

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

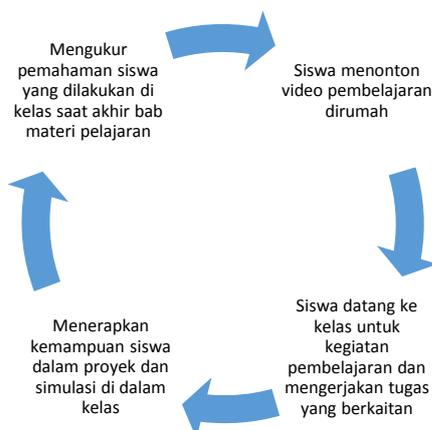
2.1.1 Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

Model pembelajaran adalah suatu rencana mengajar yang memperlihatkan pola pembelajaran tertentu. Joyce & Weil (dalam Rusman, 2018) berpendapat bahwa model pembelajaran merupakan suatu rencana yang digunakan untuk membentuk kurikulum, merancang bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas. Konsep model pembelajaran menurut Indrawati (dalam Tibahary et al., 2018) mengatakan model pembelajaran merupakan sebagai rencana mengajar yang di dalamnya terdapat pola pembelajaran tertentu yang dapat terlihat saat kegiatan pembelajaran guru dan peserta didik guna mewujudkan kondisi belajar untuk belajar peserta didik. Sedangkan Sueni (2019) berpendapat “Model pembelajaran adalah kerangka konseptual sistematis yang digunakan untuk mengorganisasikan pengalaman belajar guna mencapai tujuan belajar dan berfungsi sebagai pedoman guru dalam melaksanakan aktivitas belajar mengajar”. Dari beberapa pendapat tersebut disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola sistematis yang digunakan sebagai acuan merancang, merencanakan bahan pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran di kelas. Banyak sekali model pembelajaran yang berkembang, salah satunya yaitu model pembelajaran *Flipped Classroom*.

Model pembelajaran *Flipped Classroom* merupakan bagian dari model pembelajaran campuran (*blended learning*). Model pembelajaran *Flipped Classroom* menggabungkan antara teknologi dengan dunia pendidikan. *Flipped Classroom* diperkenalkan pertama kali oleh J. Wesley Baker pada tahun 2000 dalam tulisan yang berjudul “*The classroom flip: using web course management tools to become the guide by the side*”. *Flipped Classroom* merupakan sebuah model pembelajaran antara memberikan materi dan tugas itu dibalik (Yulius et al., 2020). Menurut Wei (Suliawati et al., 2020) *Flipped Classroom* merupakan kelas terbalik dengan peserta didik belajar di rumah berupa aktivitas menonton video yang diberikan guru sebelum aktivitas di kelas dan saat di dalam kelas hanya berdiskusi, membahas materi dalam video, dan mengerjakan tugas. Sedangkan *Flipped Classroom* adalah kebalikan dari model

pembelajaran tradisional, yaitu guru memberikan materi untuk dipelajari secara mandiri terlebih dahulu sebelum pembelajaran di ruang kelas berlangsung (Apriska, 2020). Model pembelajaran *Flipped Classroom* merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan teknologi berupa perangkat multimedia. Pemanfaatan teknologi yang berupa video ini diberikan kepada peserta didik sebelum pembelajaran tatap muka di kelas berlangsung. Dengan adanya video, peserta didik dapat menonton, memutar ulang, atau mengatur kecepatan sesuai pemahaman peserta didik masing-masing. *Flipped Classroom* ini efektif untuk mempersiapkan peserta didik sebelum belajar di kelas tatap muka. Model pembelajaran *Flipped Classroom* terbagi menjadi dua tipe, yaitu *traditional flipped classroom* dan *peer instruction flipped*. Tipe *traditional flipped* sering digunakan oleh guru yang baru pertama kali menggunakan model *Flipped Classroom*. Pada penelitian kali ini, akan menggunakan tipe *traditional flipped*.

Berikut langkah-langkah model pembelajaran *Flipped Classroom* tipe *traditional flipped* menurut Steele (2013) berdasarkan Gambar 1



Gambar 2.1 Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Flipped Classroom* tipe *Traditional Flipped*

Langkah pertama pada model *traditional flipped* adalah peserta didik belajar mandiri terlebih dahulu di rumah dengan menonton video pembelajaran yang telah diberikan guru sebelum pembelajaran di kelas berlangsung. Langkah kedua, peserta didik datang ke kelas untuk melaksanakan pembelajaran dan mengerjakan tugas sesuai dengan materi yang telah diberikan oleh guru. Tugas tersebut bisa berupa proyek atau simulasi. Kegiatan lainnya dapat berupa pengerjaan lembar kegiatan peserta didik (LKPD) yang dikerjakan secara individu/kelompok. Kegiatan terakhir yaitu mengukur pemahaman peserta didik dengan mengadakan kuis di akhir pembelajaran

Bergmann & Sams (dalam Wulandari, 2017) mengemukakan beberapa kelebihan menggunakan model *Flipped Classroom*, sebagai berikut:

- a. Model *flipping* menjawab tantangan peserta didik masa sekarang.
- b. Membantu peserta didik yang memiliki banyak kegiatan di luar sekolah.
- c. membantu peserta didik yang mau berusaha untuk memahami materi belajar.
- d. Memungkinkan peserta didik untuk mengendalikan “PENDIDIK”.
- e. Membantu semua peserta didik untuk menjadi yang terbaik.
- f. Memungkinkan perbedaan karakteristik peserta didik.
- g. Mengubah manajemen kelas.
- h. Mengubah cara pendidik berkomunikasi dengan Orangtua.
- i. Mengedukasi orangtua.
- j. Membuat kelas Anda terbuka, dapat diakses oleh siapa saja.
- k. Merupakan teknik yang baik untuk digunakan ketika pendidik tidak dapat hadir di kelas.

Banyak keuntungan yang didapat dari model *Flipped Classroom*, namun tetap ada kekurangannya. Berrett D (dalam Wulandari, 2017) mengungkapkan beberapa kekurangan model pembelajaran *Flipped Classroom*, sebagai berikut:

- a. Tidak semua guru/ peserta didik /sekolah mempunyai akses perangkat teknologi yang dibutuhkan, seperti komputer/laptop dan koneksi internet yang memadai/
- b. Tidak semua peserta didik merasa nyaman belajar didepan komputer/laptop.
- c. Tidak semua peserta didik mempunyai motivasi untuk belajar mandiri di rumah. Dibutuhkan dorongan dari guru agar peserta didik terbiasa mempelajari materi secara mandiri di rumah.
- d. Membutuhkan waktu yang lama bagi guru untuk mempersiapkan materi dalam bentuk video. Apalagi guru tersebut belum terbiasa membuat video pembelajaran.

2.1.2 Pendekatan Etnomatematika

Pendekatan pembelajaran merupakan titik tolak atau sudut pandang terhadap proses pembelajaran yang bersifat sangat umum, yang didalamnya mewadahi, menginspirasi, menguatkan, dan melatari metode pembelajaran dengan teoretis tertentu.

Matematika merupakan bagian dari suatu budaya kelompok masyarakat, maka dari itu dapat digunakan sebagai suatu pendekatan budaya dalam pembelajaran matematika

(Ubayanti et al., 2016). Jika dilihat dari asal kata etnomatematika, etno (etnis) atau suku definisi etnomatematika sangat luas. Menurut Gerdes, P (1996), etnomatematika merupakan penerapan matematika oleh kelompok budaya tertentu. Banyak sekali hasil budaya masyarakat yang memuat konsep matematis dan dijadikan sebuah pendekatan dalam pembelajaran. Menurut Winataputra (Ajmain et al., 2020), pembelajaran berbasis budaya adalah strategi pembelajaran yang berbeda dari strategi seperti biasanya. Terdapat empat hal yang harus diperhatikan, yaitu kompetensi bidang ilmu, kebermaknaan dan proses pembelajaran, penilaian hasil belajar, dan peran budaya. Berdasarkan pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan etnomatematika adalah sebuah pendekatan budaya yang memuat konsep matematis yang digunakan dalam proses pembelajaran.

Pendekatan etnomatematika adalah pendekatan pembelajaran matematika yang menekankan bagaimana cara peserta didik memahami dan membangun konsep matematika berdasarkan budaya yang tumbuh dan berkembang dalam masyarakat setempat (Ajmain et al., 2020). Menurut Heryan (Ajmain et al., 2020) pendekatan etnomatematika merupakan pendekatan pembelajaran matematika di mana dipengaruhi budaya dan tumbuh berkembang di masyarakat dan mengambil konsep sesuai dengan budaya lokal, dengan asumsi bahwa dapat mengatasi masalah yang dihadapi. Faelasofi (2017) berpendapat Pendekatan Etnomatematika merupakan pendekatan pembelajaran matematika yang dipengaruhi budaya yang berkembang di masyarakat setempat dalam membuat konsep sehingga diyakini akan menyelesaikan masalah yang dihadapi. Menurut Mawaddah (2017) pendekatan etnomatematika merupakan pembelajaran matematika berupa kebiasaan masyarakat setempat berupa konsep matematika. Berdasarkan definisi di atas maka pendekatan etnomatematika merupakan pembelajaran matematika yang dipengaruhi budaya setempat dalam memahami konsep matematika.

Pendekatan etnomatematika digunakan sebagai pendekatan pembelajaran untuk memudahkan peserta didik dalam memahami suatu materi dikarenakan materi tersebut dikaitkan dengan budaya mereka. Budaya yang akan ditentukan adalah budaya yang ada di Indonesia yang disesuaikan dengan materi teorema pythagoras.

Penerapan etnomatematika dalam proses pembelajaran matematika memunculkan hal baru dalam proses pendidikan dan pengajaran konsep matematika kepada peserta

didik. Menurut Hutaeruk (2020) terdapat karakteristik etnomatematika dalam pembelajaran sekolah diantaranya sebagai berikut:

- a. Penentuan konten budaya disesuaikan dengan materi matematika yang akan dipelajari.
- b. Bahan etnomatematika yang dijadikan produk budaya harus dilihat konsep-konsep matematika untuk dijadikan referensi maupun memodelkan konsep budaya secara matematis.
- c. Peserta didik diarahkan untuk menghargai budaya mereka dengan menemukan sifar matematika yang ada pada budaya mereka tersebut. Hal ini bisa dilakukan dengan mempelajari matematika menggunakan budaya dalam kehidupan sehari-hari.

2.1.3 Model Pembelajaran Ethno-Flipped Classroom

Model pembelajaran *Ethno-Flipped Classroom* merupakan pengintegrasian antara model pembelajaran *Flipped classroom* dengan pendekatan etnomatematika. Ramadhani et al (2021) berpendapat bahwa *Ethno-Flipped Classroom* merupakan pengembangan kerangka model pembelajaran baru yang direkomendasikan dalam penerapan pembelajaran matematika di masa *New Normal*. Menurut FLN (Kiptiyah et al., 2021) dalam implementasi model *Flipped Classroom*, guru harus menggabungkan empat pilar pendekatan pembelajaran, diantaranya: (1) lingkungan belajar yang fleksibel, (2) budaya belajar yang berpusat pada peserta didik, (3) terencanaanya konten pembelajaran, dan (4) guru yang profesional. Menurut Rosa & Orey (Ramadhani et al., 2021) konsep pada pendekatan etnomatematika yang digunakan berkaitan dengan budaya tertentu (ethno) yang dikembangkan sejalan dengan langkah-langkah menghitung, menyimpulkan, membandingkan, dan mengklasifikasikan suatu konsep yang memungkinkan dalam budaya tertentu ke dalam fenomena matematis.

Dalam penggunaannya model pembelajaran *Ethno-Flipped Classroom* memiliki fleksibilitas yang terintegrasi teknologi, interaksi belajar yang optimal dengan dua tahap pembelajaran, serta proses pembelajaran matematika berbasis budaya sebagai kebermaknaan pembelajaran untuk memberikan optimalisasi dalam pembelajaran matematika.

Berikut langkah-langkah model pembelajaran *Flipped Classroom* (Adhitiya, 2015) yang telah diintegrasikan dengan etnomatematika adalah sebagai berikut:

a. Persiapan

1. Guru membuat materi dalam bentuk video pembelajaran berbasis etnomatematika.
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
3. Guru memberi tugas kepada peserta didik untuk membuat rangkuman dari video pembelajaran.

b. Kegiatan di Kelas

1. Guru membagi peserta didik dalam kelompok
2. Melakukan diskusi dan tanya jawab dari video yang ditonton
3. Guru memberikan latihan melalui LKPD berbasis etnomatematika
4. Peserta didik mengerjakan LKPD berbasis etnomatematika
5. Salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi
6. Guru memberikan tes untuk mengetahui tingkat pemahaman
7. Memberikan video pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya.

2.1.4 Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan istilah lain dari pembelajaran berbasis masalah (PBM) yang menitikberatkan pada adanya suatu permasalahan yang peserta didik hadapi dalam pembelajaran. Menurut Muhson (dalam Isrok'atun, 2018) *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang diawali dari munculnya masalah-masalah yang ditemukan dalam suatu lingkungan pekerjaan. *Problem Based Learning* (PBL) adalah suatu pembelajaran yang diawali dengan menghadapkan peserta didik terhadap suatu permasalahan yang terdapat dalam dunia nyata untuk dapat menyelesaikan masalah tersebut melalui kegiatan pembelajaran saat proses pembelajaran (Isrok'atun, p. 44, 2018). Dari definisi diatas, maka disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang diawali adanya suatu permasalahan untuk dapat diselesaikan oleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

Problem Based Learning (PBL) memiliki beberapa tahap, berikut tahapan pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) menurut Trianto (dalam Isrok'atun, 2018) sebagai berikut:

- a. Orientasi peserta didik dalam masalah

Pada langkah pertama, guru melakukan pengenalan kepada peserta didik mengenai masalah yang akan dipecahkan saat kegiatan pembelajaran

b. Mengorganisasi peserta didik untuk belajar

Pada langkah kedua, guru mengorganisasikan peserta didik dalam tugas belajar yang disesuaikan dengan masalah yang akan dipecahkan oleh peserta didik.

c. Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok

Guru menjadi pembimbing peserta didik ketika proses penyelidikan terkait masalah yang akan dipecahkan baik individu atau kelompok.

d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Hasil karya yang berupa hasil pemikiran peserta didik dalam proses pemecahan masalah disajikan dalam bentuk laporan tertulis, laporan lisan, maupun model.

e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Pada langkah ini, guru memiliki peran penting. Guru bertugas untuk menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah peserta didik sudah benar atau belum.

Guru pula melakukan klarifikasi apabila ada kesalahan-kesalahan oleh peserta didik.

Penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memiliki kelebihan dan kekurangan, menurut Amir (dalam Isrok'atun, pp.49-51, 2018) memiliki beberapa kelebihan, diantaranya sebagai berikut:

- a. Fokus kebermaknaan
- b. Meningkatkan kemampuan siswa untuk berinisiatif
- c. Mengembangkan keterampilan dan pengetahuan
- d. Pengembangan keterampilan interpersonal dan dinamika kelompok
- e. Pengembangan sikap self-motivated
- f. Tumbuhnya hubungan peserta didik-fasilitator
- g. Jenjang penyampaian pembelajaran dapat ditingkatkan

Selain memiliki kelebihan, model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) juga memiliki kekurangan yang menghambat dalam pembelajaran, yakni sebagai berikut (Nurhadi, dalam Isrok'atun, pp. 51-52, 2018)

- a. Pencapaian akademik dari individu peserta didik akan berbeda-beda
- b. Waktu yang diperlukan untuk implementasi membutuhkan waktu yang tidak sebentar
- c. Perubahan peran peserta didik dalam proses belajar

- d. Perubahan peran guru dalam kegiatan mengajar
- e. Perumusan masalah yang baik

2.1.5 Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan umum untuk menciptakan gagasan baru dalam pemecahan masalah. Kemampuan berpikir kreatif diartikan sebagai proses berpikir yang bermaksud dalam menghasilkan wawasan baru, pendekatan baru, atau cara baru untuk memahami suatu hal (Kirana, 2020). Menurut Usman (dalam Purwaningrum, 2016) kemampuan berpikir kreatif adalah kebiasaan pikiran yang dilatih dengan memperhatikan intuisi, mengaktifkan imajinasi, mendemonstrasikan kemungkinan-kemungkinan baru, memunculkan perspektif hebat dan menghasilkan ide-ide yang tidak terduga. Pendapat Faelasofi (2017) Kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan upaya seorang peserta didik untuk bisa menemukan solusi melalui alternatif ide/gagasan dalam penyelesaian atau pemecahan masalah yang terkait dengan matematika. Dari pendapat-pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif merupakan proses berpikir untuk menemukan wawasan, kemungkinan-kemungkinan yang baru dalam memecahkan permasalahan.

Berdasarkan UU Sisdiknas Nomor 20 Tahun 2003, pengembangan kemampuan berpikir kreatif dituangkan dalam tujuan pendidikan nasional yaitu mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Keberhasilan dari upaya kemampuan berpikir kreatif ditinjau dari keseluruhan aspek, seperti pencapaian sekolah, dan pembelajaran berbasis masalah (Akhdiyati et al., 2018).

Menurut Munandar (dalam Hendriana et al., 2017) menjelaskan indikator kemampuan berpikir kreatif sebagai berikut:

- a. *Fluency* (Kelancaran) yaitu kemampuan untuk menghasilkan banyak ide, banyak jawaban, banyak penyelesaian masalah, dan banyak pertanyaan dengan lancar dan memikirkan lebih dari satu jawaban.
- b. *Flexibility* (Keluwesannya) yaitu kemampuan menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan secara bervariasi, melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda, mencari banyak alternatif yang berbeda-beda.

- c. *Originality* (orisinil) yaitu kemampuan untuk melahirkan ungkapan yang baru dan unik, memikirkan cara yang tidak lazim, dan mampu mengkombinasikannya.
- d. *Elaboration* (keterincian) yaitu kemampuan untuk menambah atau merinci detail suatu objek atau gagasan hingga lebih menarik, mampu mengembangkan suatu gagasan.

Hal ini sejalan dengan pendapat Darwanto (2019) menjelaskan indikator kemampuan berpikir kreatif diantaranya sebagai berikut:

- a. Kelancaran (*Fluency*) yaitu kemampuan untuk menciptakan segudang ide.
- b. Fleksibilitas (*Flexibility*) yaitu kemampuan individu untuk mengubah pendekatan suatu masalah serta memandang sebuah masalah dari berbagai perspektif.
- c. Orisinalitas (*Originality*) yaitu mengacu pada keunikan dari respon yang diberikan, respon yang tidak biasa dan jarang terjadi.
- d. Elaborasi (*Elaboration*) yaitu kemampuan untuk menguraikan sebuah objek tertentu.

Setiap kemampuan berpikir kreatif memiliki tingkatan berbeda-beda pada setiap orang. Menurut Siswono (dalam Herdan & Ratu, 2018) tingkatan kemampuan berpikir terbagi menjadi empat tingkatan, sebagai berikut.

Tabel 2.1 Tingkatan Kemampuan Berpikir Kreatif

Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif	Indikator
Sangat Kreatif (Tingkat 4)	Peserta didik mampu menunjukkan aspek indikator kelancaran, fleksibilitas, keaslian dan kerincian dalam memecahkan atau menyelesaikan masalah dengan tepat dan benar
Kreatif (Tingkat 3)	Peserta didik mampu menunjukkan 3 aspek indikator berpikir kreatif dalam memecahkan atau menyelesaikan masalah dengan tepat, meskipun beberapa jawaban kurang lengkap.
Cukup Kreatif (tingkat 2)	Peserta didik mampu menunjukkan 2 aspek indikator berpikir kreatif dalam memecahkan atau menyelesaikan

Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif	Indikator
	masalah dengan tepat, meskipun beberapa jawaban kurang lengkap.
Kurang Kreatif (Tingkat 1)	Peserta didik mampu menunjukkan 1 aspek indikator berpikir kreatif dalam memecahkan atau menyelesaikan masalah dengan tepat, meskipun beberapa jawaban kurang lengkap.
Tidak Kreatif (Tingkat 0)	Peserta didik tidak mampu menunjukkan keempat aspek indikator berpikir kreatif dalam memecahkan atau menyelesaikan masalah.

Sumber: (Siswono, 2016)

Berikut ini contoh soal materi teorema pythagoras untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik, diantaranya:

1. Mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis indikator *Fluency*. (Peserta didik dapat menyusun pertanyaan dan jawaban yang relevan dengan informasi yang diberikan pada materi teorema Pythagoras).

Perhatikan Gambar 2.2 berikut!

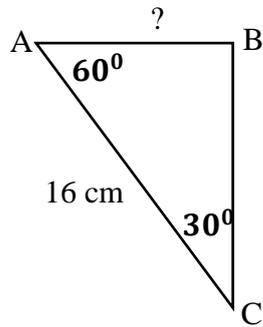


Gambar 2.2 Permainan Egrang

Pada permainan tradisional egrang, bagian bawah egrang berbentuk segitiga siku-siku. Apabila saat pembuatan, panjang bambu untuk bagian sisi miring adalah 16 cm, dan sudut yang terbentuk adalah 30° . Berapa panjang pijakan kaki yang harus digunakan?

Penyelesaian:

Gambar segitiga yang terbentuk:



Jawaban 1:

Perhatikan segitiga siku-siku ABC.

$$AC:AB = 2:1$$

$$16:AB = 2:1$$

$$AB \times 2 = 16 \times 1$$

$$AB = \frac{16}{2}$$

$$AB = 8$$

Jadi, panjang pijakan kaki adalah 8 cm.

Jawaban 2

Mencari sisi BC dengan menggunakan perbandingan:

$$AC:BC = 2:\sqrt{3}$$

$$16:BC = 2:\sqrt{3}$$

$$BC \times 2 = 16 \times \sqrt{3}$$

$$BC = \frac{16\sqrt{3}}{2}$$

$$BC = 8\sqrt{3}$$

Mencari panjang AB dengan rumus pythagoras:

$$AB = \sqrt{AC^2 - BC^2}$$

$$AB = \sqrt{16^2 - (8\sqrt{3})^2}$$

$$AB = \sqrt{256 - 192}$$

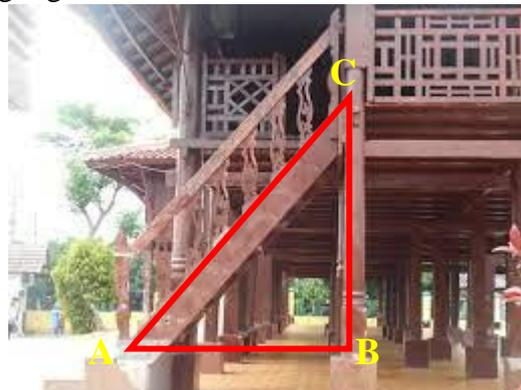
$$AB = \sqrt{64}$$

$$AB = 8 \text{ cm}$$

Jadi, panjang pijakan kaki adalah 8 cm

2. Mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis indikator *Flexibility* (Peserta didik dapat memberikan berbagai cara dalam menyelesaikan masalah pada materi teorema Pythagoras).

Gambar 2.3 dibawah ini merupakan Balaksuji yang berarti tangga yang berada di depan rumah panggung betawi.



Gambar 2.3 Balaksuji

Jika dilihat dari samping dan ditarik garis akan membentuk segitiga siku – siku ABC. Setelah diperhatikan tinggi tiap pijakan tangga adalah 3 cm dan alas tiap pijakan tangga adalah 4 cm. Apabila jumlah tiap pijakan tangga adalah enam, tentukan panjang sisi miring tangga dari A ke C! (minimal dua cara yang berbeda)

Jawab:

Jawaban 1

$$\text{Panjang AB} = 4 \times 6 = 24 \text{ cm}$$

$$\text{Panjang BC} = 3 \times 6 = 18 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\ &= 24^2 + 18^2 \\ &= 576 + 324 \\ &= 900 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} AC &= \sqrt{900} \\ &= 30 \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi panjang AC adalah 30 cm

Jawaban 2

$$\begin{aligned} \text{Panjang sisi miring satu pijakan tangga} &= \sqrt{4^2 + 3^2} \\ &= \sqrt{16 + 9} \\ &= \sqrt{25} \end{aligned}$$

$$= 5 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang AC} &= \text{Panjang sisi miring satu tangga} \times 6 \\ &= 5 \times 6 \\ &= 30 \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi panjang AC adalah 30 cm.

3. Mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis indikator *Originality* (Peserta didik dapat memberikan gagasan atau jawaban dengan bahasa dan cara sendiri pada materi teorema Pythagoras).

Perhatikan Gambar 2.4 berikut ini!

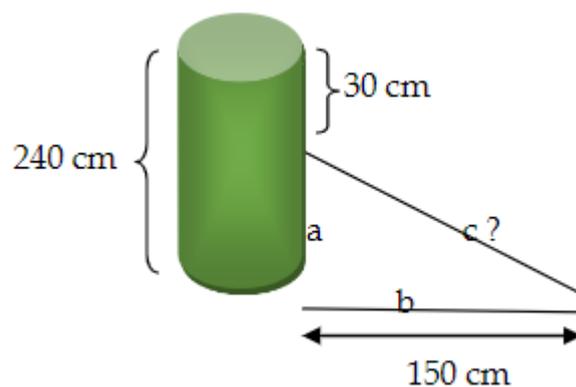


Gambar 2.4 Lopis Raksasa

Gambar diatas merupakan lopis raksasa sebuah tradisi syawalan di daerah pekalongan. Untuk membuat lopis raksasa tersebut dapat berdiri tegak maka kemiringan tali atau tambang yang digunakan harus sesuai. Apabila jarak dari lopis ke ujung panggung adalah 150 cm, tinggi lopis 240 cm, dan tinggi lopis dari pangkal tali mengikat hingga bagian atas lopis adalah 30 cm. berapakah kemiringan panjang tali yang tepat?

Penyelesaian:

Peristiwa tersebut dapat digambar sebagai berikut:



Ditanya: kemiringan tali (c)?

Jawab:

Dengan menggunakan teorema Pythagoras

$$a = 240 - 30 = 210 \text{ cm}$$

$$b = 150 \text{ cm}$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

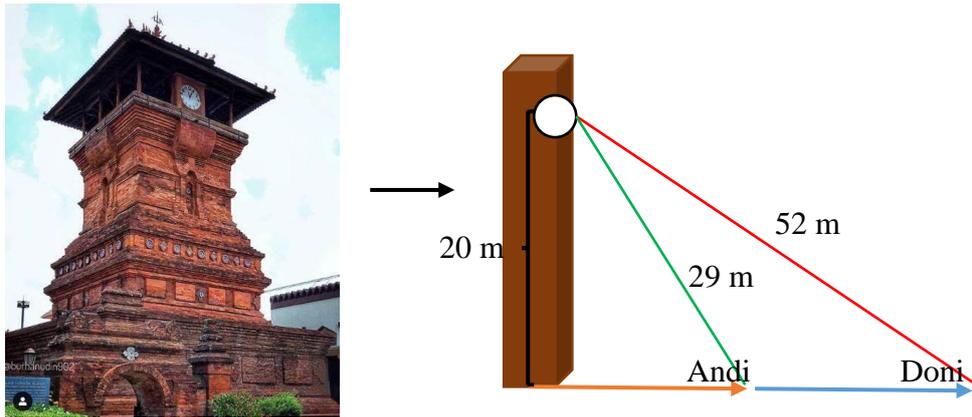
$$c = \sqrt{210^2 + 150^2}$$

$$c = 258,069 \text{ cm}$$

Maka kemiringan dari tali/tambang tersebut adalah 258,069 cm

4. Mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis indikator **Elaboration** (Peserta didik dapat mengerjakan masalah sesuai dengan apa yang diketahui, ditanya dan metode apa yang dipakai serta memberikan kesimpulan pada akhir jawaban).

Perhatikan Gambar 2.5 dibawah ini!

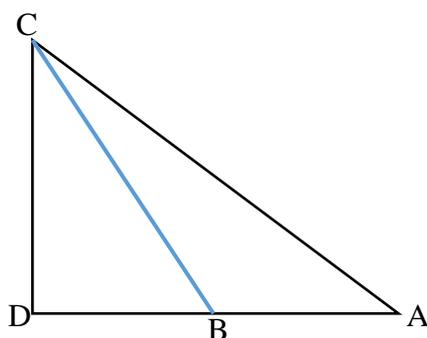


Gambar 2.5 Menara Kudus

Pada menara kudus terdapat sebuah jam. Andi mengamati jam di pintu masuk menara sedangkan Doni mengamati jam di area parkir dengan posisi masing – masing berada dalam satu garis lurus. Apabila posisi tinggi jam pada menara kudus 20 m. Sedangkan jarak pengamatan Andi dan Doni terhadap jam diatas menara adalah 29m dan 52 m. Jika Andi dan Doni berdiri secara segaris, maka jarak Andi dan Doni adalah?

Jawab :

Pemahaman Masalah



Ketinggian jam menara (CD) = 20 m

Jarak pengamatan Doni (BC) = 52 m

Jarak pengamatan Andi (AC) = 29 m

Ditanyakan : Jarak Andi dan Doni(AB)

Penyelesaian:

Dengan menggunakan Pythagoras untuk menyelesaikan soal.

Mencari jarak Andi ke menara

$$\begin{aligned} AD^2 &= AC^2 - CD^2 \\ &= 29^2 - 20^2 \\ &= 841 - 400 \\ &= 441 \end{aligned}$$

$$AD = \sqrt{441}$$

$$AD = 21 \text{ m}$$

Jarak Andi ke menara adalah 21 m

Mencari jarak Doni ke menara

$$\begin{aligned} BD^2 &= BC^2 - CD^2 \\ &= 52^2 - 20^2 \\ &= 2704 - 400 \\ &= 2304 \end{aligned}$$

$$BD = \sqrt{2304}$$

$$BD = 48 \text{ m}$$

Jarak Doni ke menara adalah 48 m

$$\begin{aligned} \text{Jarak Andi dan Doni (AB)} &= 48 \text{ m} - 21 \text{ m} \\ &= 27 \text{ m} \end{aligned}$$

Jadi, jarak Andi dan Doni adalah 27 m

2.1.6 Deskripsi Materi Teorema Pythagoras

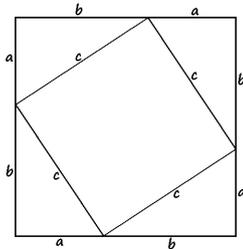
Penelitian ini menggunakan materi teorema pythagoras pada kelas VIII SMP semester ganjil. Uraian materi ini disesuaikan dengan buku siswa matematika kurikulum 2013 sebagai berikut:

Tabel 2.2 Kompetensi Dasar dan Indikator Materi Teorema Pythagoras

Kompetensi Dasar	Indikator
3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	3.6.1 Memahami rumus dari Teorema Pythagoras 3.6.2 Menjelaskan bunyi Teorema Pythagoras. 3.6.3 Menjelaskan sisi-sisi pada segitiga siku-siku 3.6.4 Memahami 3 bilangan yang merupakan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku 3.6.5 Menuliskan tiga bilangan ukuran Panjang sisi segitiga siku-siku (Triple Pythagoras)
4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	4.6.1 Menyajikan hasil pembelajaran dari Teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras 4.6.2 Menghitung Panjang sisi-sisi segitiga siku-siku 4.6.3 Menghitung Panjang diagonal bangun datar 4.6.4 Menyelesaikan Masalah dalam kehidupan nyata 4.6.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penerapan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras.

1. Menentukan kebenaran Teorema Pythagoras

Teorema pythagoras dapat dibuktikan kebenarannya melalui beberapa cara. Salah satu cara pembuktian paling sederhana dengan menggunakan luasan segitiga dan luasan persegi.



Luas persegi besar = luas persegi kecil + luas 4 segitiga

$$(a + b)^2 = c^2 + 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot a \cdot b$$

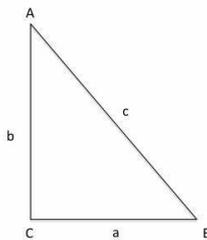
$$(a + b)^2 = c^2 + 2 \cdot a \cdot b$$

$$a^2 + 2ab + b^2 = c^2 + 2ab$$

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

Berdasarkan penjabaran tersebut dapat disimpulkan bahwa pada segitiga siku – siku berlaku aturan “kuadrat sisi miring (hipotenusa) = jumlah kuadrat sisi-sisi siku-sikunya”.

Secara matematis, teorema pythagoras pada sebuah segitiga siku-siku dapat diuraikan sebagai berikut.



$$c^2 = a^2 + b^2 \Rightarrow c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

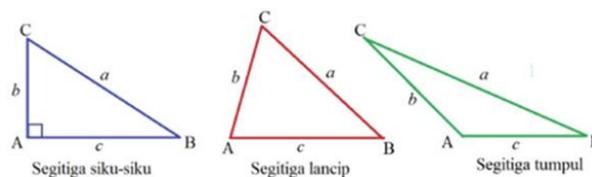
$$a^2 = c^2 - b^2 \Rightarrow a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$b^2 = c^2 - a^2 \Rightarrow b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

Gambar 2.6
Segitiga siku-
siku ABC

2. Menentukan jenis Segitiga

Jenis segitiga dapat diidentifikasi menggunakan kebalikan teorema pythagoras. Pada sebuah segitiga, jika a sisi terpanjang dan b,c sisi lainnya maka berlaku:



Gambar 2.7 Jenis Segitiga

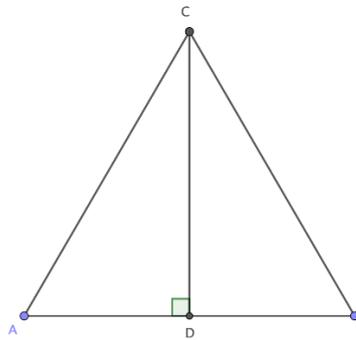
- Jika $a^2 = b^2 + c^2$, maka segitiga tersebut merupakan segitiga siku-siku
- Jika $a^2 > b^2 + c^2$, maka segitiga tersebut merupakan segitiga tumpul
- Jika $a^2 < b^2 + c^2$, maka segitiga tersebut merupakan segitiga lancip.

3. Mengenal Tripel Pythagoras

Panjang sisi – sisi dari segitiga siku-siku sering dinyatakan dalam tiga bilangan asli. Bilangan asli yang memenuhi persamaan pada teorema pythagoras disebut tripel pythagoras.

Untuk menguji tripel pythagoras dengan menguadratkan panjang hipotenusa, yakni c^2 , kemudian menghitung $a^2 + b^2$. Jika kedua perhitungan tersebut memiliki nilai yang sama, maka ketiga bilangan tersebut adalah tripel pythagoras.

4. Perbandingan panjang sisi segitiga yang bersudut $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$



Gambar 2.8 Segitiga sama sisi

Segitiga ABC sama sisi, jika segitiga sama sisi tersebut dipotong menjadi dua bagian sama besar, maka akan dihasilkan dua segitiga siku-siku, yaitu $\triangle ADC$ dan $\triangle BDC$ yang keduanya siku-siku di D. Selain itu dihasilkan $\angle CAD = \angle CBD = 60^\circ$, $\angle ACD = \angle BCD = 30^\circ$, dan $\angle ADC = \angle BDC = 90^\circ$.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa hasil penelitian yang relevan terkait dengan penerapan model pembelajaran *Ethno-Flipped Classroom*. Penelitian yang dilakukan oleh Khoirotunnisa & Boedy Irhadtanto (2020) dengan judul “*Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Tipe Traditional Flipped Berbantuan Video Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar*”. Penelitian dilakukan di salah satu sekolah SMP kelas VIII di kabupaten Bojonegoro dengan materi bangun ruang sisi datar. Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik yang mendapatkan pembelajaran model *flipped*

classroom tipe traditional lebih baik daripada peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional dilihat dari rerata kelas eksperimen dan kelas control.

Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Suliawati et al., (2020) dengan judul “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis ; Dampak Flipped Classroom Berbantuan Audio Visual Dan Gaya Belajar”. Penelitian ini dilakukan di salah satu sekolah SMP Negeri kelas VIII. Dari penelitian ini didapatkan kemampuan berpikir kreatif matematis pada kelas yang menggunakan model *Flipped Classroom* lebih tinggi dari kelas yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) pada kemampuan berpikir kreatif matematis. Dalam penggunaannya pembelajaran *Flipped Classroom* peserta didik lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran matematika yaitu bertukar pendapat dengan teman kelompok maupun mendiskusikan kesimpulan.

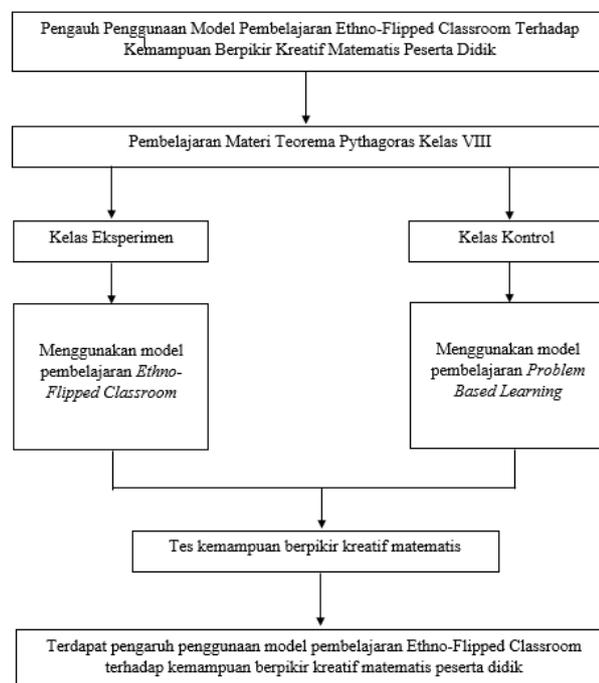
Penelitian terbaru yakni yang dilakukan oleh Kiptiyah et al., (2021) dengan judul “Implementasi *Flipped Classroom* Bernuansa Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar dan Kemampuan Literasi Matematika”. Penelitian ini dilakukan di universitas yang terletak di Semarang pada mata kuliah pendalaman materi matematika khususnya pada materi bilangan dan geometri. Berdasarkan hasil perhitungan nilai pretest sebesar 40,4 dan nilai *posttest* 87,6. Maka mahasiswa yang memperoleh model pembelajaran *Flipped Classroom* mengalami peningkatan kemampuan literasi matematika setelah dilakukan pembelajaran. Sedangkan pada kelas yang memperoleh model *Problem Based Learning* (PBL) nilai pretest sebesar 42,4 dan *posttest* sebesar 61,5 termasuk kriteria tidak efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi matematika.

2.3 Kerangka Berpikir

Kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu tujuan pendidikan dalam Kurikulum 2013. Walaupun kemampuan berpikir matematis merupakan kemampuan yang harus dikuasai peserta didik, namun pada kenyataannya proses peningkatan kemampuan ini belum optimal. Meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dapat memberikan perkembangan bagi kreativitas peserta didik, sehingga dibutuhkan model pembelajaran yang sesuai dalam proses pembelajaran di kelas.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu menggunakan *Ethno-Flipped Classroom*.

Ethno-Flipped Classroom merupakan model pembelajaran *Flipped Classroom* yang diintegrasikan dengan pendekatan etnomatematika. Materi yang akan digunakan adalah materi Teorema Pythagoras kelas VIII. Kelas terbagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen (menggunakan model pembelajaran *Ethno-Flipped Classroom*) dan kelas kontrol (model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*). Penelitian ini menggunakan hasil tes uraian kemampuan berpikir kreatif matematis yang diberikan setelah dilakukan pembelajaran. Hal ini diharapkan adanya pengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis. Berdasarkan uraian tersebut, berikut adalah gambaran bagan kerangka berpikir, yaitu:



Gambar 2.9 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis dan Pertanyaan Penelitian

2.4.1 Hipotesis

Hipotesis didefinisikan dari dua penggalan kata, “hypo” yang berarti dibawah dan “thesa” yang berarti kebenaran. Jadi hipotesis dapat diartikan suatu jawaban yang bersifat sementara daari permasalahan penelitian sampai data yang terkumpul terbukti kebenarannya (Arikunto, 2014, p.110).

Berdasarkan rumusan masalah, kajian teori, dan kerangka berpikir maka hipotesis pada penelitian ini adalah “Terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Ethno-Flipped Classroom* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Peserta Didik”.

2.4.2 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah pada penelitian ini, maka pertanyaan penelitian ini adalah “Bagaimanakah tingkatan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik menggunakan model pembelajaran *Ethno-Flipped Classroom*?”.