

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mengembangkan potensi sesuai dengan menurut Undang-Undang No. 20 tahun 2003 pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat bangsa dan negara. Sedangkan menurut Pusdihsan (2005:1) bahwa “Pendidikan adalah usaha manusia untuk menumbuhkan dan mengembangkan potensi-potensi pembawaan baik jasmani maupun rohani sesuai dengan nilai-nilai yang ada didalam masyarakat dan kebudayaan”. Sedangkan menurut Dewey (2003:69) bahwa “Pendidikan adalah proses pembentukan kecakapan-kecakapan fundamental secara intelektual dan emosional kearah alam dan sesama manusia.

Rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia saat ini masih bermasalah bila dilihat dari peringkat. Hal tersebut dibuktikan dari hasil data yang dilaporkan *the world economic forum swedia* (2013), Indonesia memiliki daya saing yang rendah, yaitu hanya menduduki urutan ke-37 dari 57 negara yang disurvei di dunia hasil pendidikan di Indonesia masih bermasalah ditinjau dari peringkat. Demikian juga hasil survai laporan PERC (2014), bahwa “ Kualitas pendidikan di Indonesia

berada pada urutan ke-12 dari 12 negara di Asia”. Hal tersebut dibuktikan dari hasil laporan hasil studi PISA (*Program for International Student Assessment*) tahun 2015 yang menunjukkan Indonesia menduduki peringkat 69 dari 76 negara”.

Banyak faktor penyebab rendahnya kualitas pendidikan antara lain menurut Sulistyono (2016) yaitu: (1) rendahnya pendekatan pendidikan, (2) rendahnya kualitas guru, (3) faktor manajemen, (4) kurangnya sarana dan prasarana pendidikan, (5) rendahnya biaya pendidikan dari APBN/APBD dan partisipasi masyarakat. Banyak usaha yang dilakukan pemerintah dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia, antara lain yaitu: (1) meningkatkan mutu pendidikan dengan meningkatkan kualifikasi guru dan dosen (UU No.14 Tahun 2005), (2) pemerintah melakukan perbaikan kurikulum (PP No.32 Tahun 2013).

Matematika merupakan ilmu tentang bernalar hal tersebut sesuai dengan yang dikatakan oleh Suherman (2001:28) bahwa “Matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar. Bukan berarti ilmu lain diperoleh tidak melalui penalaran, akan tetapi dalam matematika lebih menekankan aktivitas dalam dunia rasio (penalaran), sedangkan dalam ilmu lain lebih menekankan hasil observasi atau eksperimen disamping penalaran”. Sedangkan menurut Wijayanti (2011: 13) bahwa “Matematika adalah ilmu tentang kuantitas, bentuk, susunan, dan ukuran, yang utama adalah metode dan proses untuk menemukan dengan konsep yang tepat dan lambang yang konsisten, sifat dan hubungan antara jumlah dan ukuran, baik secara abstrak, matematika murni atau dalam keterkaitan

manfaat pada matematika terapan”. Sedangkan menurut Suherman (2003:298) bahwa “Matematika adalah disiplin ilmu yang mempelajari tentang tata cara berpikir dan mengolah logika, baik secara kuantitatif maupun secara kualitatif. Oleh karena itu matematika perlu diajarkan kepada siswa sekolah dasar sampai keperguruan tinggi.

Hasil pendidikan di Indonesia masih bermasalah di tinjau dari peringkat. Hasil laporan hasil studi PISA (*Program for International Student Assessment*) tahun 2015 yang menunjukkan Indonesia menduduki peringkat 69 dari 76 negara. Tujuan pembelajaran matematika berorientasi pada tercapainya tujuan pembelajaran matematika yang telah ditetapkan dalam kurikulum 2013. Tujuan yang dimaksud bukan penguasaan materi saja, tetapi proses untuk mengubah tingkah laku siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yang akan dicapai. Berdasarkan *national council of teaching mathematics* (2000) tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah: (1) komunikasi matematis, (2) penalaran matematis, (3) pemecahan masalah, (4) koneksi matematis dan (5) representasi matematis.

Penyebab rendahnya pembelajaran matematika menurut Kasim (2009:265) bila ditinjau dari guru yaitu : (1) pembelajaran di dalam kelas masih konvensional (berpusat pada guru), (2) hanya menggunakan buku paket sekolah sebagai sumber belajar, (3) pembelajaran menggunakan metode ceramah. (4) kurangnya sarana dan prasarana sekolah, (5) lingkungan sekolah yang tidak kondusif. Penyebab rendahnya pendidikan matematika bila ditinjau dari siswa yaitu: (1) terbiasa menghafal, (2) senang mengerjakan soal pilihan ganda dari pada esai, (3) saat

pembelajaran siswa malu untuk bertanya, (4) kurangnya motivasi belajar dari guru.

Pada dasarnya sebagai seorang calon pendidik sebenarnya secara tidak sadar sudah sangat sering menemukan berbagai masalah, yaitu lewat cerita atau pendapat dari siswa-siswi atau pengalaman langsung di sekolah yang akan hendak melakukan penelitian, dimana pembelajaran didalam Kelas tersebut sangat membutuhkan keterampilan guru dalam memilih dan menerapkan strategi pembelajaran. Siswa akan merasa jenuh dan bosan bila selama berjam-jam hanya mendengarkan penjelasan guru dan diselingi tugas yang diberikan oleh guru tanpa memeriksa hasil kerja siswa.

Hal tersebut sesuai dengan yang dikatakan oleh Soejono (2006:34) ada beberapa masalah dalam pembelajaran vektor pada ruang dimensi dua yaitu: (1) siswa sulit menyelesaikan masalah pembelajaran materi vektor dalam ruang dimensi dua, (2) siswa sulit menganalisis soal cerita, (3) siswa sulit mengerjakan soal-soal. Penyebab kesulitan siswa dalam memahami materi vektor dalam ruang dimensi dua menurut Michael (2009:26) yaitu: (1) kurang minat/kemauan belajar, (2) kurangnya latihan mengerjakan soal-soal, (3) pembelajaran yang kurang bermakna, (4) sulit menganalisis soal.

Dalam pelaksanaan pembelajaran vektor dalam ruang dimensi dua di SMA yang akan hendak diteliti masih bermasalah ditinjau dari kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis. Kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis yang menjadi bagian dari hasil belajar merupakan salah satu indikator keberhasilan proses pembelajaran dan mutu pendidikan.

Pembelajaran matematika seharusnya dapat mengembangkan kecakapan dalam memecahkan masalah. Berdasarkan kurikulum 2013 matematika berorientasi pada pembelajaran yang dicirikan oleh dua aktifitas yaitu aktif dalam berfikir dan berbuat. Pembelajaran yang kurang melibatkan siswa secara aktif dapat menghambat kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis siswa sehingga perlu dipilih dan diterapkan sesuatu model pembelajaran untuk mewujudkan tercapainya tujuan pembelajaran.

Untuk mengatasi masalah diatas maka siswa diberikan dapat memahami kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis, yaitu dengan model *Two Stay Two Stray* (TSTS), karena menggunakan model *Two Stay Two Stray* (TSTS) dapat mempermudah pekerjaan guru dalam mengajar, karena sudah ada dua orang anggota kelompok yang bertugas menjelaskan materi kepada rekan-rekannya begitu sebaliknya (Ibrahim dkk, 2000:18).

Harapan setelah menggunakan model *Two Stay Two Stray* (TSTS) ini, kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis dalam pembelajaran materi vektor dalam ruang dimensi dua akan meningkat. Berdasarkan uraian diatas maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul **“Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Matematis dan Pemahaman Matematis melalui Model *Two Stay Two Stray* (TSTS) pada Materi Vektor dalam Ruang Dimensi Dua di Kelas X SMA Negeri 1 Delitua T.P. 2018/2019”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia masih bermasalah bila dilihat dari peringkat.
2. Pendidikan matematika di Indonesia masih bermasalah ditinjau dari peringkat.
3. Rendahnya kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis siswa pada pembelajaran materi vektor dalam ruang dimensi dua di SMA masih bermasalah.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah maka peneliti merumuskan masalah, yaitu:

1. Apakah terdapat peningkatan kemampuan berfikir kritis matematis melalui model *Two Stay Two Stray* (TSTS) pada materi vektor dalam ruang dimensi dua di Kelas X SMA Negeri 1 Delitua T.P. 2018/2019?
2. Apakah terdapat peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa melalui model *Two Stay Two Stray* (TSTS) pada materi vektor dalam ruang dimensi dua di Kelas X SMA Negeri 1 Delitua T.P. 2018/2019?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan peneliti yaitu:

1. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berfikir kritis matematis melalui model *Two Stay Two Stray* (TSTS) pada materi vektor dalam ruang dimensi dua di Kelas X SMA Negeri 1 Delitua T.P. 2018/2019
2. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa melalui model *Two Stay Two Stray* (TSTS) pada materi vektor dalam ruang dimensi dua di Kelas X SMA Negeri 1 Delitua T.P. 2018/2019

E. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah maka peneliti membatasi masalahnya tentang kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis siswa dalam memahami pembelajaran materi vektor dalam ruang dimensi dua di Kelas X SMA Negeri 1 Delitua T.P. 2018/2019

F. Manfaat Peneliti

Adapun manfaat peneliti yang didapat yaitu sebagai berikut:

1. Bagi penulis, dapat menambah wawasan dan pengalaman langsung tentang cara meningkatkan kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis siswa melalui model *Two Stay Two Stray* (TSTS).
2. Bagi siswa, siswa sebagai subjek penelitian, diharapkan dapat memperoleh pengalaman langsung mengenai pembelajaran secara aktif, kreatif dan menyenangkan melalui model *Two Stay Two Stray* (TSTS). Dan siswa dapat

tertarik mempelajari matematika sehingga perkembangan kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis siswa dapat meningkat.

3. Bagi guru, dapat menuangkan ide, gagasan, dan pola pemikirannya dalam meningkatkan kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis siswa melalui model *Two Stay Two Stray* (TSTS).
4. Bagi sekolah, sebagai bahan pertimbangan dalam menyusun program pembelajaran serta menentukan metode pembelajaran yang tepat untuk mengembangkan kemampuan matematika siswa.

G. Penjelasan Istilah

Untuk menghindari terjadinya perbedaan pendapat dalam penafsiran maka penjelasa istilahnya adalah:

1. Model *Two Stay Two Stray* (TSTS) merupakan salah satu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada kelompok untuk membagi hasil dan informasi dengan kelompok lainnya.
2. Berpikir kritis adalah sebagai berpikir yang menguji, menghubungkan dan mengevaluasi semua aspek dari situasi masalah.
3. Pemahaman matematis adalah kemampuan untuk menjelaskan suatu situasi atau suatu tindakan

BAB II

TINJAUAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran merupakan proses atau cara interaksi peserta didik dengan pendidik hal tersebut sesuai dengan yang dikatakan oleh Gagne dan Briggs (1979:3) bahwa “Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Demikian juga menurut Sagala (2011:62) bahwa “Pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain `instruksional, untuk membuat belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar”. Menurut Mulyana (2008:17) bahwa “Pembelajaran dapat diartikan sebagai setiap upaya yang sistematis dan disengaja untuk menciptakan kondisi-kondisi agar terjadi kegiatan belajar mengajar”. Dari beberapa pengertian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa “pembelajaran adalah usaha sadar dari guru untuk membuat siswa belajar dengan baik, perubahan itu didapat dari kemampuan yang berlaku dalam waktu yang relative lama karena adanya usaha kegiatan.

2. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika bagi siswa merupakan pembentukan pola pikir dalam pemahaman maupun dalam penalaran suatu pembelajaran. Dalam pembelajaran

matematika, para siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek (abstraksi). Siswa diberi pengalaman menggunakan matematika sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan informasi misalnya melalui persamaan, atau tabel dalam model matematika yang merupakan penyederhanaan dari soal cerita atau soal uraian matematika lainnya.

Menurut Sudrajad (2004:42) bahwa “Kompetensi pembelajaran matematika meliputi beberapa hal, yaitu pemilikan nilai dan sikap, penguasaan konsep, dan kecakapan mengaplikasikannya dalam kehidupan”. *National Council of Mathematics* (NCM) merekomendasikan 4 prinsip pembelajaran matematika yaitu matematika sebagai pemecahan masalah, matematika sebagai penalaran, matematika sebagai komunikasi, matematika sebagai hubungan (Suherman, 2003:298). Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa “Pembelajaran matematika merupakan suatu proses belajar mengajar yang terencana dan terprogram yang melibatkan guru matematika dengan menyusun suatu rancangan, melaksanakan rancangan, mengevaluasi dan refleksi pembelajaran”.

3. Model *Two Stay Two Stray* (TSTS)

a. Pengertian Model

Model diartikan sebagai kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan suatu kegiatan, hal tersebut sesuai dengan yang dikatakan oleh Suprijono (2011:45) bahwa “Model adalah pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial”. Sedangkan menurut

Trianto (2011:52) bahwa “Model adalah suatu perencanaan atau pola yang dapat digunakan untuk mendesain pola-pola”. Menurut Falah (2009:10) bahwa “Model dalam bahasa arab model dikenal dengan istilah *at thoriq* (jalan atau cara). Dalam pengertian model diatas dapat disimpulkan bahwa “Model juga diartikan sebagai barang atau benda sesungguhnya dimana model merupakan teori yang dirancang untuk mendesain proses belajar mengajar didalam kelas, baik dari segi alat-alat yang akan dibutuhkan”.

b. Pengertian Model *Two Stay Two Stray* (TSTS)

Model pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) merupakan bagian dari pembelajaran kooperatif, menurut Berdiati (2010:92) bahwa “Model pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) atau dua tinggal dua bertamu merupakan bagian dari pembelajaran kooperatif yang memberi pengalaman kepada siswa untuk berbagi pengetahuan baik didalam kelompok maupun dalam kelompok lainnya”. Menurut Lie (2010:62) bahwa “TSTS merupakan salah satu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada kelompok untuk membagi hasil dan informasi dengan kelompok lainnya”.

Sejalan dengan itu Huda (2011:120) berpendapat sama yaitu “model *cooperative learning* tipe TSTS ini dapat diterapkan untuk semua mata pelajaran dan tingkatan umur, serta memungkinkan setiap kelompok untuk saling berbagi informasi dengan kelompok-kelompok lain”. Berdasarkan pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan oleh peneliti bahwa “model *cooperative learning* tipe TSTS merupakan model yang memberikan kesempatan

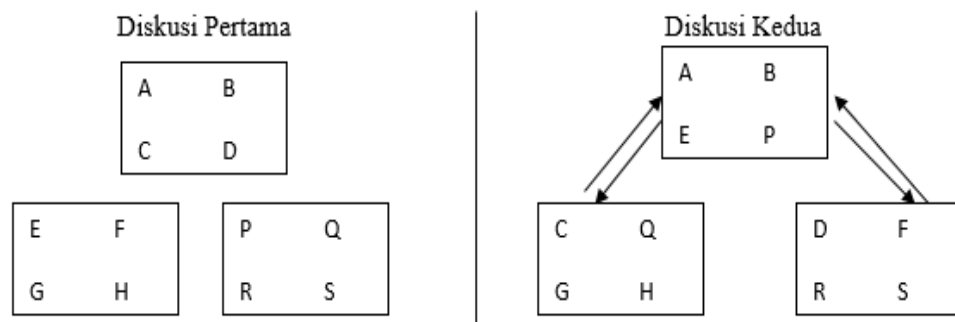
kepada kelompok untuk membagi informasi kepada kelompok lain. Selain itu dalam pelaksanaannya dua dari anggota kelompok mencari informasi ke kelompok lain, sedangkan dua anggota kelompok yang tinggal memberikan informasi kepada tamu yang datang”.

c. Langkah-Langkah Model *Two Stay Two Stray* (TSTS)

Adapun langkah-langkah model pembelajaran dua tinggal dua tamu menurut Lie (2002:60-61) adalah sebagai berikut:

1. Siswa bekerja sama dalam kelompok berempat seperti biasa.
2. Setelah selesai, dua siswa dari masing-masing kelompok akan meninggalkan kelompoknya dan masing-masing bertamu ke kelompok yang lain.
3. Dua siswa yang tinggal dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerja dan informasi mereka ke tamu mereka.
4. Tamu mohon diri dan kembali ke kelompok mereka sendiri dan melaporkan temuan mereka dari kelompok lain.
5. Kelompok mencocokkan dan membahas hasil-hasil kerja mereka.

Skema pergantian anggota kelompok dalam model pembelajaran ini adalah sebagai berikut (untuk memudahkan penjelasan, dibahas kasus untuk jumlah peserta didik dua belas orang).



Dinamika perpindahan anggota kelompok dalam model *Two Stay Two Stray* (TSTS)

d. Kelebihan dan Kelemahan Model *Two Stay Two Stray* (TSTS)

Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS)

menurut Shoimin (2014:225) sebagai berikut:

1. Kelebihan
 - a) Mudah dipecah menjadi berpasangan
 - b) Lebih banyak tugas yang dapat dilakukan
 - c) Guru lebih mudah memonitor
 - d) Dapat diterapkan pada semua kelas/tingkatan
 - e) Kecenderungan belajar siswa menjadi lebih bermakna
 - f) Lebih berorientasi pada keaktifan
 - g) Diharapkan siswa lebih berani mengungkapkan pendapatnya
 - h) Kemampuan berbicara siswa dapat ditingkatkan
 - i) Membantu meningkatkan minat dan prestasi belajar
2. Kelemahan

- a) Membutuhkan waktu yang lama
- b) Siswa cenderung tidak mau belajar dengan kelompok
- c) Bagi guru, membutuhkan banyak persiapan (materi, dana, dan tenaga)
- d) Guru cenderung kesulitan dalam mengelolah kelas
- e) Membutuhkan sosialisasi yang lebih banyak
- f) Jumlah siswa yang ganjil dapat menyulitkan dalam pembentukan kelompok

e. Langkah-Langkah Operasional Model *Two Stay Two Stray* (TSTS)

Berdasarkan teori diatas maka langkah-langkah operasional yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok yang setiap kelompoknya terdiri dari empat siswa.
- b. Guru memberikan sub pokok bahasan atau LKPD pada tiap-tiap kelompok
- c. Guru menyuruh siswa bekerja sama dengan anggota kelompok masing-masing untuk membahas materi
- d. Setelah selesai, dua orang dari masing-masing kelompok meninggalkan kelompoknya untuk bertamu ke kelompok lain.
- e. Dua orang yang tinggal dalam kelompok bertugas membagikan hasil kerja dan informasi mereka kepada tamu dari kelompok lain.

- f. Tamu mohon berdiri dan kembali ke kelompok mereka sendiri untuk melaporkan temuan mereka dari kelompok lain.
- g. Kelompok mencocokkan dan membahas hasil-hasil kerja mereka.
- h. Masing-masing kelompok mempersentasikan hasil kerja mereka.

4. Kemampuan Berfikir Kritis Matematis

a. Pengertian Kemampuan Berfikir Kritis Matematis

Kemampuan berfikir kritis matematis merupakan pelaksanaan kegiatan atau proses, hal tersebut sesuai dengan perkataan Sumarmo (2010:3) mengemukakan “secara umum berfikir matematis dapat diartikan sebagai melaksanakan kegiatan atau proses matematis (*doing math*) atau tugas matematik (*mathematical task*)”. Menurut Santrock (2008:357) bahwa “Berfikir adalah memanipulasi atau mengelolah dan mentransformasi informasi dalam memori”. Ini sering dilakukan untuk membentuk konsep, menalar dan berfikir secara kritis, membuat keputusan, berfikir kreatif, dan memecahkan masalah. Berfikir melibatkan aktifitas otak manusia (Sugihartono dkk, 2007:23)

Menurut Bahriah (2011:2) kemampuan berfikir kritis mencakup:

1. Kemampuan mengidentifikasi asumsi yang diberikan
2. Kemampuan merumuskan pokok-pokok permasalahan
3. Kemampuan menentukan akibat dari suatu ketentuan yang diambil
4. Kemampuan mendeteksi adanya bias berdasarkan pada sudut pandang yang berbeda
5. Kemampuan mengungkap data/definisi/teorema dalam menyelesaikan masalah
6. Kemampuan mengevaluasi argument yang relevan dalam penyelesaian suatu masalah

Sementara menurut Ennis (Ningsih 2008:7) bahwa “dalam berfikir kritis terdapat enam unsur yaitu fokus (*focus*), alasan (*reason*), menyimpulkan (*inference*), situasi (*situation*), kejelasan (*Clarity*), dan pandangan menyeluruh (*overview*)”. Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa “Kemampuan berfikir kritis adalah kemampuan yang mencakup segala bentuk pengenalan, kesadaran, pengertian yang bersifat mental pada diri individu yang digunakan dalam interaksinya antara kemampuan potensi dengan lingkungan seperti dalam aktivitas, menafsirkan, memperkirakan, mengingat, dan lain-lain”.

b. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Berfikir kritis mencakup seluruh proses mendapatkan, membandingkan, menganalisa, mengevaluasi, internalisasi, dan bertindak melampaui ilmu pengetahuan dan nilai-nilai. Berfikir kritis bukan sekedar berfikir logis sebab berfikir kritis harus mempunyai keyakinan dalam nilai-nilai, dasar pemikiran dan percaya sebelum didapatkan alasan yang logis dari padanya. Menurut Ennis (Hassoubah 2004:54) indikator kemampuan berfikir kritis dapat diturunkan dari aktifitas kritis siswa meliputi:

1. Mencari pernyataan yang jelas dari pertanyaan
2. Mencari alasan
3. Berusaha mengetahui informasi dengan baik
4. Memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya
5. Memerhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan
6. Berusaha tetap relevan dengan ide utama
7. Mengingat kepentingan yang asli dan mendasar
8. Mencari alternatif
9. Bersikap dan berfikir terbuka
10. Mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu

11. Mencari penjelasan sebanyak mungkin
12. Bersikap secara sistematis dan teratur dengan bagian dari suatu masalah

Menurut Carole Wade (Surya 2013:23) terdapat delapan indikator berfikir kritis antara lain:

1. Kegiatan merumuskan pertanyaan
2. Membatasi permasalahan
3. Menguji data-data
4. Menganalisis berbagai pendapat dan bias
5. Menghindari pertimbangan yang sangat emosional
6. Menghindari penyederhanaan berlebihan
7. Mempertimbangkan berbagai interpretasi
8. Mentoleransi ambiguitas

Indikator-indikator kemampuan berfikir kritis menurut Ennis yang dikutip Rakhmasari (2010:29-32) terdiri atas 12 komponen, yaitu:

1. Merumuskan masalah
2. Menganalisis argument
3. Menanyakan dan menjawab pertanyaan
4. Menilai kredibilitas sumber informasi
5. Melakukan observasi dan menilai laporan hasil observasi
6. Membuat deduksi dan melalui laporan hasil observasi
7. Membuat induksi dan menilai induksi
8. Mengevaluasi
9. Mendefenisikan dan menilai defenisi
10. Memutuskan dan melaksanakan
11. Berinteraksi dengan yang lain
12. Mendefenisikan asumsi

c. Indikator Operasional Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Berdasarkan penjelasan indikator-indikator berfikir kritis diatas, maka indikator operasional kemampuan berfikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Memberikan penjelasan yang sederhana
2. Menganalisis permasalahan

3. Mengevaluasi
4. Keterampilan menyimpulkan suatu permasalahan

5. Kemampuan Pemahaman Matematis

a. Pengertian Kemampuan Pemahaman Matematis

Pemahaman matematis merupakan terjemahan dari *Comprehension*. Purwadinata (dalam Emiliani, 2000: 7) menyatakan bahwa, “Paham artinya “mengerti benar”, sehingga pemahaman matematis artinya mengerti benar tentang matematis”. Driver (dalam Sudjana, 2003: 22) menyatakan bahwa, “Pemahaman adalah kemampuan untuk menjelaskan suatu situasi atau suatu tindakan”. Dari pengertian ini dapat dikatakan bahwa pemahaman adalah kemampuan untuk mengetahui, menjelaskan dan menarik kesimpulan dari apa yang dipelajari. NCTM (dalam Munggaranti, 2007: 25) menyatakan bahwa, pemahaman siswa terhadap konsep matematik dapat dilihat dari kemampuan siswa sebagai berikut:

- a. Mendefinisikan konsep secara verbal dan tulisan;
- b. Membuat contoh dan non contoh;
- c. Mempresentasikan suatu konsep dengan model, diagram, dan simbol;
- d. Mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk yang lain;
- e. Mengenal berbagai makna dan interpretasi konsep;
- f. Mengidentifikasi sifat-sifat suatu konsep dan mengenal syarat-syarat yang menentukan suatu konsep;
- g. Membandingkan dan membedakan konsep-konsep.

b. Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis

Ada tiga indikator pemahaman matematis menurut Herdinan (2010:34) yaitu:

1. *Translation* (kemampuan menerjemahkan) digunakan untuk menyampaikan informasi dengan bahasa dan bentuk yang lain dan menyangkut pemberian makna dari suatu informasi yang bervariasi
2. *Interpretasi* (kemampuan menafsirkan) digunakan untuk menafsirkan maksud dari bacaan, tidak hanya dengan kata-kata dan frase, tetapi juga mencakup pemahaman suatu informasi dari ide
3. *Ekstrapolation* (kemampuan meramalkan) mencakup estimasi dan prediksi yang didasarkan pada pemikiran, gambaran konseptual dari suatu informasi, juga mencakup pembuatan kesimpulan dengan konsekuensi yang sesuai dengan informasi jenjang kognitif ketiga yaitu *application* (penerapan) yang menggunakan atau menerapkan suatu bahan yang sudah dipelajari kedalam situasi baru, yaitu berupa ide, teori atau petunjuk teknis.

Menurut Sumarmo (2010:4) bahwa “Indikator pemahaman matematis meliputi, mengenal, memahami dan menerapkan konsep, prosedur, prinsip dan idea matematika”. Sedangkan menurut Kesumawati (2010:56) terdapat indikator kemampuan pemahaman matematis yaitu:

1. Menyatakan ulang definisi suatu konsep
2. Mengidentifikasi keterkaitan antara konsep yang dipelajari
3. Memilih, menggunakan, dan memanfaatkan prosedur sesuai dengan masalah yang diberikan
4. Kemampuan memecahkan masalah berdasarkan sifat-sifat suatu objek yang dipelajari.

c. Indikator Operasional Kemampuan Pemahaman Matematis

Berdasarkan penjelasan indikator-indikator pemahaman matematis, maka indikator operasional kemampuan pemahaman matematis yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. *Translation* (kemampuan menerjemahkan)
2. *Interpretasi* (kemampuan menafsirkan)
3. *Ekstrapolation* (kemampuan meramalkan)

6. Vektor

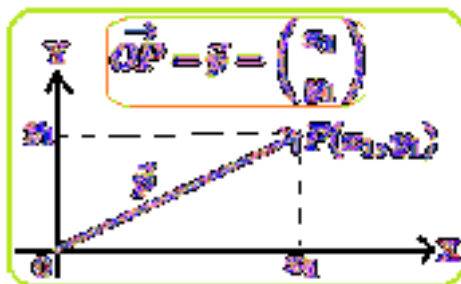
Peneliti membatasi materi vektor pada materi vektor dalam ruang dimensi dua merupakan salah satu bagian pembelajaran matematika yang diajarkan kepada siswa SMA Kelas X sesuai dengan kurikulum tahun 2013.

A. Vektor pada Dimensi Dua

1. Vektor Kolom

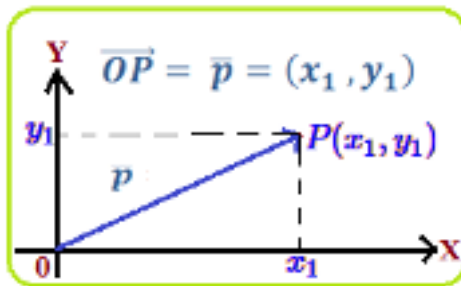
Vektor \vec{a} dapat disajikan dalam bentuk pasangan bilangan terurut $\begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ atau ditulis

$\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ yang dinamakan vektor kolom (vektor lajur).



2. Vektor Baris

Vektor \vec{a} dapat disajikan dalam bentuk pasangan bilangan terurut (a_1, a_2) atau ditulis $\vec{a} = (a_1, a_2)$ atau $\vec{a} = \langle a_1, a_2 \rangle$ yang dinamakan vektor baris. Bilangan a_1 dan a_2 dinamakan komponen-komponen atau elemen-elemen vektor \vec{a} .



a. Vektor Basis

Vektor basis \vec{i} dan \vec{j} dapat dinyatakan dalam:

Vektor kolom $\vec{i} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ dan $\vec{j} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$

Panjang vektor basis adalah satu satuan. Jadi $|\vec{i}| = 1$ dan $|\vec{j}| = 1$. Vektor \vec{OP} atau \vec{p} dapat dinyatakan dalam basis \vec{i} dan \vec{j} sebagai $\vec{OP} = x\vec{i} + y\vec{j}$

b. Vektor Posisi di Bidang (\mathbb{R}^2)

Vektor posisi adalah vektor dengan titik pangkal $O(0,0)$. Misalkan $O(0,0)$ adalah titik pangkal dan $P(x,y)$ titik ujung, maka \vec{OP} sebagai wakil vektor \vec{p} adalah vektor posisi terhadap O . Vektor posisi \vec{p} dapat dinyatakan sebagai:

1. Vektor kolom $\vec{p} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$
2. Vektor baris $\vec{p} = (x, y)$
3. Vektor basis $\vec{p} = x\vec{i} + y\vec{j}$

c. Operasi Aljabar Vektor

1) Penjumlahan vektor

Jika $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$ maka $\vec{c} = \begin{pmatrix} a_1 + b_1 \\ a_2 + b_2 \end{pmatrix}$

a) Unsur identitas adalah vektor nol $\vec{0} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

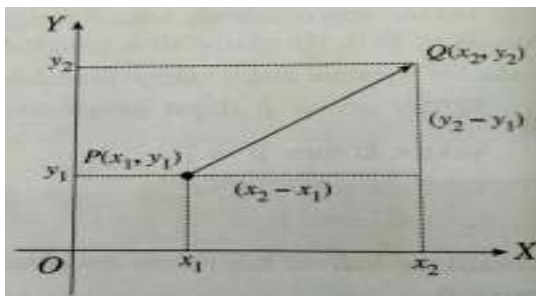
b) Invers aditif dari vektor \vec{a} adalah vektor $-\vec{a} = -\begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -a_1 \\ -a_2 \end{pmatrix}$

2) Pengurangan vektor

Jika $\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}$, maka $\vec{c} = \begin{pmatrix} a_1 - b_1 \\ a_2 - b_2 \end{pmatrix}$

B. Panjang Vektor

Perhatikan sembarang titik $P(x_1, y_1)$ dan $Q(x_2, y_2)$ pada koordinat Kartesius tersebut



P dan Q masing-masing

ditentukan oleh vektor posisi \vec{OP} yang mewakili vektor $\vec{p} = \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix}$ dan vektor

posisi \vec{OQ} yang mewakili vektor $\vec{q} = \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \end{pmatrix}$. Vektor \vec{PQ} dapat dinyatakan oleh

komponen-komponennya sebagai $\vec{PQ} = \vec{q} - \vec{p} = \begin{pmatrix} x_2 - x_1 \\ y_2 - y_1 \end{pmatrix}$, sehingga jarak

antara P dan Q adalah panjang vektor \vec{PQ} atau panjang vektor $(\vec{q} - \vec{p})$, yang

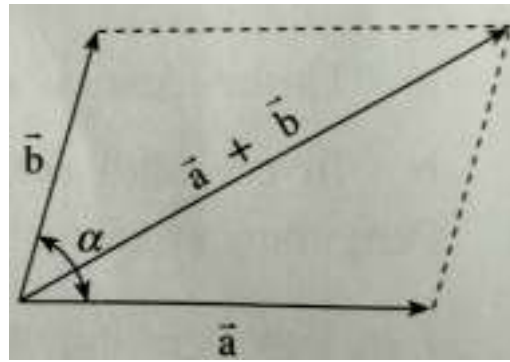
ditentukan oleh rumus $|\vec{PQ}| = |\vec{q} - \vec{p}| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

1. Panjang Vektor Hasil Penjumlahan

- a. Misalkan vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$, maka jumlah vektor \vec{a} dan \vec{b} ditulis $\vec{a} + \vec{b} = \begin{pmatrix} a_1 + b_1 \\ a_2 + b_2 \end{pmatrix}$. Panjang vektor hasil penjumlahan

$\vec{a} + \vec{b}$ ditulis $|\vec{a} + \vec{b}|$ ditentukan dengan rumus

$$|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{(a_1 + b_1)^2 + (a_2 + b_2)^2}.$$



- b. Jika vektor \vec{a} dan \vec{b} membentuk sudut α , $|\vec{a}|$, $|\vec{b}|$ dan $|\vec{a} + \vec{b}|$ berturut-turut menyatakan panjang vektor \vec{a} , panjang vektor \vec{b} , dan panjang vektor $(\vec{a} + \vec{b})$, maka dengan menggunakan aturan kosinus diperoleh

$$|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 + 2|\vec{a}||\vec{b}|\cos \alpha}$$

2. Panjang Vektor Hasil Pengurangan

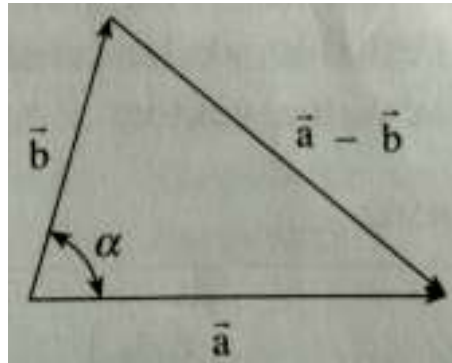
- a. Misalkan vektor $\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix}$ dan $\vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$, maka pengurangan vektor

\vec{b} dari vektor \vec{a} (selisih vektor \vec{a} dan \vec{b}), ditulis

$$\vec{a} - \vec{b} = \begin{pmatrix} a_1 - b_1 \\ a_2 - b_2 \end{pmatrix}. \text{ Panjang vektor hasil pengurangan } (\vec{a} - \vec{b}),$$

ditulis $|\vec{a} - \vec{b}|$ ditentukan dengan rumus

$$|\vec{a} - \vec{b}| = \sqrt{(a_1 - b_1)^2 + (a_2 - b_2)^2}$$

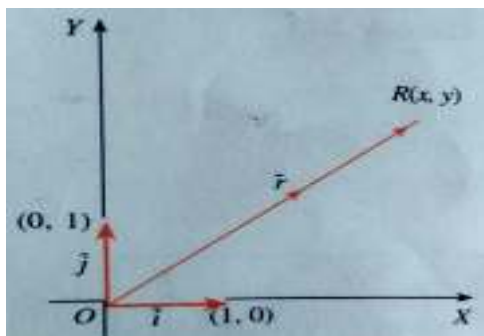


- b. Jika vektor \vec{a} dan \vec{b} membentuk sudut α , $|\vec{a}|$, $|\vec{b}|$ dan $|\vec{a} - \vec{b}|$ berturut-turut menyatakan panjang vektor \vec{a} , panjang vektor \vec{b} , dan panjang vektor $(\vec{a} - \vec{b})$, maka dengan menggunakan aturan kosinus

$$\text{diperoleh: } |\vec{a} - \vec{b}| = \sqrt{|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 - 2|\vec{a}||\vec{b}|\cos \alpha}$$

C. Vektor Satuan

Vektor satuan adalah vektor yang mempunyai panjang (besar) 1 satuan. Setiap vektor yang bukan vektor nol mempunyai vektor satuan. Vektor satuan dapat ditentukan dengan cara membagi vektor tersebut dengan besar (panjang) vektor semula.



$$\hat{r} = \frac{\bar{r}}{|\bar{r}|} = \frac{x\bar{i} + y\bar{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

D. Kerangka Konseptual

Rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia saat ini masih bermasalah bila dilihat dari peringkat. Banyak faktor penyebab rendahnya kualitas pendidikan antara lain: (1) miskinnya perancangan kurikulum, (2) ketidakcocokan pengelolaan gedung, (3) kurang memadainya perencanaan, (4) lingkungan kerja yang tidak kondusif, (5) ketidak sesuaian sistem dan prosedur, (6) tidak cukupnya jam pelajaran, (7) kurangnya sumber daya. Banyak usaha yang dilakukan pemerintah dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia, antara lain yaitu: (1) meningkatkan mutu pendidikan dengan meningkatkan kualifikasi guru dan dosen (UU Nomor 14 Tahun 2005), (2) Pemerintah melakukan perbaikan kurikulum (PP Nomor 32 Tahun 2013).

Oleh karena itu matematika perlu diajarkan kepada siswa Sekolah Dasar (SD) sampai keperguruan tinggi. Hasil pendidikan di Indonesia masih bermasalah ditinjau dari peringkat. Peringkat prestasi matematika anak-anak Indonesia berada di peringkat 38 dari 42 negara dan menduduki posisi 40 dari 42 negara yang berprestasi". Tujuan pembelajaran matematika berorientasi pada tercapainya tujuan pembelajaran matematika yang telah ditetapkan dalam kurikulum 2013. Tujuan yang dimaksud bukan penguasaan materi saja, tetapi proses untuk mengubah tingkah laku siswa sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika yang akan dicapai. Tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah: (1)

komunikasi matematis, (2) penalaran matematis, (3) pemecahan masalah, (4) koneksi matematis, (5) representasi matematis. Penyebab rendahnya pendidikan matematika bila ditinjau dari guru yaitu: (1) pembelajaran di dalam Kelas masih konvensional (berpusat pada guru), (2) hanya menggunakan buku paket sekolah sebagai sumber belajar, (3) pembelajaran menggunakan metode ceramah.

Penyebab rendahnya pendidikan matematika bila ditinjau dari siswa yaitu: (1) terbiasa menghafal, (2) senang mengerjakan soal pilihan ganda dari pada esai, (3) saat pembelajaran siswa malu untuk bertanya, (4) kurangnya motivasi belajar dari guru. Dalam pelaksanaan pembelajaran vektor dalam ruang dimensi dua di SMA masih bermasalah ditinjau dari kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis. Kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis yang menjadi bagian dari hasil belajar merupakan salah satu indikator keberhasilan proses pembelajaran dan mutu pendidikan. Pembelajaran matematika seharusnya dapat mengembangkan kecakapan dalam memecahkan masalah. Berdasarkan kurikulum 2013 matematika berorientasi pada pembelajaran yang dicirikan oleh dua aktifitas yaitu aktif dalam berfikir dan berbuat. Pembelajaran yang kurang melibatkan siswa secara aktif dapat menghambat kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis siswa sehingga perlu dipilih dan diterapkan sesuatu model pembelajaran untuk mewujudkan tercapainya tujuan pembelajaran.

Ada beberapa masalah dalam pembelajaran vektor dalam ruang dimensi dua yaitu: (1) Siswa sulit menyelesaikan masalah pembelajaran materi vektor, (2) Siswa sulit menganalisis soal cerita, (3) Siswa sulit mengerjakan soal-soal. Penyebabnya

kesulitan siswa dalam memahami materi vektor dalam ruang dimensi dua yaitu: (1) kurang minat/kemauan belajar, (2) kurangnya latihan mengerjakan soal-soal, (3) pembelajaran yang kurang bermakna, (4) sulit menganalisis soal cerita. Untuk mengatasi masalah diatas maka diberikan agar siswa dapat memahami kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis, yaitu dengan model *Two Stay Two Stray* (TSTS). Harapan setelah menggunakan model *Two Stay Two Stray* (TSTS) ini, kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis dalam pembelajaran materi vektor dalam ruang dimensi dua akan meningkat.

E. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan landasan teori yang telah dipaparkan sebelumnya, maka yang menjadi hipotesis penelitian adalah:

1. Terdapat peningkatan kemampuan berfikir kritis matematis melalui model *Two Stay Two Stray* (TSTS) pada materi vektor dalam ruang dimensi dua di Kelas X SMA Negeri 1 Delitua T.P. 2018/2019.
2. Terdapat peningkatan kemampuan pemahaman matematis melalui model *Two Stay Two Stray* (TSTS) pada materi vektor dalam ruang dimensi dua di Kelas X SMA Negeri 1 Delitua T.P. 2018/2019.

BAB III

METOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian yang diambil dalam penelitian ini ditentukan dengan sengaja (*purposive*), yang dilakukan di sekolah SMA Negeri 1 Delitua.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester genap pada bulan Mei 2019.

B. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Adapun subjek penelitian dalam tulisan ini adalah siswa kelas X MIA-3 SMA Negeri 1 Delitua dengan jumlah 34 siswa.

2. Objek Penelitian

Adapun objek penelitian dalam tulisan ini yaitu model pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) melalui kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis

C. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas dengan menerapkan model *Two Stay Two Stray* (TSTS) dengan tujuan dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis siswa.

D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

1. Variabel Penelitian

Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

a. Independent Variable (Variabel Bebas)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi, yang menyebabkan timbulnya atau berubahnya variabel terikat. Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS).

b. Dependent Variable (Variabel Terikat)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi karena adanya variabel bebas. Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis.

2. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel adalah pengertian variabel yang diungkap dalam definisi konsep tersebut, secara operasional, secara praktik, secara nyata dalam lingkup objek penelitian/objek yang diteliti. Definisi operasional variabel penelitian merupakan penjelasan dari masing-masing

variabel yang digunakan dalam penelitian terhadap indikator-indikator yang membentuknya.

E. Prosedur Penelitian

Sesuai dengan jenis penelitian ini, yaitu penelitian tindakan kelas, maka penelitian ini memiliki beberapa tahap yang merupakan suatu siklus tiap siklus dilaksanakan sesuai dengan perubahan yang akan dicapai. Pada penelitian ini jika siklus I tidak berhasil, yaitu proses belajar mengajar tidak berjalan dengan baik sehingga kemampuan pemahaman berfikir matematis dan pemahaman matematis siswa masih rendah maka dilaksanakan siklus II di kelas yang sama dalam waktu yang berbeda, untuk mencapai hasil yang diinginkan atau optimal. Prosedur penelitian ini mengikuti tahapan sebagai berikut:

1. Tahapan Siklus I

a. Tahapan Permasalahan Siklus I

Untuk mengetahui permasalahan yang dilakukan konsultasi dengan guru mata pelajaran matematika kelas X SMA Negeri 1 Delitua dan juga memberikan tes tentang kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis. Setelah mengetahui kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis siswa dapat di buat perencanaan tindakan siklus I.

b. Tahap Perencanaan Siklus I

Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan tindakan ini adalah:

- 1) Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang berisikan langkah-langkah kegiatan dalam pembelajaran yang menggunakan model
- 2) Mempersiapkan sarana pendukung pembelajaran yang mendukung pelaksanaan tindakan yaitu: buku ajar siswa dan lembar kegiatan peserta didik
- 3) Mempersiapkan instrument penelitian yaitu: tes untuk melihat bagaimana kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis matematika siswa, dan lembar observasi untuk mengamati kegiatan atau proses belajar mengajar berlangsung.

c. Pelaksanaan Tindakan Siklus I

Setelah perencanaan tindakan I disusun dengan bagus, maka tahap selanjutnya adalah pelaksanaan tindakan I yaitu sebagai berikut:

- 1) Guru bersama peneliti bekerjasama untuk menyiapkan RPP
- 2) Menyiapkan lembar kerja peserta didik
- 3) Menyiapkan lembar observasi belajar siswa dan performansi guru kemudian memberikannya kepada observer untuk mengamati proses pembelajaran

- 4) Melaksanakan kegiatan awal pembelajaran seperti memeriksa kesiapan siswa, berdoa, memberikan motivasi dan menyampaikan tujuan pembelajaran
- 5) Guru melakukan tanya jawab (apersepsi) yang berhubungan dengan materi
- 6) Guru menyampaikan materi sebagai pengantar
- 7) Bertanya kepada siswa apakah materi yang di sampaikan sudah jelas?
- 8) Membagi siswa kedalam beberapa kelompok
- 9) Memberikan suatu permasalahan (LKPD) dari materi yang sudah ditampilkan
- 10) Meminta siswa menentukan juru bicara pada tiap-tiap kelompok
- 11) Meminta siswa untuk berfikir dan berdiskusi tentang materi atau permasalahan yang diberikan
- 12) Meminta tiap kelompok untuk mempersentasikan hasil diskusi mereka
- 13) Meminta agar setiap masing-masing kelompok untuk bertanya kepada kelompok yang sedang persentasi
- 14) Meminta kelompok yang persentasi untuk menjawab pertanyaan dari kelompok yang lain
- 15) Mengarahkan pembicaraan pada pokok permasalahan dan menambahkan materi yang belum diungkapkan siswa
- 16) Membuat kesimpulan
- 17) Tahap akhir siklus diberi tes tentang kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis yang dikerjakan secara perorangan/individu sebagai evaluasi terhadap pelaksanaan pembelajaran

yang telah dilakukan untuk melihat kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis.

d. Tahapan Observasi Siklus I

Observasi dilakukan bersamaan dengan tahap pelaksanaan tindakan siklus I, yaitu ketika kegiatan belajar mengajar berlangsung, kegiatan observasi ini dilakukan untuk merekam perilaku peneliti, perilaku siswa dan keadaan kelas selama proses belajar mengajar berlangsung yaitu untuk mengetahui:

- 1) Apakah peneliti telah melaksanakan pembelajaran sesuai dengan skenario yang telah dirancang?
- 2) Dimana letak kendala dan kesulitan melaksanakan pembelajaran tersebut?
- 3) Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran itu?
- 4) Bagaimana interaksi antara peneliti dengan siswa?

e. Tahapan Analisis Data Siklus I

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah dari hasil tes kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis matematika siswa dari hasil observasi. Data tersebut berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes kemampuan berfikir kritis dan pemahaman matematis, sedangkan data kualitatif diperoleh dari data observasi.

f. Tahapan Refleksi Siklus I

Refleksi merupakan perenungan terhadap tuntas tidaknya pelaksanaan tindakan siklus I, jika siklus I belum tercapai ketuntasan yang direfleksikan adalah masalah-masalah apa saja yang diperoleh pada pelaksanaan siklus I dan apa saja yang harus dilakukan untuk mengatasi masalah-masalah untuk perbaikan pada pembelajaran siklus II. Jika 80% dari siswa belum mencapai nilai 75 ke atas dan sistem mengajar digunakan untuk penelitian masih belum berjalan dengan baik maka perlu dilanjutkan ke siklus berikutnya.

2. Tahapan Siklus II

a. Tahapan permasalahan siklus II

Data dari hasil refleksi dari siklus I didefenisikan dan dilakukan perencanaan tindakan selanjutnya.

b. Tahapan Perencanaan Tindakan Siklus II

Membuat Rencana Pembelajaran (RPP) dengan menerapkan model pembelajaran *Two Stay Two Stray* (TSTS) dan membuat tes tentang kemampuan berfikir kritis dan pemahaman matematis matematika siswa. Perencanaan pada siklus II lebih meningkat pada uraian kegiatan dan lebih menekankan pada peningkatan *Two Stay Two Stray* (TSTS) yang efektif dan efisien.

c. Tahapan Pelaksanaan Tindakan Siklus II

Setelah rencana tindakan II disusun, maka tahapan selanjutnya adalah pelaksanaan tindakan pada siklus I dengan perbaikan proses pembelajaran yaitu dengan menerapkan model *Two Stay Two Stray* (TSTS).

d. Tahapan Observasi Siklus II

Lembar observasi aktif siswa dalam pembelajaran digunakan sebagai pedoman mengamati aktivitas siswa untuk batas-batas waktu yang telah ditetapkan selama pembelajaran berlangsung. Pengamatan dilakukan sejak awal kegiatan pembelajaran sampai guru menutup pembelajaran. Pengamatan dilakukan seperti pada pengamatan di siklus II.

e. Tahapan Analisis Siklus II

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah dari hasil tes kemampuan berfikir kritis dan pemahaman matematis matematika siswa, sedangkan data kualitatif diperoleh dari observasi dianalisis dalam dua tahap, yaitu paparan data dan kemudian menarik kesimpulan.

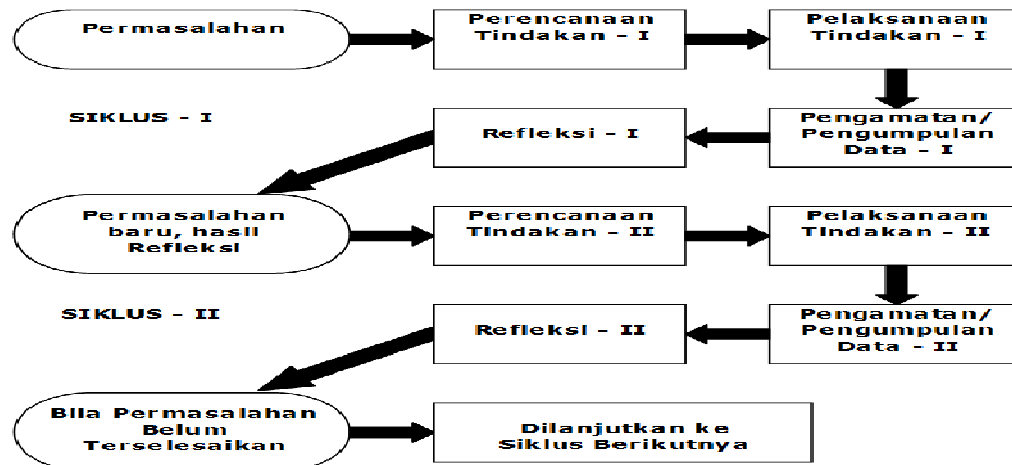
f. Tahapan Refleksi Siklus II

Pada tahapan ini penelitian mengharapkan tidak ada lagi hambatan atau kesulitan yang dialami siswa sehingga mencapai ketuntasan baik secara individu maupun klasikal. Data hasil observasi dan evaluasi dianalisis untuk

mengetahui apakah 80% dari siswa telah mencapai peningkatan kemampuan berfikir kritis dan pemahaman matematis siswa, jika sudah penelitian penelitian berhenti pada siklus II saja.

F. Rancangan Penelitian

Penelitian ini melibatkan suatu kelas yang dipilih secara acak, yang digunakan sebagai pedoman pembentukan kelompok heterogen. Seluruh siswa di bagi menjadi beberapa kelompok yang masing-masing kelompok bersifat heterogen yaitu setiap kelompok terdiri dari siswa yang memiliki perbedaan baik pemahaman, jenis kelamin, suku, agama dan lain-lain. Prosedur pelaksanaan penelitian tindakan kelas berdasarkan alurnya digambar sebagai berikut:



Gambar 3.1 Skema prosedur penelitian tindakan kelas

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan disesuaikan dengan jenis data yang diambil sebagai berikut:

1. Metode Tes

Tes yaitu serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Teknik ini dilakukan untuk melengkapi data yang dibutuhkan, yaitu untuk uji coba instrumen penelitian berupa soal test. Teknik tes yang digunakan adalah tes objektif. Adapun jenis tes obyektif yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis tes esai.

2. Metode Observasi

Metode observasi digunakan sebagai penunjang dalam melakukan penelitian, metode ini digunakan untuk mengamati bagaimana tingkat keberhasilan strategi pembelajaran yang akan diterapkan selama proses pembelajaran pada kelas yang hendak diteliti. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi siswa.

H. Teknik Analisa Data

Teknik analisa data merupakan suatu langkah yang paling menentukan dari suatu penelitian, karena analisa data berfungsi untuk menyimpulkan hasil penelitian. Analisis data dapat dilakukan melalui tahap berikut ini :

1. Tahap Reduksi Data

Proses reduksi data dilakukan dengan menyeleksi, menyederhanakan dan mentransformasikan data yang telah disajikan dalam bentuk transkrip catatan lapangan. Kegiatan reduksi data ini bertujuan untuk melihat kesalahan jawaban

siswa dalam menyelesaikan soal-soal vektor dan tindakan apa yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kesalahan itu.

2. Paparan Data

Data-data yang telah diklasifikasikan tersebut kemudian dipaparkan menurut jenis masalah penelitian. Pemaparan data dilakukan dengan menampilkan satuan-satuan informasi secara sistematis. Untuk dapat mengetahuinya peneliti melakukan pemeriksaan terhadap jawaban dengan pemberian skor. Dengan adanya pemaparan informasi itu, penelitian akan dapat menarik kesimpulan dengan mudah. Untuk memperjelas analisis, data penelitian tersebut dipaparkan dalam bentuk naratif dan dilengkapi dengan tabel.

3. Simpulan Data

Dalam kegiatan ini ditarik beberapa kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan yang telah diambil merupakan dasar bagi pelaksanaan siklus berikutnya dan perlu tidaknya berikutnya dilanjutkan atas permasalahan yang diduga.

a. Menganalisis hasil observasi

Dari hasil observasi peneliti, dilakukan penganalisan dengan menggunakan rumus $Pi = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$

Dimana: Pi : Hasil pengamatan pada pertemuan ke satu

Tabel 3.1 Kategori Persentase Aktivitas Belajar Siswa dan Guru

Tingkat Keberhasilan	Kategori
----------------------	----------

$\geq 85\%$	Sangat Baik
84% - 75%	Baik
74% - 65%	Cukup baik
$< 65\%$	Kurang baik

Pembelajaran dikatakan meningkat jika hasil pengamatan observer, pembelajaran termasuk dalam katagori baik atau sangat baik.

Tabel 3.2 Kategori persentasi pengamatan observer

Tingkat Keberhasilan	Kategori
$\geq 85\%$	Sangat Baik
84% - 75%	Baik
74% - 65%	Cukup baik
$< 65\%$	Kurang baik

b. Menghitung tingkat penguasaan siswa

Tingkat penguasaan siswa dapat ditentukan dengan memakai hitungan PPS (persentase penguasaan siswa) (Suryosurbroto, 2007:102)

$$PPS = \frac{\text{jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

c. Untuk menentukan ketuntasan belajar siswa (individu)

Dapat dihitung dengan menggunakan persamaan seperti yang dikemukakan oleh Depdikbud (dalam Trianto, 2008:171) yaitu: $KB = \frac{T}{Tt} \times 100\%$

Dimana: KB : ketuntasan belajar

T : jumlah skor yang diperoleh siswa

Tt : jumlah skor total

Setiap siswa dikatakan tuntas belajarnya (ketuntasan individual) jika proporsi jawaban benar siswa $\geq 75\%$

d. ketuntasan belajar secara klasikal telah tercapai

Selanjutnya dapat diketahui apakah ketuntasan belajar secara klasikal telah tercapai dilihat dari persentase siswa yang sudah tuntas dalam belajar yang dirumuskan seperti yang dikemukakan oleh Suryobroto (Harefa, 2007:28) sebagai berikut: $D = \frac{X}{N} \times 100\%$

Keterangan:

D : persentase ketuntasan klasikal

X : Banyak siswa yang telah tuntas belajar $\geq 75\%$

N : jumlah seluruh siswa

Berdasarkan kriteria keberhasilan penelitian ini adalah jika ketuntasan belajar klasikalnya mencapai 80% yang memperoleh nilai ≥ 75 . Pada akhir setiap siklus, peneliti akan menganalisis data yang diperoleh hasil dari observasi dan tes kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis. Hal ini dijadikan dasar untuk melanjutkan siklus atau tidak. Jika kriteria keberhasilan ini belum tercapai maka pengajaran yang dilaksanakan peneliti belum berhasil dan akan dilanjutkan ke siklus berikutnya.

I. Uji Coba Instrumen Tes

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini dikembangkan instrument penelitian yang terdiri dalam dua jenis, yaitu tes dan non tes. Instrument jenis tes merupakan tes kemampuan berfikir kritis matematis dan kemampuan pemahaman matematis. Sebelum soal tes digunakan terlebih dahulu diuji cobakan. Uji coba tersebut dimaksudkan untuk mengetahui validitas, realibilitas, tingkat kesukaran dan daya beda pada butir soal. Dari hasil uji coba tersebut, maka dipilih soal yang akan digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan peserta didik dalam belajar matematika pada materi vektor pada dimensi dua.

1. Uji Validitas

Arikunto (2006:144) “validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalitan atau kesahihan suatu instrument”. Tes dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang hendak diukur. Dalam bahasa Indonesia “valid” disebut dengan istilah “sahih”. Hasil perhitungan r_{xy} dibandingkan dengan table kritis *r product moment*, dengan taraf signifikan 5 % jika harga $r_{xy} > r_{tabel}$ maka tes tersebut valid. Untuk mengukur validitas menggunakan metode *pearson correlation*, dengan rumus *korelasi product moment*. Menurut Arikunto (2006:146) dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N\sum X^2 - (\sum X)^2)(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : jumlah sampel

X : skor butir soal

Y : skor soal

Kemudian dengan kriteria pengujian apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal dinyatakan valid, dan sebaliknya $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka soal dinyatakan tidak valid.

Tabel 3.3 Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r

Besar Koefisien korelasi	Interpretasi
0,80 – 1,00	Sangat kuat
0,60 – 0,79	Kuat
0,40 – 0,59	Sedang
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

2. Uji Realibilitas

Menurut Ruseffendi (2006:126) bahwa “Reliabilitas suatu tes ialah ukuran ketepatan test untuk mengukur apa yang semestinya harus diukur”. Menunjuk suatu pengetahuan bahwa suatu instrument cukup dapat dipercaya. Suatu tes dikatakan dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian realibilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Kriteria pengujian realibilitas tes yaitu setelah didapat r tersebut, harga r dibandingkan dengan harga r *Product moment* pada tabel, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka item yang dicobakan reliable. Untuk menentukan realibilitas instrumen tes digunakan rumus Alpha. Rumus Alpha, yaitu:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} : Koefisien reabilitas

$\sum \sigma_i^2$: Total varians butir

σ_t^2 : Total varians

K : banyaknya item soal

Tabel 3.4 Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Tingkat Reliabilitas
0,80 – 1,00	Sangat kuat
0,60 – 0,79	Kuat
0,40 – 0,59	Sedang
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

3. Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya. Untuk menginterpretasikan nilai tingkat kesukaran itemnya dapat digunakan tolak ukur sebagai berikut:

1. Soal dikatakan sukar jika $TK < 27\%$
2. Soal dikatakan sedang jika $27\% \leq TK \leq 72\%$
3. Soal dikatakan mudah jika $TK > 72\%$

Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus:

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_i S} \times 100\%$$

Keterangan:

TK : Taraf kesukaran

$\sum KA$: Jumlah skor kelompok atas

$\sum KB$: Jumlah skor kelompok bawah

N_i : 27% x Jumlah seluruh peserta didik x 2

S : Skor tertinggi per item

4. Daya pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang kurang pandai (berkemampuan rendah). Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda setiap butir tes adalah

$$DP = \frac{M_A - M_B}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N(N-2)}}$$

Keterangan:

DP : Daya pembeda butir

M_A : Rata-rata kelompok atas yang menjawab soal benar

M_B : Rata-rata kelompok bawah yang menjawab soal benar

$\sum X_1^2$: Jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum X_2^2$: Jumlah kuadrat kelompok bawah

N_i : jumlah siswa kelompok atas/bawah

J. Indikator Keberhasilan

Komponen yang menjadi indikator pencapaian kompetensi dasar pada penelitian ini adalah adanya peningkatan kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis siswa dengan membandingkan skor rata-rata tes akhir siklus I dan tes akhir siklus II dengan pembelajaran menggunakan model *Two Stay Two Stray* (TSTS). Hal tersebut ditandai dengan meningkatnya persentasi setiap aspek dari siklus I ke siklus II. Indikator keberhasilan dalam Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini dapat mencapai kriteria sebagai berikut:

1. kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis siswa secara individual tercapai jika siswa memperoleh nilai ≥ 75 yang mengikuti proses belajar mengajar.
2. kemampuan berfikir kritis matematis dan pemahaman matematis siswa secara klasikal tercapai jika 80% siswa atau lebih yang mengikuti proses belajar mengajar.
3. Observasi pembelajaran dalam kategori baik atau sangat baik.

