

## BAB II

### KAJIAN TEORETIS

#### A. Kajian Teori

##### 1. Metakognitif

###### a. Metakognitif

Rendahnya metakognitif dan kemampuan komunikasi akan mempengaruhi kualitas belajar siswa yang berdampak pada rendahnya prestasi siswa di sekolah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam menyikapi rendahnya kemampuan metakognitif dan komunikasi matematika adalah melalui pemilihan metode pembelajaran yang lebih menekankan keaktifan pada diri siswa. Misalnya pada proses belajar mengajar, siswa diberi satu permasalahan yang berhubungan dengan konsep yang akan diajarkan dan siswa dibiarkan mencoba untuk menyelesaikan dengan arahan guru.

Menurut Langrehr & Palmer dalam (Isjoni, 2007:137), proses pemikiran ditekankan dalam metakognisi, bagaimanapun hasilnya mesti diambil kira. Menurutnya bila pelajar sadar dari segi kognitif bahwa informasi yang sedang dihadapinya kurang bijak dan secara sengaja mengalihkan pemikiran dan mencoba memilih strategi pembelajaran yang lain, mereka telah menjadi peserta yang aktif dalam pembelajarannya bukan semata-mata menerima informasi secara pasif. Kajian metakognisi dalam pembelajaran dari bacaan perlu memfokuskan kepada perkara-perkara antaranya bahwa pembaca perlu mengenal pasti apa yang mereka telah tahu tentang topik yang dibaca, mereka perlu menyadari bila mereka tidak memahami apa yang dibaca dan mereka perlu tahu bagaimana memulihkan jurang dalam kefahaman mereka menurut Digisi & Yore dalam Isjoni (2007:138).

Livingstone dalam (Nurlailiyah, 2014:11) menyatakan “*Metacognition is often simply defined as thinking about thinking*”.

Bahwa metakognitif lebih sering diidentifikasi sebagai berpikir tentang apa yang dipikirkan.

Bruning, Schraw, Norby dan Ronning dalam (Woolfolk, 2009:35) menambahkan bahwa metakognisi melibatkan tiga macam pengetahuan yang telah kita bahas sebelumnya: (1) pengetahuan deklaratif tentang diri anda sebagai pembelajar, faktor-faktor yang mempengaruhi belajar dan ingatan anda, serta keterampilan, strategi, dan sumber daya yang dibutuhkan untuk mengerjakan sebuah tugas, tahu apa yang harus dilakukan; (2) pengetahuan prosedural atau tahu bagaimana menggunakan strategi; dan (3) pengetahuan kondisional untuk memastikan penyelesaian tugas, tahu kapan dan mengapa menerapkan prosedur dan strategi tertentu.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa metakognitif merupakan satu proses penilaian tentang tahap pengetahuan, kemampuan ketika merancang, menukar strategi atau menilai sepanjang masa pelaksanaan tugas dijalankan atau aktifitas kognisi dimana tingkatannya lebih tinggi dari berpikir, karena didalamnya terdapat proses pengontrolan berpikir itu sendiri. Contohnya jika seorang pelajar sedang membuka internet untuk mendapatkan dan mencari informasi tertentu, penilaian yang terlibat termasuklah refleksi tentang kefahaman cara-cara menggunakan internet, membuat pemetaan untuk mencari informasi yang dikehendaki, memantau kemajuan dan menilai proses pencarian jika proses pencarian disudahkan mungkin terjadi sebagian dari proses penilaian atau pemantauan semasa melaksanakan tugas. Perancangan yang dibuat secara sadar tentang langkah-langkah tersebut bermakna individu tersebut telah menggunakan kemahiran pengetahuan meta atau strategi metakognitif ketika melaksanakan tugas.

### b. Komponen Metakognitif

Banyak para ahli yang membagi metakognitif kedalam beberapa komponen dengan berbeda-beda. Hal ini disebabkan belum adanya kesamaan dalam pendefinisian metakognitifnya itu sendiri. Flavel dan Livingston dalam (Nurlailiyah, 2014:12) mengemukakan bahwa metakognisi meliputi dua komponen, yaitu (a) pengetahuan metakognisi (*metacognitive knowledge*), dan (b) pengalaman atau regulasi metakognisi (*metacognitive experiences or regulation*).

Dilihat dari berbagai macam pendapat yang diutarakan tersebut, maka kebanyakan hal yang dibahas dari metakognitif ini yaitu metakognitif ketika proses “*Metacognition*”, dimana metakognitif global ini terdiri dari pengetahuan global (pengetahuan deklaratif, prosedural, kondisional, dan keterampilan kmetakognitif).

### c. Pengetahuan Metakognitif

Pengetahuan metakognitif digunakan untuk meregulasi pemikiran dan pembelajaran menurut Brown dan Nelson dalam (Woolfolk, 2009). Menurut Woolfolk (2009:36) mengatakan bahwa ada tiga macam keterampilan esensial yang memungkinkan kita untuk melakukannya: *planning* (merencanakan), *monitoring* (memantau), dan *evaluating* (mengevaluasi). Merencanakan melibatkan memutuskan beberapa banyak waktu yang diberikan kepada sebuah tugas, strategi mana yang akan digunakan, bagaimana memulainya, sumber daya apa yang akan digunakan, urutan apa yang akan diikuti, apa yang akan diberi perhatian sepiantas lalu dan apa yang perlu diberi perhatian dan sebagainya.

Pengetahuan metakognisi mengacu pada beberapa banyak siswa memahami tentang pikiran mereka sendiri dan cara mereka belajar (Sperling, Howard, Staley, Dubois, Lee Teo dan Bergin dalam Ida, 2014:13). Sedangkan Flavell dan Haryani (Nurlailiyah, 2014:13) menyatakan bahwa pengetahuan metakognisi mengacu pada pengetahuan yang diperoleh tentang proses-proses kognitif, pengetahuan yang dapat digunakan untuk mengendalikan atau mengontrol proses-proses kognitif.

Indikator dari pengetahuan metakognitif ini menurut Lestari dan Yudhanegara (2015:94) adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi tugas yang sedang dikerjakan.
2. Mengawasi kemajuan pekerjaannya.
3. Mengevaluasi kemajuan ini.
4. Memprediksi hasil yang akan diperoleh.

## 2. Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi secara umum dapat diartikan sebagai suatu cara untuk menyampaikan suatu pesan dari pembawa pesan ke penerima pesan yang disampaikan langsung secara lisan, maupun tidak langsung melalui media atau proses penyampaian idea-idea, pandangan, gagasan atau pengertian-pengertian yang telah didapat dari sumber yang telah ada baik secara lisan maupun penyampaian secara tulisan. Komunikasi melalui interaksi sosial memiliki peranan penting dalam membina pengetahuan matematika siswa. Oleh karena itu, guru hendaknya mewujudkan komunikasi yang berbentuk interaksi sosial dikalangan siswa dengan siswa, siswa dengan guru dalam proses pembelajaran matematika. Melalui tindakan tersebut guru dapat membantu siswa dalam meningkatkan dan memperbaiki pengetahuan matematika yang terbiasa sebelumnya.

Dalam pembelajaran, berkomunikasi dengan menggunakan matematika perlu ditambahkan, sebab salah satu fungsi pelajaran matematika adalah sebagai cara mengkomunikasikan gagasan secara praktis, sistematis, dan efisien. Menurut Mia dalam (Ningrum, 2015:12), kemampuan komunikasi dalam matematika merupakan kemampuan yang dapat menyertakan dan memuat berbagai kesempatan untuk berkomunikasi dalam bentuk:

- a. Merefleksikan benda-benda nyata, gambar, atau ide-ide matematika.
- b. Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode oral, tertulis, konkret dan aljabar.
- c. Menggunakan keahlian membaca, menulis, dan menelaah, untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi idea-idea, simbol, istilah, atau informasi matematika.

- d. Merespon suatu pernyataan atau persoalan dalam bentuk argumen yang meyakinkan.

Interaksi antara siswa dengan guru dan teman sebayanya merupakan “denyut nadi” proses pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut, interaksi sosial diantara siswa dengan guru, siswa dengan bahan ajar, siswa dengan siswa, secara individu atau kelompok merupakan salah satu proses komunikasi yang harus diwujudkan dalam proses pembelajaran matematika.

Menurut Abdulhak (dalam Nugraha, 2013:8), komunikasi dimaknai sebagai proses penyampaian pesan dari pengirim kepada penerima melalui saluran tertentu untuk tujuan tertentu. Menurut Sumarmo (2003:110) kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan yang dapat menyertakan dan memuat berbagai kesempatan untuk berkomunikasi dalam bentuk:

- 1) Merefleksikan benda-benda nyata, dambar, dan diagram kedalam ide matematika.
- 2) Membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode lisan, tertulis, konkrit, grafik, dan aljabar.
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika.
- 4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika.
- 5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
- 6) Membuat konektor, menyusun argument, merumuskan definisi, dan generalisasi.
- 7) Menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari

Sedangkan menurut Grebner (dalam Nugraha, 2013:8) Komunikasi adalah interaksi sosial melalui simbol dan system penyampaian pesan dari satu pihak kepada pihak lain agar terjadi pengertian bersama. Menurut Mulyadiana (dalam Nugraha, 2013:8) komunikasi merupakan salah satu keterampilan proses, yaitu berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menyampaikan atau menerima gagasan/ide agar lebih kreatif, baik melalui lisan maupun tulisan. Lestari dan Yudhanegara (2015:83) juga memaparkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan

menyampaikan gagasan/ide matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan/ide matematis orang lain secara cermat, analitis, kritis, dan evaluatif untuk mempertajam pemahaman. Adapun indikator kemampuan komunikasi matematis menurutnya yaitu:

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, atau diagram ke dalam ide matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan, dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar.
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa matematika.
- d. Mendengarkan, diskusi, dan menulis tentang matematika.
- e. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.
- f. Menyusun pertanyaan matematika yang relevan dengan situasi masalah.
- g. Menyusun konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi.

Berdasarkan beberapa pengertian komunikasi diatas, terdapat satu kesamaan bahwa dalam komunikasi harus terdapat beberapa factor diantaranya pemberi informasi (komunikator), penerima informasi (komunikan), dan pesan/informasi itu sendiri. Komunikasi merupakan wahana atau sarana untuk mengungkapkan perasaan, gagasan, penemuannya pada orang lain saat berinteraksi. Dengan demikian pengertian adalah proses penyampaian dan penerimaan informasi antara dua orang atau lebih , baik secara lisan maupun tulisan.

### **3. Model Pembelajaran *Introducing the New Concept, Metacognitive Questioning, Practicing, Reviewing and Reducing Difficulties, Obtaining Mastery, Verification, Enrichment (IMPROVE)*.**

Perkembangan ilmu pengetahuan merupakan salah satu perkembangan yang cukup pesat. hal ini dikarenakan tuntutan zaman yang senantiasa berubah cepat. Hal ini juga akan kita temukan pada perkembangan metode pembelajaran matematika khususnya. Pada awalnya metode menghafal dan menerima dengan praktis suatu konsep tertentu

merupakan ciri khas dari pembelajaran. Namun seiring berjalannya perkembangan ilmu pengetahuan, mulai dikembangkan metode-metode pembelajaran yang mendorong siswa menemukan sendiri suatu konsep dengan bimbingan dari fasilitator. Salah satu metode pembelajaran yang mendorong siswa dapat menemukan sendiri suatu konsep pembelajaran adalah metode IMPROVE.

Mavareach dan Kramarski (2013:365-394) menyebutkan bahwa IMPROVE merupakan akronim dari *Introducing the New Concept, Metacognitive Questioning, Practicing, Reviewing and Reducing Difficulties, Obtaining Mastery, Verification, Enrichment*.

Berdasarkan akronim tersebut, maka metode ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

a. Menghantarkan konsep-konsep baru (*Introducing the New Concept*).

Pada tahap ini guru berperan sebagai fasilitator untuk membimbing siswa menemukan konsep secara mandiri. Ciri dari hal ini yaitu guru tidak memberikan begitu saja hasil akhir dari suatu konsep. Guru membimbing siswa menemukan suatu konsep dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah pada penemuan suatu konsep. Dengan ini berharap pemahaman siswa terhadap suatu konsep dapat bertahan lebih lama karena siswa turut aktif menemukan dan memahami konsep baru.

b. Mengajukan pertanyaan metakognitif (*Metacognitive Questioning*).

Menurut Kramarski (2003:170) pertanyaan metakognitif itu sebagai berikut:

1. Pertanyaan pemahaman masalah

Pertanyaan yang mendorong siswa membaca soal, menggambarkan konsepnya dengan kata-kata sendiri dan mencoba memahami makna konsepnya. contoh: “Keseluruhan masalah ini menggambarkan tentang apa?”

2. Pertanyaan strategi

Pertanyaan yang didesain untuk mendorong siswa agar mempertimbangkan strategi yang cocok untuk memecahkan masalah yang diberikan dan memberikan

alasannya. Contoh: “Strategi, taktik, atau prinsip apa yang cocok untuk memecahkan masalah tersebut? mengapa?”

### 3. Pertanyaan koneksi

Pertanyaan yang mendorong siswa untuk melihat persamaan dan perbedaan suatu konsep atau permasalahan. Contoh: “Apa persamaan atau perbedaan antara permasalahan sekarang dengan permasalahan yang telah dipecahkan waktu lalu? Mengapa?”

Pada tahap ini guru berperan sebagai fasilitator dalam membuat pertanyaan-pertanyaan metakognitif dan mengarahkan siswa untuk menjawab pertanyaan tersebut.

#### c. Berlatih (*Practicing*).

Pada tahap ini guru memberikan latihan kepada siswa secara kelompok dalam bentuk soal-soal.

#### d. Mengulas dan mereduksi kesulitan (*Reviewing and Reducing Difficulties*).

Pada tahap ini guru melakukan pengulangan atau pembahasan terhadap kesulitan-kesulitan yang dialami siswa sewaktu memahami materi atau menjawab soal-soal. Guru dapat melakukan hal ini dengan diskusi kelas. Selanjutnya guru memberikan solusi guna menjawab kesulitan-kesulitan yang dialami siswa.

#### e. Penguasaan materi (*Obtaining Mastery*)

Pada tahap ini guru akan mengetahui tingkat penguasaan materi siswa secara individu atau keseluruhan. Hal ini dapat dilakukan dengan memberikan tes kepada siswa sesuai dengan materi yang telah dipelajari.

#### f. Melakukan verifikasi (*Verification*)

Pada tahap ini guru mengidentifikasi siswa yang telah memahami atau menguasai materi dan siswa yang belum menguasai materi dengan melihat hasil tes yang telah diberikan pada tahap sebelumnya

#### g. Pengayaan (*Enrichment*)

Pada tahap ini guru memberikan respon terhadap hasil verifikasi yaitu dengan memberikan soal pengayaan kepada siswa.



Sebagai metode pembelajaran, metode pembelajaran IMPROVE mempunyai kelebihan dan kekurangan. Menurut Shoimin dalam (Puspita, 2015:14) menyatakan kelebihan metode pembelajaran IMPROVE adalah sebagai berikut:

1. Peserta didik lebih aktif karena terdapat latihan-latihan sehingga leluasa untuk mengeksplorasi ide-idenya.
2. Suasana pembelajaran tidak membosankan karena banyaknya tahapan yang dilakukan peserta didik.
3. Adanya penjelasan diawal dan latihan-latihan membuat peserta didik lebih memahami materi-materi.

Shoiminpun mengungkapkan kekurangan dalam metode pembelajaran IMPROVE adalah sebagai berikut:

1. Guru harus mempunyai strategi khusus agar semua peserta didik dapat mengikuti langkah-langkah yang ada dalam model pembelajarannya.
2. Kemampuan peserta didik tidak sama dalam menyelesaikan permasalahan ataupun menjawab pertanyaan yang diberikan sehingga diperlukan bantuan dan bimbingan khusus oleh guru. Ini berarti waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan materi cukup lama.

Tidak semua peserta didik mempunyai kemampuan dalam mencatat informasi yang didengarkan secara lisan.

#### **4. Model Pembelajaran *Discovery Learning***

##### **a. *Discovery Learning***

Metode *Discovery Learning* adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan mengorganisasi sendiri. Sebagaimana pendapat Bruner, bahwa: “*Discovery Learning can be defined as the learning that takes place when the student is not presented with subject matter in the final form, but rather is required to organize it him self*” (Lefancois dan Emetembun dalam Kemdikbud, 2013:2). Dasar ide Bruner ialah pendapat dari Piaget yang menyatakan bahwa anak harus berperan aktif dalam belajar di kelas.

Bruner memakai metode yang disebutnya *Discovery Learning*, di mana murid mengorganisasi bahan yang dipelajari dengan suatu bentuk akhir (Dalyono dalam Kemdikbud, 2013:2). Metode *Discovery Learning* adalah memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui proses intuitif untuk akhirnya sampai kepada suatu kesimpulan (Budiningsih dalam Kemdikbud, 2013:2). *Discovery* terjadi bila individu terlibat, terutama dalam penggunaan proses mentalnya untuk menemukan beberapa konsep dan prinsip. *Discovery* dilakukan melalui observasi, klasifikasi, pengukuran, prediksi, penentuan dan *inferi*. Proses tersebut disebut *cognitive process* sedangkan *discovery* itu sendiri adalah *the mental process of assimilating concepts and principles in the mind* (Robert dan Malik dalam Kemdikbud, 2013:2).

Sebagai strategi belajar, *Discovery Learning* mempunyai prinsip yang sama dengan inkuiri (*inquiry*) dan *Problem Solving*. Tidak ada perbedaan yang prinsipil pada ketiga istilah ini, pada *Discovery Learning* lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui. Perbedaannya dengan *discovery* ialah bahwa pada *discovery* masalah yang diperhadapkan kepada siswa semacam masalah yang direkayasa oleh guru, sedangkan pada inkuiri masalahnya bukan hasil rekayasa, sehingga siswa harus mengerahkan seluruh pikiran dan keterampilannya untuk mendapatkan temuan-temuan di dalam masalah itu melalui proses penelitian.

Dalam mengaplikasikan metode *Discovery Learning* guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif, sebagaimana pendapat guru harus dapat membimbing dan mengarahkan kegiatan belajar siswa sesuai dengan tujuan (Sardiman dalam Kemdikbud, 2013:3). Kondisi seperti ini ingin merubah kegiatan belajar mengajar yang *teacher oriented* menjadi *student oriented*.

Karakteristik yang paling jelas mengenai *Discovery* sebagai metode mengajar ialah bahwa sesudah tingkat-tingkat inisial (pemulaan) mengajar, bimbingan guru hendaklah lebih berkurang dari pada metode-

metode mengajar lainnya. Hal ini tak berarti bahwa guru menghentikan untuk memberikan suatu bimbingan setelah problema disajikan kepada pelajar. Tetapi bimbingan yang diberikan tidak hanya dikurangi direktifnya melainkan pelajar diberi responsibilitas yang lebih besar untuk belajar sendiri.

**b. Kelebihan Penerapan *Discovery Learning***

1. Membantu siswa untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif. Usaha penemuan merupakan kunci dalam proses ini, seseorang tergantung bagaimana cara belajarnya.
2. Pengetahuan yang diperoleh melalui metode ini sangat pribadi dan ampuh karena menguatkan pengertian, ingatan dan transfer.
3. Menimbulkan rasa senang pada siswa, karena tumbuhnya rasa menyelidiki dan berhasil.
4. Metode ini memungkinkan siswa berkembang dengan cepat dan sesuai dengan kecepatannya sendiri.
5. Menyebabkan siswa mengarahkan kegiatan belajarnya sendiri dengan melibatkan akalnya dan motivasi sendiri.
6. Metode ini dapat membantu siswa memperkuat konsep dirinya, karena memperoleh kepercayaan bekerja sama dengan yang lainnya.
7. Berpusat pada siswa dan guru berperan sama-sama aktif mengeluarkan gagasan-gagasan. Bahkan gurupun dapat bertindak sebagai siswa, dan sebagai peneliti di dalam situasi diskusi.
8. Membantu siswa menghilangkan skeptisme (keragu-raguan) karena mengarah pada kebenaran yang final dan tertentu atau pasti.
9. Siswa akan mengerti konsep dasar dan ide-ide lebih baik.
10. Membantu dan mengembangkan ingatan dan transfer kepada situasi proses belajar yang baru.
11. Mendorong siswa berpikir dan bekerja atas inisiatif sendiri.
12. Mendorong siswa berpikir intuisi dan merumuskan hipotesis sendiri
13. Memberikan keputusan yang bersifat intrinsic.
14. Situasi proses belajar menjadi lebih terangsang.

15. Proses belajar meliputi sesama aspeknya siswa menuju pada pembentukan manusia seutuhnya.
16. Meningkatkan tingkat penghargaan pada siswa.
17. Kemungkinan siswa belajar dengan memanfaatkan berbagai jenis sumber belajar.
18. Dapat mengembangkan bakat dan kecakapan individu.

**c. Kelemahan Penerapan *Discovery Learning***

1. Metode ini menimbulkan asumsi bahwa ada kesiapan pikiran untuk belajar. Bagi siswa yang kurang pandai, akan mengalami kesulitan abstrak atau berpikir atau mengungkapkan hubungan antara konsep-konsep, yang tertulis atau lisan, sehingga pada gilirannya akan menimbulkan frustrasi.
2. Metode ini tidak efisien untuk mengajar jumlah siswa yang banyak, karena membutuhkan waktu yang lama untuk membantu mereka menemukan teori atau pemecahan masalah lainnya.
3. Harapan-harapan yang terkandung dalam metode ini dapat buyar berhadapan
4. dengan siswa dan guru yang telah terbiasa dengan cara-cara belajar yang lama.
5. Pengajaran *discovery* lebih cocok untuk mengembangkan pemahaman, sedangkan
6. mengembangkan aspek konsep, keterampilan dan emosi secara keseluruhan kurang mendapat perhatian.
7. Pada beberapa disiplin ilmu, misalnya IPA kurang fasilitas untuk mengukur gagasan yang dikemukakan oleh para siswa
8. Tidak menyediakan kesempatan-kesempatan untuk berpikir yang akan ditemukan oleh siswa karena telah dipilih terlebih dahulu oleh guru.

**d. Langkah-langkah Operasional Implementasi dalam Proses Pembelajaran**

Berikut ini langkah-langkah dalam mengaplikasikan model *discovery learning* di kelas.

**Langkah Persiapan Metode *Discovery Learning***

- Menentukan tujuan pembelajaran.
- Melakukan identifikasi karakteristik siswa (kemampuan awal, minat, gaya belajar, dan sebagainya)
- Memilih materi pelajaran.
- Menentukan topik-topik yang harus dipelajari siswa secara induktif (dari contoh-contoh generalisasi).
- Mengembangkan bahan-bahan belajar yang berupa contoh-contoh, ilustrasi, tugas dan sebagainya untuk dipelajari siswa.
- Mengatur topik-topik pelajaran dari yang sederhana ke kompleks, dari yang konkret ke abstrak, atau dari tahap enaktif, ikonik sampai ke simbolik.
- Melakukan penilaian proses dan hasil belajar siswa

**B. Analisis dan Pengembangan Materi Pelajaran**

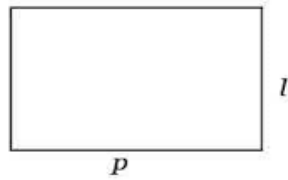
**1. Keluasan dan Kedalaman Materi**

**Segiempat**

Segiempat adalah bangun datar yang dibatasi oleh empat sisi

**a) Persegi Panjang**

Persegi panjang adalah bangun datar dua dimensi yang dibentuk oleh dua pasang rusuk yang masing-masing sama panjang dan sejajar dengan pasangannya, dan memiliki empat buah sudut, keempat sudutnya yaitu siku-siku.



Sifat-sifat persegi panjang:

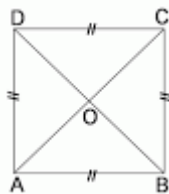
- Sisi yang berhadapan sama panjang
- Sisi-sisi yang berhadapan sejajar
- Diagonal-diagonalnya berpotongan di tengah dan membagi dua sama panjang

Rumus untuk persegi panjang:

$$Keliling = 2p + 2l$$

$$Luas = 2(p + l)$$

b) Persegi



Sifat-sifat persegi:

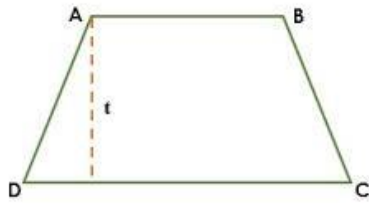
- Terdiri dari empat buah sisi dan titik sudut
- Memiliki dua pasang sisi yang posisinya sejajar dan sama panjang.
- Tiap sisinya memiliki ukuran yang sama.
- Memiliki empat sudut yang besarnya sama yaitu 90' (sudut sku-siku)

Rumus untuk Persegi:

$$Keliling = 4 \times sisi$$

$$Luas = sisi \times sisi = s^2$$

## c) Trapesium



Sifat-sifat Trapesium:

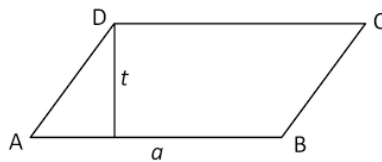
- Pada trapesium siku-siku, terdapat tepat dua sudut siku-siku.
- Pada trapesium sama kaki, sudut-sudut alasnya sama besar
- Diagonal-diagonal trapesium sama kaki sama panjang

Rumus untuk trapesium:

$$\text{Keliling} = AB + BC + CD + DA$$

$$\text{Luas} = \frac{1}{2} (AB + CD) \times t$$

## d) Jajargenjang



Sifat-sifat jajargenjang:

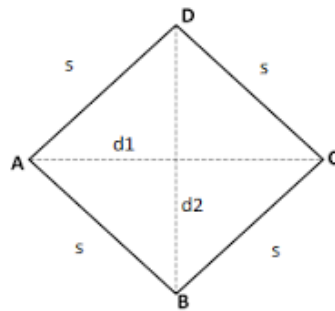
- Mempunyai empat buah sisi dan titik sudut.
- Memiliki dua pasang sisi yang posisinya sejajar dan ukurannya sama panjang.
- Terdiri dari dua buah sudut lancip dan dua buah sudut tumpul.
- Sudut-sudut yang saling berhadapan ukurannya sama besar.
- Diagonalnya tidak sama panjang.

Rumus untuk jajargenjang:

$$\text{Keliling} = AB + BC + CD + DA$$

$$\text{Luas} = \text{alas} \times \text{tinggi}$$

## e) Belah Ketupat



Sifat-sifat belah ketupat:

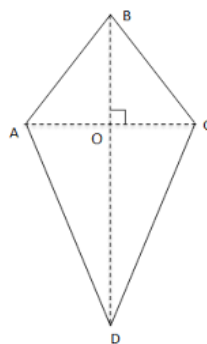
- Terdiri dari empat buah sisi dan empat buah titik sudut
- Empat buah sisinya memiliki ukuran yang sama panjang.
- Dua pasang sudut yang saling berhadapan memiliki ukuran yang sama besar.
- Diagonalnya saling berpotongan secara tegak lurus.

Rumus untuk jajargenjang:

$$Keliling = s + s + s + s = 4 \times s$$

$$Luas = \frac{1}{2} \times diagonal_1 \times diagonal_2$$

## f) Layang-layang



Sifat-sifat belah ketupat:

- Sifat bangun datar yang dimiliki layang-layang adalah:
- Terdiri dari empat buah sisi dan empat buah titik sudut.
- Memiliki dua pasang sisi yang ukurannya sama panjang.



- Terdiri dari dua buah sudut yang besarnya sama.
- Diagonalnya berpotongan secara tegak lurus.
- Salah satu diagonal pada layang-layang akan membagi diagonal yang lain sama panjang.

Rumus untuk layang-layang:

$$Keliling = s + s + s + s = 4 \times s$$

$$Luas = \frac{1}{2} \times diagonal_1 \times diagonal_2$$

## 2. Karakteritis Materi

Materi bangun datar segiempat (persegi, persegi panjang, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, layang-layang) merupakan salah satu materi yang terdapat pada kelas VII semester 2 (genap). Pembahasannya meliputi pengertian, sifat-sifat segiempat, keliling dan luas segiempat. Terkait dengan penelitian ini peneliti menggunakan bangun datar segiempat sebagai materi dalam instrumen tes. dimana materi tersebut diaplikasikan ke dalam kemampuan komunikasi matematis yaitu suatu proses penyampaian dan penerimaan informasi antara dua orang atau lebih, baik secara lisan maupun tulisan untuk menyelesaikan soal matematika.

Peneliti ini menggunakan model pembelajaran *Introducing the New Concept, Metacognitive Questioning, Practicing, Reviewing and Reducing Difficulties, Obtaining Mastery, Verification, Enrichment* (IMPROVE) yang pembelajarannya memberikan tugas kelompok pada peserta didik.

Penjabaran materi tentunya merupakan perluasan dari KI dan KD yang sudah ditetapkan dalam kurikulum 2013, berikut adalah K13 (pengetahuan) yang telah ditetapkan pada kurikulum 2013 untuk SMP kelas VII, adalah sebagai berikut:

K13. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KD yang terdapat pada kurikulum 2013 pada materi segiempat adalah sebagai berikut:

3.14. Menganalisis berbagai bangun datar segiempat (persegi, persegi panjang, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, layang-layang) dan segitiga berdasarkan sisi, sudut, dan hubungan antar sisi dan antar sudut.

3.15. Menurunkan rumus untuk menentukan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, layang-layang) dan segitiga.

Penelitian ini menggunakan bahan ajar Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) secara berkelompok, lalu diberikan tugas individu.

### 3. Bahan dan Media

- a. Alat : Spidol, papan tulis, penghapus, penggaris,
- b. Sumber : - Buku paket Matematika Kelas VII Semester 2 Edisi Revisi 2016  
- LKPD

### 4. Strategi Pembelajaran

- a. Model Pembelajaran:

Model Pembelajaran *Introducing the New Concept, Metacognitive Questioning, Practicing, Reviewing and Reducing Difficulties, Obtaining Mastery, Verification, Enrichment (IMPROVE)*.

- b. Metode Pembelajaran:

Diskusi kelompok dan tugas individu.

### 5. Sistem Evaluasi

Penelitian ini menggunakan teknik tes dan non tes. Tes ini digunakan untuk memperoleh data mengenai kemampuan komunikasi matematis peserta didik, instrumen ini berupa tes uraian yang mengukur kemampuan komunikasi matematis peserta didik terhadap materi segiempat.

Evaluasi dilakukan dalam dua bentuk yaitu tes awal (pretes) untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis awal peserta didik

mengenai materi segiempat dan tes akhir (postes) untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis peserta didik mengenai materi segiempat setelah diberikan pembelajaran.

Non tes yang digunakan yaitu terdiri dari angket. Non tes ini digunakan untuk mengetahui kepercayaan diri peserta didik terhadap pembelajaran matematika berdasarkan model pembelajaran Model Pembelajaran *Introducing the New Concept, Metacognitive Questioning, Practicing, Reviewing and Reducing Difficulties, Obtaining Mastery, Verification, Enrichment* (IMPROVE) dan model pembelajaran *Discovery Learning*. Non tes yang berupa angket ini menggunakan skala Likert yang terdiri dari empat pilihan jawaban, yaitu **A = Selalu**, **B = Sering**, **C = Jarang**, **D = Tidak Pernah** dengan setiap pernyataan memiliki bobot yang berbeda.

### C. Hasil Penelitian Terdahulu yang Relevan

Puspita pada tahun 2015 meneliti pada siswa kelas VIII SMP Pasundan 1 Bandung, meneliti tentang kemampuan representasi matematis menggunakan model pembelajaran metode IMPROVE memperoleh hasil sebagai berikut:

1. Kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode IMPROVE lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.
2. Sikap siswa positif terhadap metode IMPROVE dalam pembelajaran matematika.

Dari penelitian tersebut persamannya yaitu sama-sama menggunakan model pembelajaran metode IMPROVE. Perbedaannya yaitu peneliti tersebut meneliti tentang kemampuan representasi matematis sedangkan peneliti disini meneliti tentang kemampuan komunikasi matematis. Selain itu subjek penelitiannya juga berbeda, peneliti tersebut melakukan penelitian pada siswa kelas VIII SMP Pasundan 1, sedangkan peneliti disini akan melakukan

penelitian pada siswa kelas VII SMP Pasundan 4 Bandung. Adapun hasil penelitian terdahulu yang relevan tersebut disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

**Tabel 2.1. Hasil Penelitian Terdahulu yang Relevan**

| Peneliti            | Judul                                                                                                      | Subjek Penelitian                       | Tahun Penelitian | Metode Penelitian | Hasil Penelitian                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kania Intan Puspita | Pengaruh Pembelajaran Matematika dengan Metode IMPROVE Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP | Siswa kelas VIII SMP Pasundan 1 Bandung | 2015             | Eksperimen        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode IMPROVE lebih baik dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.</li> <li>2. Sikap siswa positif terhadap metode IMPROVE dalam pembelajaran matematika</li> </ol> |

#### **D. Kerangka Pemikiran, Asumsi dan Hipotesis**

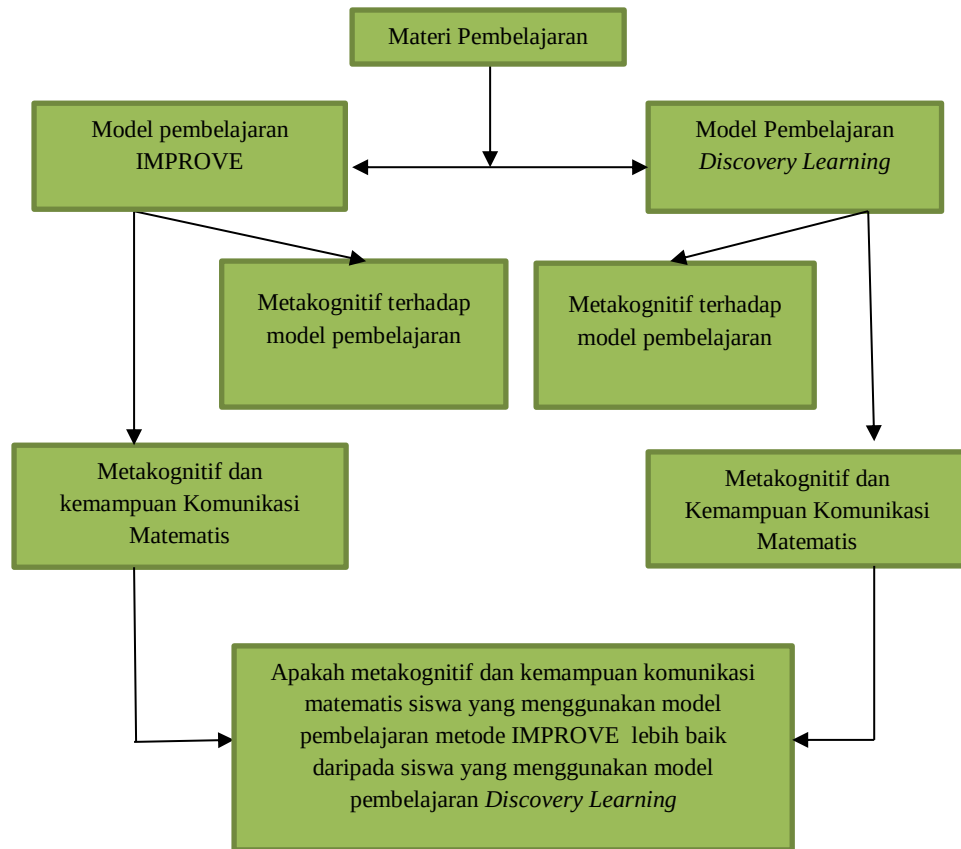
##### **1. Kerangka Pemikiran**

Matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang sangat sulit sehingga siswa tidak tertarik untuk mempelajarinya. Dalam pembelajarannya, siswa seakan-akan dicekoki suatu materi yang sebenarnya mudah tetapi sangat sulit dimengerti oleh siswa. Hal ini bisa jadi karena model pembelajaran yang diterapkan oleh guru hanya menggunakan metode konvensional yang cenderung kaku, monoton dan kurang menggairahkan, sehingga siswa menjadi pasif dalam kegiatan belajar mengajar.

Penggunaan metode konvensional dalam proses belajar mengajar tidak selamanya jelek, jika penggunaan model ini dipersiapkan dengan baik dan didukung dengan alat dan media yang baik pula kemungkinan

mendapatkan hasil belajar yang baik. Semakin berkembangannya dunia pendidikan, munculah banyak model-model pembelajaran yang dapat tersampaikan secara optimal. Salah satunya yaitu model pembelajaran metode IMPROVE.

IMPROVE yaitu salah satu model pembelajaran yang dapat menjadikan siswa lebih aktif, karena dalam metode IMPROVE siswa belajar secara berkelompok, pada masing-masing kelompok harus menemukan dan memahami konsep baru, mengajukan pertanyaan metakognitif, menyelesaikan soal-soal, mengulas dan mereduksi kesulitan. Pada tahap akhir guru memberikan respon terhadap hasil verifikasi yaitu dengan memberikan soal pengayaan kepada siswa. Menurut Permatasari (2014:29) menyatakan bahwa metode IMPROVE merupakan salah satu metode pembelajaran yang diasari oleh teori metakognitif. Melalui pertanyaan metakognitif yang merupakan salah satu komponen penting dalam metode IMPROVE, kemampuan berpikir kritis matematis siswa dapat berkembang. Untuk lebih jelasnya kerangka berpikir penelitian dapat disajikan pada bagan berikut:



**Grafik 2.1. Kerangka Berpikir**

## 2. Asumsi

Asumsi merupakan anggapan dasar mengenai peristiwa yang semestinya terjadi dan atau hakikat sesuatu yang sesuai dengan hipotesisi yang dirumuskan (Ruseffendi, 2010:25). Dengan demikian anggapan dasar dalam penelitian ini adalah perhatian dan kesiapan siswa akan berpengaruh terhadap metakognitif dan komunikasi matematis.

### 3. Hipotesis

- a. Metakognitif siswa lebih baik setelah memperoleh model pembelajaran dengan metode IMPROVE daripada menggunakan model pembelajaran *discovery learning*.
- b. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa lebih baik setelah memperoleh model pembelajaran dengan metode IMPROVE daripada menggunakan model pembelajaran *discovery learning*.