingkungan belajar aktif yang memanfaatkan kegiatan kelas sebagai wahana untuk terlibat secara mendalam dengan konten diluar presentasi keterampilan tingkat permukaan dan konsep.
- (4) *Professional educator*, yaitu pedagogi dibimbing oleh pendidik professional terlatih dengan pengalaman dan keahlian dalam mengoptimalkan pemahaman konseptual dan mempromosikan kognitif tingkat tinggi.

Model pembelajaran *flipped classroom* memberikan banyak manfaat diantaranya memungkinkan peserta didik untuk belajar sendiri, mendorong peserta didik terlibat secara langsung dalam pembelajaran, mengoptimalkan waktu di kelas untuk kegiatan belajar yang lebih efektif, kreatif, serta pendidik dapat lebih dalam berinteraksi dengan peserta didik. DeLozier dan Rhodes (dalam Sojayapan & Khlaisang, 2018) mengatakan:

A flipped classroom is an instructional strategy and a type of blended learning that reverses the traditional learning environment by delivering instructional content, often online, outside of the classroom. It is one such learning strategy that creates learning through technology, especially online video media, which helps reduce lecture time and increase the time for in-class activities where learners can learn cooperatively through practice (p.2).

Model pembelajaran *flipped classroom* adalah strategi dan jenis pembelajaran yang membalikan lingkungan pembelajaran dengan menyampaikan konten pembelajaran di luar kelas. Itulah strategi pembelajaran yang menciptakan pembelajaran melalui

teknologi, terutama video yang membantu mengurangi waktu mengajarkan dan menambah waktu untuk kegiatan di kelas dimana peserta didik dapat belajar secara kooperatif melalui latihan. Berdasarkan uraian tersebut, model pembelajaran *flipped classroom* merupakan model pembelajaran yang mempunyai tujuan untuk merangsang peserta didik menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran, serta lebih memanfaatkan waktu di kelas agar pembelajaran lebih bermutu dan bisa meningkatkan pengetahuan peserta didik.

Manfaat dalam menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* oleh Bergmann dan Sams (2012) yaitu, *Flipping speaks the language of today's students* (tumbuhnya pembelajaran digital oleh peserta didik); *Flipping helps busy students* (membantu peserta didik ketika harus meninggalkan pembelajaran kelas); *Flipping helps struggling* (membantu peserta didik yang pasif atau tidak mempunyai rasa percaya diri di dalam kelas); *Flipping helps students of all abilities to excel* (membantu agar semua peserta didik unggul); *Flipping allows students to pause and rewind their teacher* (peserta didik dapat menyesuaikan kecepatan pembelajaran pendidik dalam mengajarkan konsep); *Flipping increases student-teacher interaction* (membantu meningkatkan interaksi antara peserta didik dengan pendidik); *Flipping changes classrooms management* (mengubah pembelajaran di dalam kelas).

Bergmann dan Sams (2015) mengungkapkan mengenai kelebihan dalam menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* sebagai berikut:

- (1) Pada pembelajaran biasa, peserta didik sering pulang dengan pekerjaan rumah yang sulit. Mereka melakukan pekerjaan ini secara mandiri dan memiliki sedikit atau tidak ada bantuan. Beberapa berhasil, tetapi banyak yang tidak. Pada model pembelajaran *flipped classroom*, peserta didik melakukan tugas yang sulit di kelas dihadapan pendidik.
- (2) Karena penyajian materi ditiadakan dari pembelajaran di kelas, ada lebih banyak waktu bagi guru untuk berinteraksi dan membantu peserta didik.
- (3) Peserta didik dapat menjeda dan memundurkan video. Sedangkan dalam pembelajaran kelas biasa, peserta didik tidak bisa menjeda pendidik.

Kelebihan dalam menggunakan model *flipped classroom* juga dikemukakan oleh Jenkins (dalam Anwar, 2017) bahwa:

- (1) Peserta didik dapat mendekati materi dan menerimanya dengan kecepatan mereka sendiri. Dengan melihat materi pembelajaran di rumah dan dari media berbasis video, peserta didik dapat melihat materi secara pribadi. Ini memungkinkan untuk mendekati segala sesuatunya dengan kecepatan peserta didik tanpa khawatir rekan melihat mereka bergerak lebih lambat atau lebih cepat.
- (2) Peserta didik mampu hentikan, jeda, mundur, dan mempercepat materi sehingga mereka dapat memeriksa berbagai hal dengan cara mereka sendiri.

Disamping adanya beberapa kelebihan, tentu strategi ini juga memiliki kelemahan. Jenkins (dalam Anwar, 2017) mengungkapkan beberapa kelemahan model pembelajaran *flipped classroom* sebagai berikut:

- (1) Tidak semua memiliki akses terhadap teknologi yang dibutuhkan.
- (2) Butuh waktu lama bagi pendidik dalam pembuatan video pembelajaran.

Menurut Jacob (dalam Ulya et al., 2019) langkah-langkah pembelajaran dengan model *flipped classroom* adalah sebagai berikut:

- (1) Fase 0 (Peserta didik belajar materi sendiri di rumah menggunakan video)

Sebelum tatap muka, peserta didik belajar mandiri di rumah mengenai materi untuk pertemuan berikutnya dengan menonton video pembelajaran karya pendidik itu sendiri ataupun video pembelajaran hasil karya orang lain.
- (2) Fase 1 (Datang ke kelas untuk melakukan kegiatan diskusi dan mengerjakan tugas yang diberikan)

Pada pembelajaran di kelas, peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok heterogen untuk mengerjakan tugas yang berkaitan dengan materi yang disampaikan.
- (3) Fase 2 (Menerapkan kemampuan peserta didik dalam proyek dan simulasi lain di dalam kelas)

Peran pendidik pada saat kegiatan belajar berlangsung adalah memfasilitasi berlangsungnya diskusi dengan metode seperti pada metode *cooperatif learning*. Di samping itu, pendidik juga akan menyiapkan beberapa pertanyaan (soal) dari materi tersebut. Sedangkan yang dimaksud proyek pada model pembelajaran *flipped classroom* adalah lembar kegiatan yang dikerjakan oleh peserta didik untuk menerapkan kemampuannya.

(4) Fase 3 (Mengukur pemahaman peserta didik yang dilakukan di kelas pada akhir materi pelajaran)

Sebelumnya, pendidik telah memberitahukan bahwa pembelajaran akan dilakukan kuis/tes pada setiap akhir pertemuan sehingga peserta didik benar-benar memperhatikan setiap proses belajar yang dilalui. Tugas pendidik adalah sebagai fasilitator untuk membantu peserta didik dalam pembelajaran serta menyelesaikan soal-soal yang berhubungan dengan materi.

Model pembelajaran *flipped classroom* merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang memicu peserta didik berperan aktif dalam pembelajaran sesuai dengan pendekatan saintifik. Hosnan (2014) menjelaskan bahwa pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis, menarik kesimpulan dan mengkomunikasikan konsep, hukum, atau prinsip yang ditemukan. Pendekatan saintifik dalam pembelajaran melalui beberapa langkah-langkah yang dilalui oleh peserta didik. Sejalan dengan Musfiqon & Nurbudyansyah (2015) menyebutkan bahwa pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberi pemahaman kepada peserta didik untuk mengetahui, memahami, mempraktikkan apa yang sedang dipelajari secara ilmiah.

Pembelajaran dengan pendekatan saintifik yang dikemukakan Nurdyansyah & Fahyuni (2016) memiliki karakteristik antara lain 1) berpusat pada peserta didik, 2) melibatkan keterampilan proses sains dan mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip, 3) melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik, dan 4) dapat mengembangkan karakter. Adapun langkah-langkah pendekatan saintifik berdasarkan Permendikbud Nomor 81a tahun 2013 adalah sebagai berikut:

a. Mengamati (*Observing*)

Langkah pertama pada pendekatan saintifik adalah mengamati. Dalam kegiatan mengamati, pendidik memberikan kesempatan dan memfasilitasi peserta didik untuk melakukan pengamatan dengan cara melihat, menyimak, mendengar, dan membaca hal yang terkait dengan materi yang dibahas.

b. Menanya (Questioning)

Langkah kedua dalam pendekatan saintifik adalah menanya. Dalam kegiatan menanya, pendidik memberi kesempatan secara luas kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati.

c. Mengumpulkan Informasi (*Experimenting*)

Langkah ketiga dalam pendekatan saintifik adalah mengumpulkan informasi. Kegiatan mengumpulkan informasi merupakan tindak lanjut dari bertanya. Kegiatan belajarnya dilakukan dengan menggali informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara.

d. Mengasosiasi (*Associating*)

Langkah keempat dalam pendekatan saintifik adalah mengasosiasi. Tindak lanjut dari mengumpulkan informasi adalah mengasosiasi, sehingga informasi yang sudah didapatkan menjadi dasar untuk kegiatan mengasosiasi yaitu memproses informasi untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi dan bahkan mengambil berbagai kesimpulan dari pola yang ditemukan.

e. Mengkomunikasikan

Langkah kelima pada pendekatan saintifik adalah mengkomunikasikan. Dalam kegiatan mengkomunikasikan, pendidik memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan apa saja yang telah mereka pelajari. Peserta didik dapat menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis baik secara lisan maupun tertulis.

Peneliti menghubungkan langkah-langkah model pembelajaran *flipped classroom* dengan pendekatan saintifik sebagai berikut:

- (1) Fase 0, peserta didik belajar materi sendiri di rumah menggunakan video pembelajaran. Pada tahap ini peserta didik mengamati video pembelajaran yang diberikan sebelum kegiatan belajar mengajar di kelas serta mengumpulkan informasi dari video pembelajaran yang diamati.
- (2) Fase 1, datang ke kelas untuk melakukan kegiatan diskusi secara berkelompok dan mengerjakan tugas yang diberikan. Pada tahap ini peserta didik mengajukan

pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami, serta mengasosiasikan atau mengolah informasi yang diperoleh.

- (3) Fase 2, menerapkan kemampuan peserta didik dalam proyek dan simulasi lain di dalam kelas. Pada tahap ini peserta didik mengkomunikasikan hasil diskusi melalui perwakilan kelompok masing-masing.
- (4) Fase 3, mengukur pemahaman peserta didik yang dilakukan di kelas pada akhir materi pelajaran.

2.1.2 Teori Belajar yang Mendukung Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

Teori belajar yang mendukung pada penggunaan model pembelajaran *flipped classroom*:

(1) Teori Belajar Vygotsky

Vygotsky merupakan seorang tokoh pendidikan dari Rusia yang terkenal dengan perkembangan intelektualnya. Konstruktivisme sosial yang dikembangkan oleh Vygotsky memiliki pengertian bahwa “belajar bagi anak dilakukan dalam interaksi dengan lingkungan sosial maupun fisik” (dalam Thobroni, 2015, p.95). Tanjung mengungkapkan bahwa “inti konstruktivis Vygotsky adalah interaksi antara aspek internal dan eksternal yang penekanannya pada lingkungan sosial dalam belajar” (dalam Thobroni, 2015, p.95). Vygotsky dalam perkembangannya disebut dengan pendekatan konstruktivisme sebab, perkembangan kognitif seseorang selain ditentukan oleh individu juga oleh lingkungan sosial yang aktif (dalam Anwar, 2017, p.341).

Salah satu ide unik Vygotsky adalah konsepnya tentang *Zone of Proximal Development (ZPD)*. Menurut Ghufro dan Risnawita (2014) “ZPD merupakan suatu kondisi ketika peserta didik menerima tugas yang cukup sulit bagi mereka untuk memahaminya sendiri atau menguasainya tetapi dapat dipelajari dengan tuntunan dan bantuan orang lain” (p.32). Sehingga peserta didik membutuhkan bantuan atau bimbingan dari orang lain untuk mencapai perkembangan atau pemahaman secara optimal. Teori konstruktivisme sosial Vygotsky sesuai dengan model pembelajaran *flipped classroom* karena perkembangan kognitif seseorang selain ditentukan oleh beberapa hal, yakni individu itu sendiri maupun lingkungan sosial yang aktif.

(2) Teori Belajar Bandura

Menurut Ghufron dan Risnawita (2014) teori belajar didefinisikan oleh Bandura, merupakan perilaku manusia sebagai suatu interaksi triadik, dinamis, dan resiprokal antara faktor-faktor individual, perilaku, dan lingkungan (p.30). Siegler & Cohen (2016), *“students’ beliefs about themselves, their environment, and their requirements for intellectual success can influence their motivational, as a result, their performance in school”* (p.295). Keyakinan peserta didik mengenai diri mereka sendiri, lingkungan dan kebutuhan akan keberhasilan intelektual dapat mempengaruhi motivasi mereka dan kinerja di sekolah. Perilaku peserta didik merupakan pengaruh dalam pembelajaran pada teori Bandura tersebut, perilaku yang dimaksud merupakan perilaku terhadap lingkungan sekitar maupun perilaku terhadap diri sendiri.

Anwar (2017) menyebutkan bahwa prinsip utama dari teori pembelajaran sosial Bandura ialah pemodelan, pemodelan merupakan pembelajaran dengan metode percontohan atau teladan (p.99). Hal ini sesuai dengan model pembelajaran *flipped classroom* karena pemodelan yang efektif disajikan melalui video pembelajaran yang dapat ditonton oleh peserta didik.

2.1.3 Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Pemahaman konsep merupakan salah satu aspek yang harus dimiliki peserta didik dalam pembelajaran matematika. Seperti prinsip pembelajaran matematika yang dianjurkan oleh NCTM (2000) *“students must learn mathematics with understanding, actively building new knowledge from experience and prior knowledge”* (p.11). Dengan kata lain, dalam belajar matematika peserta didik harus belajar dengan pemahaman dan secara aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan sebelumnya.

Dalam kamus besar Bahasa Indonesia (KBBI) pemahaman memiliki arti proses, cara, perbuatan memahami atau memahamkan. Dengan kata lain, pemahaman merupakan suatu proses atau cara seseorang untuk mengerti atau memahami suatu hal. Pendapat lain tentang pemahaman dikemukakan oleh Jatisunda & Nahdi (2019) yaitu *“pemahaman bukan hanya mengetahui suatu informasi, melainkan lebih dari itu siswa dapat memaknai dan mentransformasi suatu informasi tersebut kedalam wujud lain yang*

lebih berarti” (p.10). Sedangkan konsep menurut Nisa (dalam Rismayanis et al., 2022) adalah ide abstrak yang memungkinkan seseorang untuk mengklasifikasikan sekumpulan objek atau kejadian. Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep merupakan suatu proses peserta didik untuk memahami sesuatu dari ide abstrak yang diketahuinya dalam mengklasifikasikan sekumpulan objek atau kejadian.

Kilpatrick et al., (2001) menyatakan bahwa pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan yang berkenaan dengan memahami ide-ide matematika yang menyeluruh dan fungsional. Pemahaman konsep merupakan kemampuan peserta didik dalam memahami ide-ide matematika. Sedangkan, Skemp (dalam Lestari & Yudhanegara, 2015) membedakan pemahaman konsep matematis menjadi dua jenis, yaitu pemahaman instrumental dan pemahaman relasional. Pemahaman instrumental dapat diartikan sebagai kemampuan menghafal dan memahami konsep atau prinsip secara terpisah, menerapkan rumus dalam perhitungan secara sederhana, dan mengerjakan perhitungan secara algoritmik. Pemahaman relasional merupakan kemampuan mengaitkan suatu konsep dengan lainnya secara benar dan menyadari proses yang dilakukan. Dari pendapat tersebut, dapat dipahami bahwa pemahaman konsep matematis tidak hanya sekedar memahami dan menghafal rumus saja, tetapi peserta didik harus mampu menerapkan rumus tersebut untuk menyelesaikan permasalahan matematika.

Pemahaman konsep matematis perlu dikembangkan dengan baik karena menjadi dasar dalam penguasaan suatu konsep. Rosmawati (dalam Pranata, 2016) mengungkapkan bahwa pemahaman konsep matematis berupa penguasaan sejumlah materi pembelajaran, dimana peserta didik tidak sekedar mengenal dan mengetahui, tetapi mampu mengungkapkan kembali konsep dalam bentuk yang lebih mudah dipahami serta mampu mengaplikasikannya. Sejalan dengan itu, Kurniawan (dalam Luritawaty, 2018) “pemahaman konsep matematis adalah suatu proses pengamatan kognisi yang tak langsung dalam menyerap pengertian dari konsep/teori yang akan dipahami, mempertunjukkan kemampuannya dalam menyerap konsep/teori yang dipahami pada situasi-situasi yang lainnya” (p.180). Berdasarkan pendapat tersebut, pemahaman konsep matematis merupakan suatu proses pengamatan kognisi peserta didik dalam penguasaan terhadap materi pembelajaran yang ditandai dengan peserta

didik mampu mengungkapkan kembali konsep dalam bentuk yang mudah dipahami serta mampu mengaplikasikannya karena peserta didik tidak hanya mengenal dan mengetahui sebuah konsep.

Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan landasan penting untuk berpikir dan menyelesaikan permasalahan matematika. Pratiwi (dalam Astuti et al., 2018) menyatakan “kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kemampuan peserta didik dalam menemukan dan menjelaskan, menerjemahkan, menafsirkan, dan menyimpulkan suatu konsep matematika berdasarkan pembentukan pengetahuannya sendiri, bukan sekedar menghafal” (p.201). Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan peserta didik untuk dapat menemukan, mengemukakan, mengartikan, serta menjelaskan kembali dalam bentuk lain, sampai pada menyimpulkan suatu konsep berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya. Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan peserta didik untuk dapat menjelaskan, menginterpretasikan, membuat gambaran serta contoh yang lebih luas, serta memberikan ide yang lebih kreatif.

Widodo (dalam Maharani et al., 2013) mengungkapkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan peserta didik untuk mengetahui ide abstrak dan objek dasar yang dipelajari peserta didik serta mengaitkan notasi maupun simbol dengan ide matematika yang selanjutnya dikombinasikan ke dalam rangkaian penalaran logis. Selanjutnya Dewimarni (2017) berpendapat bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan peserta didik untuk memahami suatu konsep secara bermakna dan dapat mengaplikasikannya. Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan peserta didik untuk mengetahui ide abstrak matematika secara bermakna sehingga peserta didik dapat menerapkannya dalam berbagai pemecahan masalah.

Indikator kemampuan pemahaman konsep menurut Depdiknas (dalam Kusuma & Caesarani, 2019) sebagai berikut:

- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep;
- 2) Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya;
- 3) Memberi contoh dan bukan contoh dari konsep;
- 4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis;

- 5) Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep;
- 6) Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu;
- 7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah.

Adapun indikator kemampuan pemahaman konsep menurut Kilpatrick, Swafford, & Findell (2001, p.116) adalah sebagai berikut:

- 1) Menyatakan ulang secara verbal konsep yang telah dipelajari;
- 2) Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan untuk membentuk konsep tersebut;
- 3) Menerapkan konsep secara algoritma;
- 4) Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis;
- 5) Mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).

NCTM (2000) menyatakan bahwa terdapat tiga hal yang digunakan untuk menilai pemahaman konsep matematis peserta didik, yaitu yang pertama peserta didik dapat menyampaikan pendapatnya sendiri terkait konsep pembelajaran yang sudah didapatkan, yang kedua peserta didik dapat mengidentifikasi atau memberi contoh dan bukan contoh, dan yang ketiga peserta didik dapat mengaplikasikan konsep dari suatu materi untuk menyelesaikan permasalahan. Berdasarkan uraian tersebut, indikator yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada beberapa indikator kemampuan pemahaman konsep menurut Depdiknas sebagai berikut:

- 1) Memberi contoh dan bukan contoh dari konsep

Memberi contoh dan bukan contoh dari konsep, yaitu kemampuan peserta didik dapat membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu materi yang telah dipelajari.

- 2) Menyatakan ulang sebuah konsep

Menyatakan ulang sebuah konsep yaitu kemampuan peserta didik dalam mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan.

- 3) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah

Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah yaitu kemampuan peserta didik dalam mengaplikasikan suatu konsep dalam pemecahan masalah berdasarkan langkah-langkah yang benar.

Contoh Soal Pemahaman Konsep

Indikator 1. Memberi contoh dan bukan contoh dari konsep

Perhatikan kasus berikut!

Kasus 1: Sebuah kapal berlayar ke arah timur sejauh 30 mil. Kemudian melanjutkan perjalanan dengan arah 30° sejauh 60 mil. Tentukan jarak terhadap posisi kapal berangkat!

Kasus 2: Pada awalnya, Menara Pisa dibangun dengan ketinggian 56 m. Ternyata, tanah di lokasi pembangunan menara rentan akan keretakan, sehingga terjadi kemiringan. Pada jarak 44 km dari dasar menara diperoleh sudut elevasi sebesar 55° . Tentukan derajat kemiringan menara dari posisi awalnya!

Dari dua kasus di atas, kasus manakah yang dapat diselesaikan dengan menggunakan aturan cosinus? Jelaskan!

Penyelesaian:

Diketahui:

Dua kasus sebagai berikut.

Kasus 1

- Sebuah kapal berlayar ke arah timur sejauh 30 mil.
- Melanjutkan perjalanan dengan arah 30° sejauh 60 mil.

Kasus 2

- Menara Pisa dibangun dengan ketinggian 56 m.
- Karena terjadi kemiringan, pada jarak 44 km dari dasar menara membentuk sudut elevasi sebesar 55° .

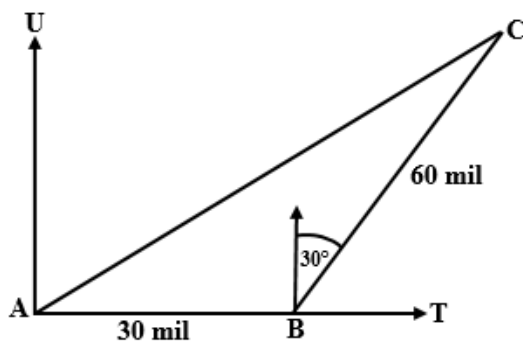
Ditanyakan:

Kasus yang dapat diselesaikan dengan menggunakan aturan cosinus.

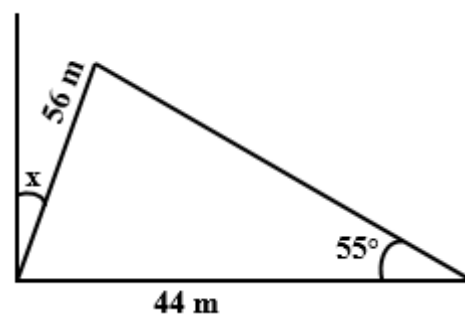
Jawab:

Kasus di atas dapat diilustrasikan sebagai berikut:

Kasus 1



Kasus 2



Aturan cosinus adalah salah satu aturan dalam trigonometri yang menjelaskan hubungan antara kuadrat panjang sisi dengan nilai cosinus dari salah satu sudut dalam sebuah segitiga. Aturan cosinus digunakan untuk menentukan besar salah satu sudut dalam segitiga saat ketiga sisi segitiga diketahui. Selain itu, aturan cosinus dapat pula digunakan untuk menentukan salah satu sisi segitiga saat diketahui dua sisi dan sudut apitnya. Berdasarkan gambar dari kasus di atas, diperoleh bahwa pada kasus 1 diketahui dua buah sisi dan besar sudut apitnya. Sedangkan, pada pada kasus 2 diketahui dua buah sisi dan satu buah sudut tetapi bukan sudut apitnya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kasus yang dapat diselesaikan dengan menggunakan aturan cosinus yaitu kasus 1.

Indikator 2. Menyatakan ulang sebuah konsep

Jalan K dan jalan L berpotongan di kota A. Dinas tata kota ingin menghubungkan kota B dan kota C dengan membangun jalan M yang memotong kedua jalan yang sudah ada. Jika jarak kota A dan kota C adalah 5 km, sudut yang dibentuk oleh jalan M dan jalan L sebesar 75° , serta sudut yang dibentuk oleh jalan K dan jalan M adalah 30° . Ilustrasikan permasalahan tersebut ke dalam bentuk gambar!

Penyelesaian:

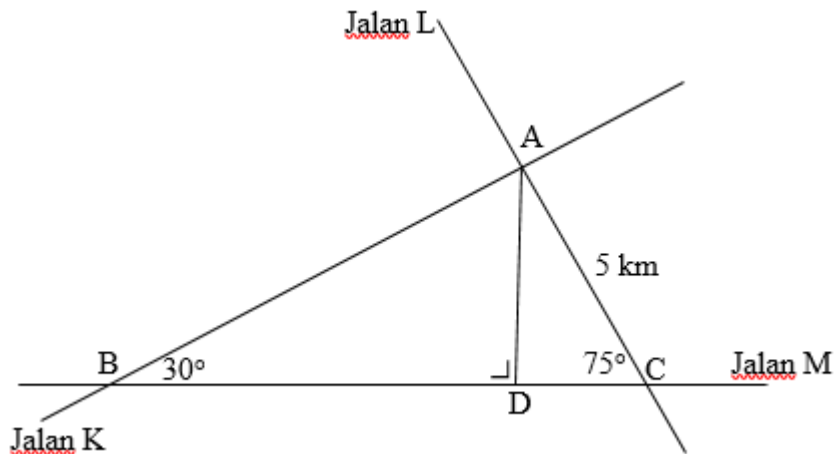
Diketahui:

- Jalan K dan jalan L berpotongan di kota A.
- Dinas kota membangun jalan M yang memotong jalan K dan jalan L untuk menghubungkan kota B dan kota C.
- Jarak kota A dan kota C adalah 5 km.
- Sudut yang dibentuk oleh jalan M dan jalan L sebesar 60
- Sudut yang dibentuk jalan K dan jalan M sebesar 30.

Ditanyakan:

Ilustrasi dalam bentuk gambar dari permasalahan tersebut!

Jawab:



Indikator 3. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah

Jalan K dan jalan L berpotongan di kota A. Dinas tata kota ingin menghubungkan kota B dan kota C dengan membangun jalan M yang memotong kedua jalan yang sudah ada. Jika jarak kota A dan kota C adalah 5 km, sudut yang dibentuk oleh jalan M dan jalan L sebesar 75° , serta sudut yang dibentuk oleh jalan K dan jalan M adalah 30° . Tentukan jarak kota A dan kota B!

Penyelesaian:

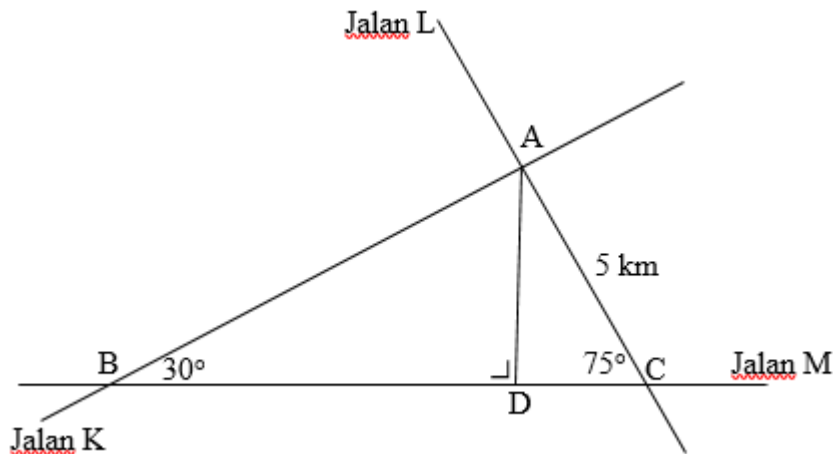
Diketahui:

- Jalan K dan jalan L berpotongan di kota A.
- Dinas kota membangun jalan M yang memotong jalan K dan jalan L untuk menghubungkan kota B dan kota C.
- Jarak kota A dan kota C adalah 5 km.
- Sudut yang dibentuk oleh jalan M dan jalan L sebesar 60°
- Sudut yang dibentuk jalan K dan jalan M sebesar 30° .

Ditanyakan:

Jarak kota A dan kota B.

Jawab:



Dengan menggunakan aturan sinus, maka diperoleh bahwa:

$$\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B}$$

$$\frac{AB}{\sin 75^\circ} = \frac{5}{\sin 30^\circ}$$

$$\frac{AB}{\frac{1}{4}\sqrt{2} + \frac{1}{4}\sqrt{6}} = \frac{5}{\frac{1}{2}}$$

$$AB = \frac{5 \times (\frac{1}{4}\sqrt{2} + \frac{1}{4}\sqrt{6})}{\frac{1}{2}}$$

$$AB = \frac{10}{4}\sqrt{2} + \frac{10}{4}\sqrt{6}$$

$$AB = 3,53 + 6,12$$

$$AB = 9,65 \text{ km}$$

Jadi, jarak antara kota A dan kota B adalah 9,65 km.

$$\sin 75^\circ = \sin 30^\circ \cos 45^\circ + \cos 30^\circ \sin 45^\circ$$

$$= \sin 30^\circ \cos 45^\circ + \cos 30^\circ \sin 45^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\sqrt{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3} \times \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

$$= \frac{1}{4}\sqrt{2} + \frac{1}{4}\sqrt{6}$$

2.1.4 Disposisi Matematis

Kemampuan yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika tidak hanya mencakup kognitif saja, tetapi juga afektif. Dalam pembelajaran matematika dibutuhkan apresiasi dan tindakan positif dari peserta didik terhadap matematika. Disposisi matematis merupakan salah satu aspek afektif dalam pembelajaran matematika. Disposisi matematis penting untuk dikembangkan karena dapat menunjang keberhasilan peserta didik belajar matematika.

Disposisi matematis berkaitan dengan sikap serta apresiasi peserta didik terhadap matematika. Herman (dalam Mangunsong et al., 2019) berpendapat bahwa disposisi peserta didik terhadap matematika tercerminkan dari aktivitas yang dilakukannya, seperti pendekatan yang digunakan dalam menyelesaikan masalah (tugas), rasa percaya diri

dalam menyelesaikan masalah, keinginan untuk mencari cara alternatif, ketekunan, semangat, dan kecenderungan untuk melakukan refleksi terhadap cara berpikir yang telah dilakukannya. Disposisi matematis berkaitan dengan suatu sikap positif yang ditunjukkan peserta didik pada saat pembelajaran, seperti kepercayaan diri yang dimiliki, ketekunan dan semangat pada saat menyelesaikan masalah matematika.

Sunendar (dalam Hakim, 2019) menyatakan “disposisi matematis merupakan ketertarikan, apresiasi, dorongan, kesadaran atau kecenderungan yang kuat untuk belajar matematika serta berperilaku positif dalam menghadapi masalah matematik” (p.557). Berdasarkan pendapat Sunendar, disposisi matematis merupakan sebuah sikap positif yang menunjukkan perilaku tertarik dan apresiasi yang kuat untuk belajar matematika. Selain itu, disposisi matematis dapat dimaknai dengan kesadaran yang cenderung positif dalam menghadapi berbagai masalah yang muncul pada saat mengikuti pembelajaran matematika.

Menurut Dewanto et al., (2016) “*mathematics disposition relates to how students solve mathematical problems, whether confident, diligent, interested, and flexible thinking to explore any kinds of alternative solutions. In the context of learning, mathematics disposition is concerned with students asking, answering questions, communicating mathematical ideas, working in groups, and solving problems*” (p.31). Dengan kata lain, disposisi matematis berhubungan dengan bagaimana peserta didik memecahkan masalah matematik, apakah percaya diri, rajin, tertarik, dan berpikir fleksibel untuk mengeksplorasi berbagai alternatif pemecahan solusi. Dalam pembelajaran, disposisi matematis berkaitan dengan bagaimana peserta didik bertanya, menjawab pertanyaan, mengkomunikasikan ide-ide matematika, bekerja sama dalam kelompok, dan memecahkan masalah.

Sementara itu, menurut Wardani (dalam Hendriana et al., 2017) mengemukakan bahwa disposisi matematis merupakan ketertarikan dan apresiasi yang ditunjukkan terhadap matematika melalui kecenderungan berpikir dan bertindak positif, didalamnya termasuk kepercayaan diri, keingintahuan, ketekunan, antusias dalam belajar, gigih ketika dihadapkan pada permasalahan, fleksibel, berbagi dengan orang lain, dan kegiatan matematika dilaksanakan secara reflektif. Berdasarkan pendapat tersebut, disposisi matematis diartikan sebagai suatu kecenderungan bersikap positif pada saat pembelajaran matematika, hal ini ditandai dengan sikap-sikap positif yang ditunjukkan

peserta didik pada saat pembelajaran matematika seperti percaya diri, tekun, antusias, serta sikap yang menunjukkan adanya ketertarikan serta apresiasi peserta didik terhadap matematika, dengan adanya kecenderungan peserta didik bersikap positif pada saat pembelajaran matematika, akan mampu memunculkan dampak baik pula bagi pembelajaran yang dilaksanakan, hal ini karena peserta didik akan memiliki semangat dan antusias pada saat pelaksanaan pembelajaran matematika.

Berdasarkan beberapa uraian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa disposisi matematis merupakan ketertarikan serta apresiasi peserta didik terhadap pembelajaran matematika yang ditunjukkan melalui kecenderungan bersikap positif diantaranya kepercayaan diri, keingintahuan, ketekunan, antusias dalam belajar, gigih menghadapi permasalahan, fleksibel, berbagi dengan orang lain dan reflektif dalam melaksanakan kegiatan matematis. Dalam pembelajaran, disposisi matematis berkaitan dengan bagaimana peserta didik bertanya, menjawab pertanyaan, mengkomunikasikan ide-ide matematika, bekerja sama dalam kelompok, dan memecahkan masalah.

Secara garis besar, menurut Prasetyo et al., (2017) disposisi matematis dikategorikan menjadi dua kategori, yaitu disposisi matematis tinggi, dan disposisi matematis rendah.

(1) Disposisi Matematis Tinggi

Peserta didik dengan disposisi matematis tinggi memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Peserta didik terkadang percaya diri mengerjakan soal yang diberikan guru, percaya diri memberikan ide dan penjelasan saat diskusi.
- b. Peserta didik terkadang mencari tambahan materi, jarang mengandalkan cara dari guru, mencoba menggunakan cara yang bervariasi untuk menguji pemahaman tetapi masih butuh sedikit dorongan guru.
- c. Peserta didik tekun mengerjakan soal matematika di rumah, kadang putus asa mengerjakan soal matematika yang sulit, saat tidak mampu bertanya ke guru atau teman.
- d. Peserta didik tetap belajar meskipun tidak ada tugas ataupun ulangan matematika, ingin dapat menyelesaikan soal dengan mencoba, namun jarang mengaitkan matematika yang baru dengan materi matematika yang sudah dipelajari.
- e. Peserta didik kadang merefleksikan materi yang telah dipelajari, rajin membaca kembali ringkasan materi dan memeriksa hasil pekerjaan matematika.

- f. Peserta didik menghargai kegunaan matematika dalam disiplin ilmu lain, penerapan dalam kehidupan sehari-hari masih terbatas.
- g. Peserta didik mengapresiasi peran matematika.

(2) Disposisi Matematis Rendah

Peserta didik dengan disposisi matematis rendah memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Peserta didik tidak percaya diri mengerjakan soal yang diberikan guru, percaya diri memberikan ide dan namun kurang percaya diri menyampaikan hasil pemikirannya di depan kelas.
- b. Peserta didik tidak pernah mencari tambahan materi, mengandalkan cara dari guru, kadang mencoba menggunakan cara yang bervariasi untuk menguji pemahaman tetapi butuh sedikit dorongan guru.
- c. Peserta didik kadang tekun mengerjakan soal matematika di rumah, kadang putus asa jika mengerjakan soal matematika yang sulit, saat tidak mampu memilih bertanya kepada teman.
- d. Peserta didik belajar hanya jika ada tugas ataupun ulangan matematika, kadang ingin dapat menyelesaikan soal dengan mencoba, namun jarang mengaitkan matematika yang baru dengan materi matematika yang sudah dipelajari.
- e. Peserta didik tidak pernah merefleksikan materi yang telah dipelajari, kadang membaca kembali ringkasan materi dan kadang memeriksa hasil pekerjaan matematika.
- f. Peserta didik kurang menghargai kegunaan matematika dalam disiplin ilmu lain, namun dalam kehidupan terbatas pada perhitungan dasar.
- g. Peserta didik kurang mengapresiasi peran matematika.

Nopriana (2015) menjelaskan bahwa peserta didik memiliki disposisi matematis yang tinggi apabila peserta didik menyukai masalah-masalah yang merupakan tantangan serta melibatkan dirinya secara langsung dalam menemukan atau menyelesaikan masalah. Selain itu, peserta didik merasakan dirinya mengalami proses belajar pada saat menyelesaikan tantangan tersebut. Peserta didik yang mempunyai disposisi matematis yang tinggi cenderung lebih gigih dan percaya diri dalam menyelesaikan masalah.

Menurut Suharsono (dalam Rohaeti et al., 2017) indikator disposisi matematis dibagi menjadi lima indikator sebagai berikut:

- (1) Kepercayaan diri dalam menyelesaikan masalah matematika, mengkomunikasikan ide-ide serta mampu memberi alasan yang logis;
- (2) Fleksibilitas dalam mengeksplorasi ide-ide matematis dan mencoba berbagai metode alternatif untuk pemecahan masalah;
- (3) Bertekad kuat untuk menyelesaikan tugas-tugas matematika;
- (4) Ketertarikan, keingintahuan, dan kemampuan untuk menemukan dalam pembelajaran;
- (5) Kecenderungan untuk melakukan refleksi terhadap hasil kinerjanya.

Sedangkan Wardani (dalam Hakim, 2019) mengemas indikator disposisi matematis menjadi lima aspek yang kelimanya mengarah pada suatu sikap positif yang perlu dimiliki peserta didik untuk menunjang perkembangan kemampuan kognitifnya. Kelima aspek tersebut saling berkaitan dan saling membangun untuk suatu karakteristik disposisi matematis peserta didik. Indikator disposisi matematis menurut Wardani adalah sebagai berikut:

- (1) Percaya diri;
- (2) Keingintahuan;
- (3) Ketekunan;
- (4) Fleksibilitas;
- (5) Reflektif.

Adapun indikator disposisi matematis menurut Sumarmo (dalam Lestari & Yudhanegara, 2015) sebagai berikut:

- (1) Rasa percaya diri dalam menggunakan matematika, menyelesaikan masalah, memberi alasan, dan mengkomunikasikan gagasan;
- (2) Fleksibilitas dalam menyelidiki gagasan matematis dan berusaha mencari metode alternatif dalam menyelesaikan masalah;
- (3) Tekun mengerjakan tugas matematika;
- (4) Memiliki minat, rasa ingin tahu, dan daya temu dalam melakukan tugas matematika;
- (5) Memonitor dan merefleksikan *performance* yang dilakukan;
- (6) Menilai aplikasi matematika ke situasi lain dalam matematika dan pengalaman sehari-hari;

(7) Mengapresiasi peran matematika dalam kultur dan nilai matematika sebagai alat dan sebagai bahasa.

Dari beberapa indikator di atas, yang akan digunakan dalam penelitian ini mengacu pada lima indikator disposisi matematis menurut Suharsono sebagai berikut:

- (1) Kepercayaan diri dalam menyelesaikan masalah matematika, mengkomunikasikan ide-ide serta mampu memberi alasan yang logis;
- (2) Fleksibilitas dalam mengeksplorasi ide-ide matematis dan mencoba berbagai metode alternatif untuk pemecahan masalah;
- (3) Bertekad kuat untuk menyelesaikan tugas-tugas matematika;
- (4) Ketertarikan, keingintahuan, dan kemampuan untuk menemukan dalam pembelajaran;
- (5) Kecenderungan untuk melakukan refleksi terhadap hasil kinerjanya.

2.1.5 Efektivitas Pembelajaran

Secara umum, efektivitas menunjukkan sejauh mana tercapainya suatu tujuan yang telah ditentukan. Kata efektivitas lebih mengacu pada tujuan yang telah ditargetkan sebelumnya. Hal tersebut sejalan dengan definisi efektivitas menurut Hoy dan Miskel yaitu “efektivitas sebagai tingkat pencapaian tujuan” (dalam Surachim, 2016, p.138). Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), definisi efektivitas adalah sesuatu yang memiliki pengaruh atau akibat yang ditimbulkan, manjur, membawa hasil dan merupakan keberhasilan dari suatu usaha atau tindakan. Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa efektivitas merupakan tercapainya suatu tujuan atas usaha yang telah dilakukan.

Rohmawati (2015) menyatakan “efektivitas pembelajaran adalah ukuran keberhasilan dari suatu proses interaksi antar siswa maupun antar siswa dengan guru dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan pembelajaran” (p.17). Pendapat lain mengenai efektivitas pembelajaran dikemukakan oleh Akhmad & Masriyah (2014) yaitu “efektivas pembelajaran adalah suatu ukuran untuk menentukan seberapa jauh tujuan pembelajaran telah tercapai” (p.98). Pembelajaran dikatakan efektif apabila tujuan dari pembelajaran yang telah ditentukan sebelumnya telah tercapai. Sejalan dengan itu, Trianto mengemukakan bahwa keefektifan pembelajaran merupakan hasil guna yang

diperoleh setelah pelaksanaan belajar mengajar (dalam Lubis et al., 2017). Pembelajaran yang efektif dapat dilihat dari hasil yang diperoleh setelah melaksanakan pembelajaran.

Menurut Lubis et al., (2017) “untuk mencapai tujuan pembelajaran yang efektif, guru harus berupaya menggunakan model pembelajaran yang bervariasi guna mengurangi kejenuhan”. Pendapat lain dikemukakan oleh Wragg bahwa pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang memudahkan siswa untuk mempelajari sesuatu yang bermanfaat, seperti fakta, keterampilan, nilai, konsep dan bagaimana hidup serasi dengan sesama, atau suatu hasil belajar yang diinginkan (dalam Lubis et al., 2017). Dari pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang dapat mencapai hasil belajar yang diinginkan atau dengan kata lain mencapai ketuntasan belajar. Permendikbud (2014) menyatakan bahwa ketuntasan belajar ditinjau dari penguasaan KD tertentu apakah mencapai penguasaan minimal atau di atasnya. Selaras dengan itu, Akhmad & Masriyah (2014) menyatakan bahwa cara untuk mengukur pencapaian tujuan pembelajaran yaitu dengan melihat ketuntasan belajar peserta didik. Suatu kelas dikatakan tuntas dalam belajar jika $\geq 75\%$ peserta didik telah tuntas secara individual dalam kompetensi pengetahuan dan keterampilan.

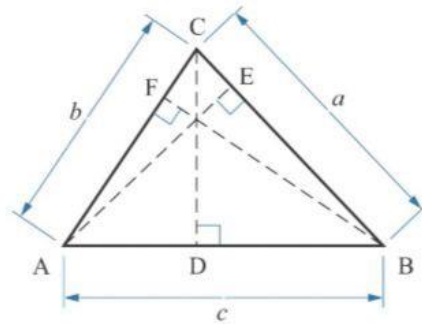
Berdasarkan beberapa definisi yang telah dijabarkan, dapat disimpulkan bahwa efektivitas pembelajaran merupakan proses pembelajaran yang dapat mewujudkan tujuan dari proses pembelajaran yang telah ditentukan sebelumnya. Perwujudan dari tujuan pembelajaran dapat diaplikasikan melalui pencapaian ketuntasan dalam belajar atau KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Selain itu, pembelajaran yang efektif juga dipengaruhi oleh model pembelajaran yang digunakan. Dalam penelitian ini, kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* dikatakan efektif jika ketuntasan belajar kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik secara klasikal mencapai persentase $\geq 75\%$ dari suatu kelas.

2.1.6 Materi Aturan Sinus dan Cosinus

Materi pembelajaran yang diambil dalam penelitian ini adalah aturan sinus dan cosinus pada kelas X semester 2. Berikut penjelasan materi yang akan disampaikan:

Aturan Sinus dan Cosinus

1. Aturan Sinus



Misalkan ABC adalah segitiga sembarang dengan panjang AB, BC dan AC masing-masing adalah c satuan, a satuan, dan b satuan. Garis AF, BF dan CD masing-masing adalah garis tinggi segitiga ABC yang dibentuk dari $\angle A$, $\angle B$ dan $\angle C$.

- a. Segitiga siku-siku ACD dengan $AD \perp CD$

Maka dengan perbandingan trigonometri diperoleh bahwa:

$$\sin A = \frac{CD}{AC}$$

$$CD = AC \sin A \text{ atau } CD = b \sin A \quad \text{persamaan (1)}$$

- b. Segitiga siku-siku BCD dengan $BD \perp CD$

Maka dengan perbandingan trigonometri diperoleh bahwa:

$$\sin B = \frac{CD}{BC}$$

$$CD = BC \sin B \text{ atau } CD = a \sin B \quad \text{persamaan (2)}$$

Dari persamaan (1) dan (2) diperoleh bahwa:

$$CD = b \sin A \text{ dan } CD = a \sin B, \text{ sehingga}$$

$$b \sin A = a \sin B \text{ atau dapat dituliskan sebagai:}$$

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \quad \text{persamaan (3)}$$

- c. Segitiga siku-siku ABE dengan $AE \perp EB$

Maka dengan perbandingan trigonometri diperoleh bahwa:

$$\sin C = \frac{AE}{AB}$$

$$AE = AB \sin C \text{ atau } AE = c \sin C \quad \text{persamaan (4)}$$

- d. Segitiga siku-siku ACE dengan $AE \perp CE$

Maka dengan perbandingan trigonometri diperoleh bahwa:

$$\sin C = \frac{AE}{AC}$$

$$AE = AC \sin C \text{ atau } AE = b \sin C \quad \text{persamaan (5)}$$

Dari persamaan (4) dan (5) diperoleh bahwa:

$AE = c \sin B$ dan $AE = b \sin C$, sehingga

$c \sin B = b \sin C$ atau dapat dituliskan sebagai:

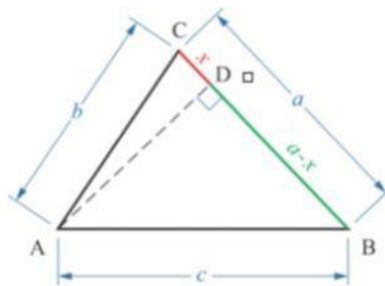
$$\frac{c}{\sin C} = \frac{b}{\sin B} \quad \text{persamaan (6)}$$

Berdasarkan persamaan (3) dan (6) maka diperoleh bahwa:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

Persamaan di atas disebut dengan aturan sinus.

2. Aturan Cosinus



Misalkan panjang $AB = c$ cm, $BC = a$ cm, dan $AC = b$ cm. Jika panjang $CD = x$ cm, maka panjang $BD = (a - x)$ cm.

a. Segitiga ACD dimana AD tegak lurus CD

Maka dengan menggunakan Teorema Pythagoras diperoleh bahwa:

$$AD^2 = AC^2 - CD^2 \text{ atau } AD^2 = b^2 - x^2 \quad \text{persamaan (1)}$$

Ingat kembali bahwa:

$$\cos C = \frac{CD}{AC} = \frac{x}{b} \text{ atau } x = b \cos C \quad \text{persamaan (2)}$$

b. Segitiga ABD dimana AD tegak lurus BD

Maka dengan menggunakan Teorema Pythagoras diperoleh bahwa:

$$AD^2 = AB^2 - BD^2 \text{ atau } AD^2 = c^2 - (a - x)^2 \quad \text{persamaan (3)}$$

Berdasarkan persamaan (1) dan (3) maka diperoleh bahwa:

$$c^2 - (a - x)^2 = b^2 - x^2$$

$$c^2 - (a^2 - 2ax + x^2) = b^2 - x^2$$

$$c^2 - a^2 + 2ax - x^2 = b^2 - x^2$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ax \quad \text{persamaan (4)}$$

Substitusikan persamaan (2) ke (4) maka diperoleh:

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ax$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

Dengan cara sama seperti di atas, dengan membuat garis tinggi dari masing-masing titik sudut yang lainnya yaitu $\angle B$ dan $\angle C$, maka akan diperoleh aturan cosinus untuk sisi-sisi yang lain sebagai berikut:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \text{ dan } b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$$

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Nanda Sri Alfina, Muhammad Syahril Harahap, dan Rahmatika Elidra pada tahun 2021 dengan judul “Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Di SMA Negeri 1 Angkola Barat”. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen jenis *One Group Pretest-Posttest design* dengan jumlah sampel sebanyak 30 orang siswa diambil dengan teknik *cluster random sampling* dari 180 siswa. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa rata-rata menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* adalah 3,67 dan dapat diartikan sebagai kategori baik, rata-rata kemampuan berpikir matematis siswa sebelum menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* adalah 50,53 diartikan sebagai kategori kurang, dan setelah menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* 88,40 diartikan sebagai kategori sangat baik. Hasil perhitungan dengan menggunakan *pair sample t_{test}* menunjukkan nilai signifikan kurang dari 0,05 ($0,000 < 0,05$) artinya dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* efektif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMA Negeri 1 Angkola Barat (dalam Alfina et al., 2021). Persamaannya terdapat pada variabel *independen* yang digunakan yaitu model pembelajaran *flipped classroom*, sedangkan perbedaannya terdapat variabel *dependen* yang digunakan dalam penelitian.

Penelitian yang dilakukan oleh Silvana Dewi dan Muhammad Syahril Harahap pada tahun 2019 dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa”. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode eksperimen dengan desain *One Group Pretest-Posttest design*. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 22 orang peserta didik diambil dengan teknik *cluster random sampling* dari 109 orang peserta didik. Berdasarkan analisis deskriptif ditemukan bahwa rata-rata menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* adalah

3,00 (kategori baik), dan rata-rata kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi sudut pusat keliling lingkaran sebelum menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* adalah 56,86 (kategori kurang) dan setelah menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* adalah 81,45 (kategori sangat baik). Selanjutnya berdasarkan hasil analisis data menggunakan *pair sample t_{test}* dan N-Gain menunjukkan nilai signifikan kurang dari 0,05 ($0,000 < 0,05$) artinya model pembelajaran *flipped classroom* memiliki efektivitas yang tinggi terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik (dalam Dewi & Harahap, 2019). Persamaannya terdapat pada variabel *independen* yang digunakan yaitu model pembelajaran *flipped classroom*, sedangkan perbedaannya terdapat variabel *dependen* yang digunakan dalam penelitian.

Penelitian yang dilakukan oleh Sari Indah Pratiwi, Lusiana, dan Nyiyayu Fahriza Fuadiah pada tahun 2019 dengan judul “Peningkata Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMPN 30 Palembang Melalui Pembelajaran CORE”. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen dengan desain *Nonequivalent Conrol Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPN 30 Palembang, dengan sampel penelitian sebanyak dua kelas, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan N-Gain dan uji-t. Hasil penelitian menunjukkan terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran CORE. Hasil perbandingan N-Gain juga menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis yang belajar menggunakan model pembelajaran CORE dan model pembelajaran biasa (dalam Pratiwi et al., 2019). Persamaannya terdapat pada variabel *dependen* yang digunakan yaitu kemampuan pemahaman konsep matematis, sedangkan perbedaannya terdapat variabel *independen* yang digunakan dalam penelitian.

Penelitian yang dilakukan oleh Apri Kurniawan dan Gida Kadarisma pada tahun 2020 dengan judul “Pengaruh Disposisi Matematis Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP”. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP di Kabupaten Cilacap dengan sampel sebanyak 31 orang peserta didik yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Data hasil penelitian diolah dengan menggunakan uji statistik dan korelasi *person*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif antara disposisi matematis terhadap kemampuan pemecahan

masalah dengan korelasi sebesar 0,556 dan koefisien determinasi sebesar 0,309 pada taraf signifikan 0,05. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa disposisi matematis memberikan kontribusi positif terhadap kemampuan pemecahan masalah (dalam Kurniawan & Kadarisma, 2020). Persamaannya terdapat pada variabel *dependen* yang digunakan yaitu disposisi matematis.

2.3 Kerangka Berpikir

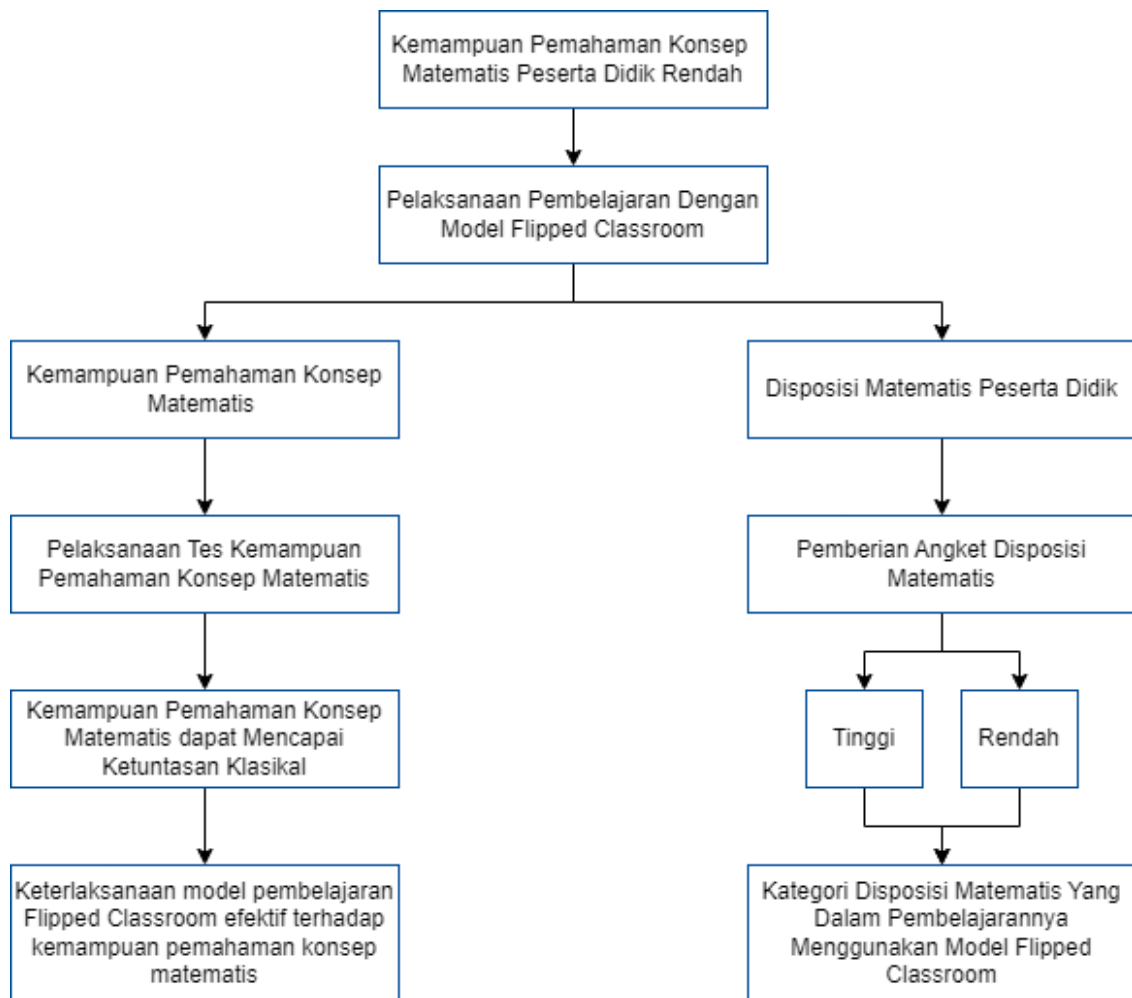
Kemampuan pemahaman konsep matematis berkenaan dengan kemampuan peserta didik dalam menemukan dan menjelaskan, menerjemahkan, menafsirkan, dan menyimpulkan suatu konsep matematika berdasarkan pembentukan pengetahuannya sendiri, bukan sekedar menghafal, serta dapat mengaplikasikan dan menerapkan ke dalam berbagai permasalahan matematika. Dengan demikian, kemampuan pemahaman konsep matematis perlu dikembangkan dan dimiliki peserta didik sebagai landasan untuk berpikir dan menyelesaikan permasalahan matematika. Kemampuan pemahaman konsep matematis dapat dikembangkan salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom*.

Pembelajaran dengan model pembelajaran *flipped classroom* diawali dengan peserta didik menonton terlebih dahulu video pembelajaran di rumah dengan tujuan agar pada saat pembelajaran di kelas peserta didik sudah memahami materi dan lebih siap mengikuti pembelajaran serta peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* meliputi peserta didik menonton video terlebih dahulu di rumah sebagai pengetahuan awal untuk pembelajaran di kelas, kemudian pada saat tatap muka di kelas peserta didik berdiskusi secara berkelompok mengenai materi yang dipelajari. Peran pendidik pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung yaitu memfasilitasi berlangsungnya diskusi peserta didik. Model pembelajaran *flipped classroom* sangat bermanfaat bagi pendidik dan peserta didik karena memungkinkan pendidik untuk memiliki waktu yang lebih lama dalam membimbing peserta didik dalam mengerjakan soal-soal permasalahan matematika di kelas. Dengan menggunakan video pembelajaran peserta didik memiliki kontrol serta tanggung jawab atas pembelajarannya yaitu mengenai waktu dan tempat untuk menonton video pembelajaran. Selain itu, pada

kegiatan pembelajaran terdapat aspek afektif yang berkaitan dengan pembelajaran khususnya matematika salah satunya yaitu disposisi matematis.

Disposisi matematis yaitu sikap positif yang ditunjukkan peserta didik terhadap matematika pada saat pembelajaran berlangsung yang berkaitan dengan dengan bagaimana peserta didik bertanya, menjawab pertanyaan, mengkomunikasikan ide-ide matematika, bekerja sama dalam kelompok, dan memecahkan masalah. Sumarmo (dalam Widyasari et al., 2016) menyatakan bahwa seseorang yang memiliki disposisi matematis yang tinggi akan membentuk individu yang tangguh, ulet, bertanggung jawab, memiliki motif berprestasi yang tinggi, serta membantu individu mencapai hasil terbaik.

Berdasarkan uraian di atas, diharapkan pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* dapat mewujudkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik mencapai ketuntasan belajar. Apabila kemampuan pemahaman konsep matematis mencapai ketuntasan belajar, maka akan memberikan pengaruh yang baik bagi peserta didik untuk mengaplikasikannya dalam ilmu pengetahuan yang diperolehnya dan dalam kehidupan sehari-hari. Adapun skema dari kerangka berpikir dalam penelitian ini ditunjukkan dalam gambar sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis

Menurut Yusuf (2017) “Hipotesis adalah suatu dugaan sementara, suatu tesis sementara yang harus dibuktikan kebenarannya melalui penyelidikan ilmiah” (p.130). Berdasarkan kerangka berpikir di atas, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini yaitu Model pembelajaran *flipped classroom* efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis dengan ketuntasan belajar peserta didik secara klasikal mencapai $\geq 75\%$ dari suatu kelas.

Pertanyaan penelitian yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

- (1) Bagaimana kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom*?
- (2) Bagaimana disposisi matematis peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *flipped classroom*?