

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Dalam batasan pengertian pembelajaran yang dilakukan di sekolah, pembelajaran matematika dimaksudkan sebagai proses yang sengaja dirancang untuk menciptakan suasana lingkungan (kelas/sekolah) yang memungkinkan kegiatan siswa belajar matematika sekolah (Ismail, 2003 :1.13).

Matematika sebagai wahana pendidikan tidak hanya digunakan untuk mencapai satu tujuan yaitu mencerdaskan siswa tetapi dapat pula untuk membentuk kepribadian siswa serta mengembangkan keterampilan tertentu, sedangkan tujuan dan manfaat Pendidikan matematika tidak hanya dalam hal aspek material yang berkaitan dengan penggunaan atau penerapan matematika di berbagai keperluan atau pengetahuan tetapi yang paling penting adalah aspek formal yaitu tujuan yang berkaitan dengan penataan nalar serta sikap peserta didik (Soedjadi dalam Widayanti, 2007 : 9).

Standar isi dan Standar Kompetensi lulusan yang diterbitkan Depdiknas RI (2006) menetapkan bahwa Tujuan Pembelajaran Matematika adalah peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut :

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan symbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yang memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah

(Supermath, 2007)

Ismail (2003) menjelaskan tujuan umum diberikan matematika sekolah, yaitu :

1. Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan di dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efisien, dan efektif.
2. Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu.

Dengan melihat tujuan pembelajaran matematika menunjukkan bahwa hasil-hasil pembelajaran matematika menampak kemampuan berpikir yang matematis dalam diri peserta didik, yang berpusat pada kemampuan menggunakan matematika sebagai bahasa dan alat dalam menyelesaikan masalah-masalah baik dalam matematika maupun masalah yang dihadapi dalam kehidupannya, Sehingga peserta didik dapat berpikir logis, kritis, dan rasional karena matematika memiliki keterkaitan antar konsepnya, dengan ilmu lain, dan kehidupan nyata.

Pembelajaran matematika yang efektif memerlukan pemahaman apa yang peserta didik ketahui dan perlukan untuk dipelajari, kemudian memberikan tantangan dan dukungan kepada mereka agar peserta didik dapat belajar dengan baik. Pembelajaran efektif yang perlu dilakukan guru adalah bagaimana guru mendorong siswa untuk berfikir, bertanya, memecahkan masalah, dan mendiskusikan ide-ide mereka, serta strategi dan penyelesaiannya (Turmudi, 2008:24).

Dengan demikian pembelajaran matematika merupakan proses yang sengaja dirancang dengan tujuan untuk mendorong peserta didik berfikir, bertanya, memecahkan masalah, dan mendiskusikan ide-ide, mengatur strategi penyelesaiannya sehingga peserta didik dapat menghadapi perubahan keadaan dalam kehidupan dan dunia yang selalu berkembang, serta dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu.

2.2 PEMBELAJARAN PEMECAHAN MASALAH (*PROBLEM SOLVING*)

Pemecahan masalah adalah proses yang ditempuh oleh seorang untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya sampai masalah itu tidak lagi menjadi masalah baginya (Badriyah, 2009). Untuk menjadi pemecah masalah yang baik, siswa membutuhkan banyak kesempatan untuk menciptakan dan memecahkan masalah dalam bidang matematika dan dalam konteks kehidupan nyata (Syaban, 2009:2). Dan untuk menyelesaikan masalah, siswa harus menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang telah dipelajari sebelumnya dalam situasi yang benar-benar baru (Ismail, 2003: 6.24).

Di dalam pembelajaran matematika, terutama tentang pembelajaran pemecahan masalah, ada seorang tokoh yang sangat dikenal, yakni George Polya. Menurut George polya dalam Syaban (2009) untuk memecahkan masalah ada empat langkah yang dapat dilakukan yaitu :

1. Memahami masalah, kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah apa (data) yang diketahui, apa yang tidak diketahui (ditanyakan), apa informasi cukup, kondisi (syarat) apa yang harus dipenuhi, menyatakan kembali masalah asli dalam bentuk yang lebih operasional (dapat dipecahkan).
2. Merencanakan pemecahannya, kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah mencoba mencari atau mengingat masalah yang pernah diselesaikan yang memiliki kemiripan dengan masalah yang akan dipecahkan, mencari pola atau aturan, menyusun prosedur penyelesaian (membuat konjektur).
3. Menyelesaikan masalah sesuai rencana, kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah menjalankan prosedur yang telah dibuat pada langkah sebelumnya untuk mendapatkan penyelesaian.
4. Memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian, kegiatan yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah menganalisis dan mengevaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar, apakah ada prosedur lain yang lebih efektif, apakah prosedur yang dibuat dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang sejenis, atau apakah prosedur dapat dibuat generalisasinya.

Sedangkan langkah-langkah penyelesaian masalah menurut Ismail (2003), yaitu :

1. Merumuskan masalahnya, yaitu memahami masalah itu meliputi mengenal apa yang ditanyakan dan apa syaratnya.

2. Memilih strategi, dalam tahap ini mungkin dilakukan dengan mencoba-coba dengan menyederhanakan soalnya, dengan membuat model matematikanya, atau sketsa gambarnya (grafiknya) atau dengan berfikir baik dari belakang.
3. Melaksanakan prosedur penyelesaian, yaitu memperoleh data dengan menggunakan strategi yang diperoleh, kemudian membuat dugaan penyelesaian dan membuktikan kebenaran dugaan itu.
4. Mengkomunikasikan perolehannya (hasil) dengan uraian, dalam tahap ini dilakukan pemeriksaan hasil.

Empat langkah ini dikenal dengan nama bermacam-macam antara lain “SEE-PLAN-DO-CHECK “ atau “ KENALI-SUSUN RENCANA-LAKUKAN-PERIKSA KEMBALI”.

Kemampuan pemecahan masalah ini akan terbantu perkembangannya kalau dalam diri siswa dipenuhi dengan berbagai macam strategi pemecahan masalah (Usaid dalam Badriyah,2009). Dalam Supermath (2007) Strategi pemecahan masalah matematika dikelompokkan menjadi 18 strategi, yaitu :

1. Terka dan uji kembali
2. Menyederhanakan masalah
3. Melihat pola
4. Membuat gambar atau model
5. Membuat daftar terurut
6. Membuat tabel
7. Bekerja mundur
8. Menyisihkan kemungkinan
9. Memperhitungkan setiap kemungkinan
10. Merubah cara pandang
11. Berfikir logis
12. Melakukan Percobaan
13. Membuat peragaan
14. Menulis persamaan
15. Metode diagram
16. Number sense
17. Menggunakan operasi hitung
18. Menggunakan rumus

Setiap strategi pembelajaran tentunya mempunyai kelebihan serta kekurangan. Menurut ismail (2003) kekurangan dan kelebihan pembelajaran *problem solving* sebagai berikut :

Kelebihan pembelajaran *Problem Solving* :

- 4.1 Siswa aktif belajar
- 4.1 Memupuk kemampuan mentransfer pengetahuan ke dalam situasi baru
- 4.1 Memupuk kemampuan berfikir analitis dalam mengambil keputusan
- 4.1 Memupuk kemampuan siswa untuk melakukan penemuan melalui proses pemecahan masalah
- 4.1 Dapat menimbulkan minat belajar matematika, karena jika siswa mampu menyelesaikan hal baru akan menimbulkan kepuasan.

Kelemahan pembelajaran *Problem Solving* :

1. Bagi guru yang kurang kreatif akan sulit dalam membuat dan menyelesaikan masalah.
2. Umumnya waktu untuk menyelesaikan masalah cukup panjang. Sehingga masalah yang dapat diselesaikan di kelas relative sedikit.

Jadi secara garis besar langkah-langkah pembelajaran pemecahan masalah mengacu pada empat tahap pemecahan masalah yang diusulkan Polya yaitu:

1. Memahami masalah

Pada langkah ini kegiatan pemecahan masalah diarahkan untuk membantu peserta didik menetapkan apa yang diketahui pada permasalahan dan apakah yang dipertanyakan. Beberapa pertanyaan yang perlu dimunculkan kepada peserta didik untuk membantunya dalam memahami masalah, antara lain :

- Apa (data) yang diketahui dari soal ?
- Apa yang tidak diketahui atau apa yang ditanyakan ?
- Apakah informasi Yang diperlukan cukup ?

2. Merencanakan pemecahan masalah

Dalam langkah ini kegiatan yang dilakukan adalah mengarahkan peserta didik untuk dapat mengidentifikasi strategi pemecahan masalah yang

sesuai, mencari pola, atau mengingat masalah yang pernah diselesaikan yang memiliki kemiripan dengan masalah yang akan dipecahkan, mencari pola dan aturan atau menyusun prosedur penyelesaian .

3. Melaksanakan penyelesaian soal

Peserta didik diarahkan untuk menyelesaikan soal sesuai dengan yang direncanakan yaitu dengan menjalankan prosedur yang telah dibuat sebelumnya dengan mengingat kembali materi atau konsep yang berkaitan dengan soal tersebut.

4. Memeriksa kembali jawaban atau hasil penyelesaian

Memeriksa kembali berarti melakukan pengecekan terhadap hasil atau jawaban yang diperoleh, hal ini perlu dilakukan agar jawaban yang diperoleh benar-benar tepat dan sesuai dengan masalahnya.

2.3 KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA

Kemampuan koneksi matematika peserta didik merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam pembelajaran matematika. Menurut Jihad (2008) Kompetensi Dasar Matematika (SD-SMU) memuat :

- Materi pokok (tiap kelas dan jenjang sekolah berbeda)
- Kemampuan dasar matematika : Pemahaman, Pemecahan Masalah, Penalaran, Koneksi, dan Komunikasi Matematika.

Kemampuan untuk menghadapi permasalahan-permasalahan baik dalam permasalahan matematika maupun permasalahan dalam kehidupan nyata merupakan kemampuan daya matematis (*Mathematical power*), daya matematis didefinisikan oleh NCTM (1991) sebagai “ daya matematis meliputi kemampuan untuk menggali, menyusun konjektur, dan membuat alasan-alasan secara logis, untuk memecahkan masalah non rutin, untuk berkomunikasi mengenai dan melalui matematika dan untuk menghubungkan berbagai ide dalam matematika dan diantara matematika dan aktivitas intelektual lainnya (Syaban, 2009).

Menurut NCTM (2000), *Connection standard is recognize and use connections among mathematical ideas, understand how mathematical ideas interconnect and build on one another to produce a coherent whole, and recognize and apply mathematics in contexts outside of mathematics.*

Koneksi matematika menurut Jihad (2008) meliputi :

- a. Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur
- b. Memahami hubungan antar topik matematika
- c. Menggunakan bidang studi matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari
- d. Mencari representasi ekuivalen konsep yang sama
- e. Mencari koneksi atau prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
- f. Menggunakan koneksi antar topik matematika, dan antara topik matematika dengan topik yang lain.

Menurut Ruspiani dalam Widayanti (2007) kemampuan koneksi matematika merupakan kemampuan siswa dalam menghubungkan atau melakukan koneksi baik antar topik matematika, koneksi dengan dunia nyata maupun koneksi dengan disiplin ilmu yang lain. Sedangkan Romiszowski dalam Uno (2007) menyatakan pelajaran matematika yang baru perlu dikaitkan dengan konsep-konsep yang sudah ada sehingga konsep-konsep baru tersebut benar-benar terserap dengan baik.

Jadi kemampuan koneksi matematika peserta didik adalah kemampuan peserta didik dalam menghubungkan atau mengaitkan antar topik/konsep yang telah dipelajari dengan topik/konsep yang akan dipelajari, mengaitkan dengan konsep matematika dengan dunia nyata maupun disiplin ilmu yang lain.

2.4 PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA

Kemampuan koneksi matematika merupakan salah satu kemampuan yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika. Kemampuan koneksi

matematika yang baik hanya bisa diperoleh bila siswa sendiri yang aktif meramu kemampuan koneksi matematikanya (Suparman, 2007). Oleh karena itu seorang guru harus mampu untuk menerapkan strategi pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematika peserta didik, salah satunya yaitu dengan metode pembelajaran *Problem Solving* atau pemecahan masalah.

Dalam pembelajaran *Problem Solving* terdapat empat langkah pembelajaran dimana salah satu dari langkahnya yaitu peserta didik mampu merencanakan penyelesaian masalah yang terkait dengan kehidupan sehari-hari, dan kegiatan yang dapat dilakukan peserta didik yaitu dengan mencoba atau mengingat kembali pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman matematika yang telah dipelajari sebelumnya dengan masalah yang akan dipecahkan.

Pemecahan masalah adalah proses yang ditempuh oleh seorang untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya sampai masalah itu tidak lagi menjadi masalah baginya (Badriyah, 2009). Untuk menjadi pemecah masalah yang baik, siswa membutuhkan banyak kesempatan untuk menciptakan dan memecahkan masalah dalam bidang matematika dan dalam konteks kehidupan nyata (Syaban, 2009:2). Dan untuk menyelesaikan masalah, siswa harus menggunakan pengetahuan, keterampilan, dan pemahaman yang telah dipelajari sebelumnya dalam situasi yang benar-benar baru (Ismail, 2003: 6.24).

Dengan demikian kemampuan koneksi matematika peserta didik perlu dikembangkan, rendahnya kemampuan koneksi matematika peserta didik akan mempengaruhi kualitas belajar peserta didik yang berdampak pada rendahnya prestasi belajar peserta didik di sekolah. Salah satu cara yang bisa digunakan adalah dengan memilih strategi pembelajaran yang dapat melibatkan keaktifan peserta didik dalam belajar sehingga dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematisnya. Pembelajaran Pemecahan masalah merupakan pembelajaran yang mengacu pada keaktifan peserta didik dan masalah-masalah dalam dunia nyata, sehingga peneliti mencoba

menerapkan pembelajaran pemecahan masalah atau *Problem Solving* dalam upaya meningkatkan kemampuan koneksi matematika peserta didik.

2.5 PEMBELAJARAN LANGSUNG (*DIRECT INSTRUCTION*)

Pengajaran langsung biasanya cocok untuk diterapkan dalam mengajarkan prosedur kerja tertentu, langkah-langkah penggunaan alat tertentu atau materi-materi pelajaran yang sederhana dan tidak terlalu kompleks untuk semua mata pelajaran. Pengajaran langsung banyak diilhami oleh teori belajar sosial yang sering juga disebut sebagai belajar melalui observasi, dan pemikiran mendasar dari model pengajaran langsung adalah bahwa siswa belajar dengan mengamati secara selektif, mengingat dan menirukan tingkah laku gurunya.

Adapun fase dan peran guru dalam pembelajaran langsung yaitu

1. Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa. Pada fase ini guru berperan dalam menjelaskan TPK, materi prasyarat, memotivasi siswa dan mempersiapkan siswa.
2. Mendemonstrasi pengetahuan dan keterampilan. Pada fase ini guru berperan dalam mendemonstrasikan keterampilan atau menyajikan informasi tahap demi tahap.
3. Membimbing pelatihan. Pada fase ini guru berperan memberikan latihan terbimbing
4. Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik. Pada fase ini seorang guru berperan mengecek kemampuan siswa seperti memberi kuis terkini dan memberi umpan balik seperti membuka diskusi untuk siswa.
5. Memberikan latihan dan penerapan konsep. Pada fase ini guru berperan dalam mempersiapkan latihan untuk siswa dengan menerapkan konsep yang dipelajari pada kehidupan sehari-hari.

(Ribis, 2009)

2.6 PENELITIAN SEBELUMNYA YANG MENDUKUNG

Penelitian sebelumnya yang mendukung penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Dian Andriani (2007) dengan judul “Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan *Problem Posing* Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa (Studi Eksperimen pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 12 Bandung).

Berdasarkan pengolahan data disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis yang berarti (signifikan) antara siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem posing* dan siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional. Lebih lanjut dapat dikatakan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan pendekatan *problem posing* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional (Andriani, 2007)

2.7 KELILING DAN LUAS PERSEGI DAN PERSEGI PANJANG

▪ Persegi

Keliling persegi adalah jumlah panjang semua sisi persegi.

Perhatikan gambar disamping !

Keliling persegi ABCD = $AB + BC + CD + DA$

Karena $AB = BC = CD = DA$, maka :

Keliling persegi ABCD = $4 \times AB$

Jika $AB = s$ cm, Keliling = K cm, maka:

$$K = 4 \times s$$

Luas persegi adalah luas daerah yang dibatasi oleh sisi-sisi persegi

Luas persegi = sisi x sisi

Jika sisi = s cm dan Luas = L cm², maka:

$$L = s \times s$$

▪ Persegi Panjang

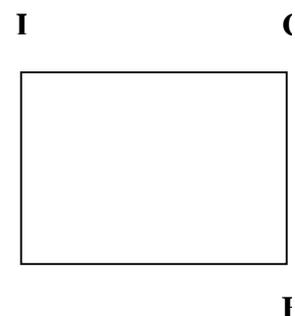
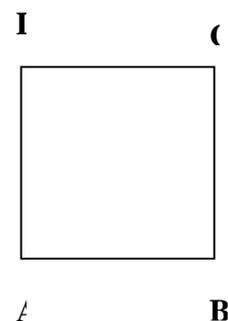
Keliling persegi panjang adalah jumlah panjang semua sisi persegi panjang.

Perhatikan gambar disamping !

Keliling persegipanjang ABCD = $AB + BC + CD + DA$

Karena $AB = CD$ dan $BC = DA$, maka :

Keliling persegi panjang ABCD = $2 \times AB + 2 \times BC$



AB disebut panjang dan BC disebut lebar

Jadi keliling persegi panjang ABCD = 2 x Panjang + 2 x Lebar

Jadi keliling persegi panjang = p cm, lebar = l cm, dan Keliling = K, maka:

$$K = 2 p + 2 l \text{ atau } K = 2 (p + l)$$

Luas persegi panjang adalah luas daerah yang dibatasi oleh sisi-sisi persegi panjang

Luas persegi panjang = Panjang x Lebar

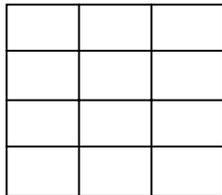
Jika Panjang = p cm dan Lebar = l cm dan Luas = L cm², maka:

$$L = p \times l \text{ atau } L = pl$$

2.8 CONTOH SOAL PEMECAHAN MASALAH

Soal :

Desta mempunyai persegi yang luasnya 576 cm². persegi tersebut terdiri dari 12 persegi panjang yang sama seperti pada gambar. Berapakah keliling satu buah persegi panjang ?



Penyelesaian masalah :

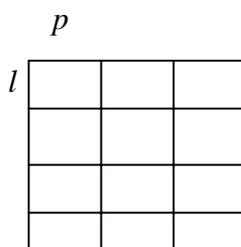
- Memahami masalah
 - Apa yang diketahui ?
Luas persegi besar adalah 576 cm².
Persegi tersebut terdiri dari 12 persegi panjang yang sama.
 - Apa yang ditanyakan ?
Keliling persegi panjang kecil
- Rencanakan pemecahan masalah
Menggunakan rumus luas persegi ($L = s \times s$)
Keliling persegi panjang ($K = 2 (p+l)$)
- Melaksanakan penyelesaian soal
Diket L persegi = 576 cm².

Gunakan rumus

$$\text{Luas persegi} = s^2$$

$$576 = \sqrt{576}$$

$$s = 24 \text{ cm}$$



$$\text{Panjang persegi panjang (p)} = 24 : 3 = 8 \text{ cm}$$

$$\text{Lebar persegi panjang (l)} = 24 : 4 = 6 \text{ cm}$$

$$\text{Keliling persegi panjang} = 2 (p + l)$$

$$= 2 (8 + 6)$$

$$= 28 \text{ cm}$$

- Memeriksa kembali hasil penyelesaian

Ya, panjang persegi panjang sepertiga sisi persegi dan lebar persegi panjang seperempat sisi persegi (6 cm)

Jadi keliling persegi panjang adalah 28 cm.

Dari contoh soal penyelesaian diatas dapat diketahui kemampuan koneksi matematika peserta didik karena dalam menyelesaikan soal tersebut dibutuhkan konsep-konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya (konsep pembagian, perkalian, kuadrat dan akar)

2.9 HIPOTESIS PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah, maka peneliti mengemukakan suatu hipotesis penelitian sebagai berikut ;

“Ada peningkatan kemampuan koneksi matematika peserta didik melalui pembelajaran *Problem Solving* pada sub materi Keliling dan Luas Persegi dan Persegi Panjang di Kelas VII MTs. Muhammadiyah 1 Dukun Gresik”