

# BAB I

## RENCANA PENELITIAN

### A. Latar Belakang

*Problem solving* matematis merupakan satu di antara tujuan belajar matematika standar. Hal ini sesuai dengan pandangan para ahli di *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2008) yang menyatakan bahwa prinsip-prinsip dan standar matematika sekolah memuat lima standar proses matematika, yaitu: (1) pemecahan masalah (*Problem Solving*); (2) penalaran dan bukti (*Reasoning and Proof*); (3) komunikasi (*Communication*); (4) hubungan (*Connections*); (5) penyajian (*Representation*).

Standar proses menunjukkan kepada proses matematika yang mana melalui proses tersebut siswa memperoleh dan menggunakan pengetahuan matematikanya. Siswa dapat membangun pengetahuan matematika barunya melalui pemecahan masalah (*Problem Solving*). Pernyataan ini dengan jelas mengindikasikan bahwa pemecahan masalah harus dipandang sebagai sarana mengembangkan ide-ide matematika.

Berdasarkan pernyataan itu, standar pemecahan masalah (*Problem Solving*) yang ditetapkan oleh NCTM (Van De Walle, 2008: 5) adalah program pengajaran pra-TK sampai kelas 12 harus memungkinkan siswa untuk :

1. Membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah.
2. Memecahkan masalah yang muncul dalam matematika dan dalam bidang lain.
3. Menetapkan dan menyesuaikan berbagai macam strategi yang cocok untuk memecahkan masalah.
4. Mengamati dan menegembangkan proses pemecahan masalah matematis.

NCTM (Van De Walle, 2008: 38) menyatakan bahwa pemecahan masalah bukan hanya sebagai tujuan dari belajar matematika, tetapi juga

merupakan alat utama untuk belajar matematika. pemecahan masalah merupakan bagian tak terpisahkan dari semua proses belajar matematika, sehingga seharusnya tidak dijadikan sebagai bagian yang terpisah dari program pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Ruseffendi (Fadillah, 2010: 3) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah sangatlah penting dalam matematika, bukan saja bagi mereka yang dikemudian hari akan mendalami atau mempelajari matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkan dalam bidang studi lain dan dalam kehidupan sehari-hari.

Polya (1973) mengungkapkan bahwa pemecahan masalah adalah suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu tujuan yang tidak begitu mudah segera dicapai. Ruseffendi (1988) menyatakan bahwa, sesuatu itu merupakan masalah bagi seseorang apabila sesuatu itu merupakan hal baru bagi yang bersangkutan dan sesuai dengan kondisi atau tahap perkembangan mentalnya dan ia memiliki pengetahuan prasyarat yang mendasarinya.

Branca (Sumarmo 2006b, 2010) mengemukakan bahwa pemecahan masalah matematis meliputi metode, prosedur dan strategi yang merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika atau merupakan tujuan umum pembelajaran matematik, bahkan sebagai jantungnya matematika. Berbeda pendapat dengan Yee (2005) yang membedakan masalah matematis dalam dua jenis yaitu masalah tertutup (*closed problem*) dan masalah terbuka (*Open-ended Problem*). Yang dimaksud dengan masalah tertutup atau masalah terstruktur (*well-structured*) bila hal yang ditanyakan sudah jelas dan hanya mempunyai satu jawaban yang benar. Dementara masalah terbuka (*open-ended*) atau yang (*ill-structured*) bila masalah tersebut rumusnya belum jelas, mungkin ada informasi yang tidak lengkap atau hilang, memunculkan banyak cara yang ditempuh atau solusi yang dihasilkan.

Gegne (Ruseffendi, 2006) mengemukakan ada lima langkah yang harus dilakukan dalam menyelesaikan masalah, yaitu:

1. Menyajikan masalah dalam bentuk yang lebih jelas
2. Menyatakan masalah dalam bentuk yang operasional (dapat dipecahkan).
3. Menyusun hipotesis-hipotesis alternatif dan prosedur kerja yang diperkirakan baik untuk digunakan dalam memecahkan masalah itu.
4. Mentes hipotesis dan melakukan kerja untuk memperoleh hasilnya (pengumpulan data, pengolahan data, dan lain-lain), hasilnya mungkin lebih dari satu.
5. Memeriksa kembali (mengecek) apakah hasil yang diperoleh itu benar atau mungkin memiliki alternatif pemecahan yang terbaik.

Kemampuan penalaran adaptif pertama kali diungkapkan *National Research Council* (NRC) tahun 2001 memperkenalkan penalaran yang mencakup kemampuan induksi dan deduksi, dan kemudian diperkenalkan dengan istilah penalaran adaptif. Lebih lanjut Kilpatrick (2001) mendefinisikan penalaran adaptif sebagai kemampuan siswa untuk menarik kesimpulan secara logis, memperkirakan jawaban, memberi penjelasan mengenai konsep dan prosedur jawaban yang digunakan, serta menilai kebenarannya secara matematika.

Pendapat berbeda diungkapkan Manggala (2011) menyatakan bahwa kemampuan penalaran adaptif merupakan salah satu bagian tak terpisahkan dari kompetensi matematik lainnya sekaligus memiliki peranan penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir matematika tingkat tinggi. Penalaran merupakan salah satu aspek kompetensi dasar matematika. Dengan penalaran ini, siswa merasa yakin bahwa matematika dapat dipahami, dipikirkan, dibuktikan dan dievaluasi. Penalaran merupakan tahapan berpikir matematik tingkat tinggi, mencakup kapasitas untuk berpikir secara logis dan sistematis. Penalaran adaptif adalah kapasitas untuk berfikir secara logis, merefleksi, menjelaskan yang didalamnya memuat indikator kemampuan mengajukan dugaan atau konjektur, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan, menemukan pola pada suatu gejala matematik dan menarik

kesimpulan dari suatu pernyataan. Penalaran adaptif juga dapat diartikan sebagai kapasitas untuk berfikir secara logis tentang hubungan antar konsep dan situasi. penalaran adaptip dalam bentuknya lebih luas dari penalaran deduktif dan induktif karena tidak hanya karena tidak hanya mencakup pertimbangan dan penjelasan informal , tetapi juga penalaran induktif dan intuitif berdasarkan pada contoh pola-pola yang dimilikinya (Killpatick, et al, 2001:129).

Pada peneliti terlebih dahulu, (Handi, 2012: 8) dan (Fadillah, 2010: 51) mengungkapkan kemampuan *problem solving* terdapat 4 indikator yaitu : (a) pemecahan; (b) merencanakan strategi soal; (c) melakukan prosedur pemecahan; dan (d) memeriksa kembali. Jadi dalam penelitian ini penulis menekankan bagaimana kemampuan siswa dalam memahami masalah baik yang tersirat maupun tersurat.

Killpatrick, Swafford dan Findell (2001: 5) dalam bukunya *Adding It Up*, penalaran adaptif adalah kapasitas untuk berfikir secara logis, merefleksi, menjelaskan yang didalamnya memuat indikator kemampuan mengajukan dugaan atau konjektor, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan, menemukan pola pada suatu gejala matematik dan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan. Penalaran adaptip juga dapat diartikan sebagai kapasitas untuk berfikir secara logis tentang hubungan antar konsep dan situasi. Penalaran adaptif dalam bentuknya lebih luas dari penalaran deduktif dan induktif karena tidak hanya karena tidak hanya mencakup pertimbangan dan penjelasan informal, tetapi juga penalaran induktif dan intuitif berdasarkan pada contoh pola-pola yang dimilikinya. (Kilpatrick, dkk., 2001:129).

Salah satu kelebihan dari penalaran adaptif adalah kemampuan untuk menilai pekerjaan seseorang. Pengertian menilai yang dimaksud adalah “menyedikan untuk dinalar”. Penilaian ini disertai dengan alasan-alasan yang logis. Pembuktian merupakan bentuk penilaian, namun tidak semua penilaian

dapat berupa pembuktian. Pembuktian baik formal maupun non formal merupakan bentuk alasan logis dari suatu penilaian.

Menurut Samuelsson (2010), Penalaran adaptif mengacu pada kapasitas berpikir logis, refleksi, penjelasan pikiran, dan membenaran. Kemampuan penalaran adaptif tampak pada siswa ketika ia mampu melakukan membenaran, membenaran yang dimaksud adalah memeriksa pekerjaan, baik pekerjaan dirinya maupun pekerjaan orang lain dan mampu menjelaskan ide-ide untuk membuat penalaran menjadi jelas sehingga dapat mengarah ke kemampuan penalaran mereka dan mampu membangun pemahaman konsep mereka.

Kegiatan belajar mengajar di kelas, peranan kemampuan penalaran matematika sangat diperlukan untuk membangun kemampuan matematika pada diri peserta didik khususnya kemampuan penalaran adaptif. Penalaran adaptif adalah kapasitas untuk berpikir secara logis, merefleksikan, menjelaskan dan menjustifikasi yang didalamnya memuat indikator kemampuan mengajukan dugaan atau konjektur, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan, menemukan pola dari suatu gejala matematik dan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan. Kemampuan penalaran adaptif akan dapat memberikan arahan kepada peserta didik dalam memecahkan masalah matematika, karena dengan menalar suatu soal maka dapat membantu peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan. Melihat pada kenyataan yang ada ternyata tidak sedikit yang merasa kesulitan dalam memecahkan masalah matematika. Hal ini pasti dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satu faktor penyebabnya adalah karena kemampuan peserta didik untuk menalar permasalahan secara logis masih rendah.

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan diatas dan mengingat pentingnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dikaji dari penalaran adaptif di SMP Negeri 8 Sekadau, maka di perlukan suatu kajian dan informasi-informasi yang menandai kemampuan pemecahan masalah

matematis siswa dikaji dari penalaran adaptif. Harapan tidak terjadi lagi kesulitan dalam proses pembelajaran berikutnya. Oleh karena itu, judul penelitian yang dipilih “kemampuan *problem solving* matematis siswa dikaji dari penalaran adaptif dalam materi luas segi empat di kelas VII SMP Negeri 8 Sekadau” untuk menggambarkan secara umum masalah dari penelitian ini.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah di kemukakan, maka perumusan permasalahan dalam penelitian ini adalah “Bagaimana kemampuan *problem solving* matematis siswa dikaji dari penalaran adaptif dalam materi segi empat di kelas VII SMP negeri 8 sekadau”

Adapun sub-sub masalah dari masalah umum diatas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah kemampuan *problem solving* matematis siswa dikaji dari penalaran adaptif pada materi segi empat yang dikaji dari tingkat kemampuan tinggi pada aspek kemampuan *Problem Solving* di kelas VII SMP Negeri 8 sekadau?
2. Bagaimanakah kemampuan *problem solving* matematis siswa dikaji dari penalaran adaptif pada materi segi empat yang dikaji dari tingkat kemampuan sedang pada aspek kemampuan *Problem Solving* di kelas VII SMP Negeri 8 sekadau?
3. Bagaimanakah kemampuan *problem solving* matematis siswa dikaji dari penalaran adaptif pada materi segi empat yang dikaji dari tingkat kemampuan rendah pada aspek kemampuan *Problem Solving* di kelas VII SMP Negeri 8 sekadau?

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menjelaskan kemampuan *problem solving* matematis siswa pada materi luas segi empat di SMP Negeri 8 Sekadau.

Adapun tujuan sub-sub masalah yaitu untuk menjelaskan

1. Kemampuan *prolem solving* matematis siswa dalam luas materi segi empat yang dikaji dari tingkat kemampuan tinggi pada aspek kemampuan *Problem Solving* di kelas VII SMP Negeri 8 sekadau hilir.
2. Kemampuan *prolem solving* matematis siswa dalam luas materi segi empat yang dikaji dari tingkat kemampuan sedang pada aspek kemampuan *Problem Solving* di kelas VII SMP Negeri 8 sekadau hilir.
3. Kemampuan *prolem solving* matematis siswa dalam luas materi segi empat yang dikaji dari tingkat kemampuan rendah pada aspek kemampuan *Problem Solving* di kelas VII SMP Negeri 8 sekadau hilir.

### D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah :

#### 1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi bacaan, informasi dan referensi bagi teman-teman mahasiswa khususnya dalam mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*) matematis dikaji dari penalaran adaptif.

#### 2. Manfaat Praktis

##### a. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan tentang kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*) matematis siswa khususnya dalam materi luas segi empat .

### **b. Bagi Guru**

Diharapkan dapat menjadi acuan bagi guru dalam memberikan evaluasi pembelajaran dalam bentuk pemecahan masalah (*problem solving*) matematis dan diharapkan dapat digunakan dalam pembelajaran sehari-hari untuk meningkatkan kemampuan siswa.

### **c. Bagi Sekolah**

Bisa menjadi sumbangan pemikiran yang baru bagi guru dalam mengajar. Dan diharapkan dapat membantu kreatifitas bagi guru yang menerapkan metode penalaran adaptif.

## **E. Ruang Lingkup Penelitian**

### **1. Variable Penelitian**

Menurut Sugiyono (2018: 39), “variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan problem solving matematis.

### **2. Definisi Oprasional**

Untuk memahami istilah yang digunakan dalam penelitian ini maka di perlu berikan definisi operasional terhadap beberapa istilah yang digunakan dalam kegiatan penelitian

#### **a. Kemampuan *Problem Solving* (Pemecahan Masalah)**

Pemecahan masalah matematis merupakan suatu aktivasi kognitif yang kompleks, sebagai proses untuk mengatasi suatu masalah yang ditemui untuk memecahkannya diperlukan sejumlah strategi. Melatih siswa dengan memecahkan masalah dalam pembelajaran matematika bukan hanya sekedar mengharapkan siswa dapat memecahkan soal atau masalah yang diberikan, namun diharapkan kebiasaan dalam melakukan proses pemecahan masalah



membuatnya mampu menjalani hidup yang penuh kompleksitas pemecahan masalah. Didalam problem solving memuat indikator Memahami masalah, Merencanakan penyelesaian masalah, Melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah, Memeriksa kembali penyelesaian tersebut.

#### **b. Penalaran Adaptif**

Penalaran adaptif adalah kapasitas untuk berfikir secara logis, merefleksi, menjelaskan yang didalamnya memuat indikator kemampuan mengajukan dugaan atau konjektor, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan, menemukan pola pada suatu gejala matematik dan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan. Penalaran adaptif juga dapat diartikan sebagai kapasitas untuk berfikir secara logis tentang hubungan antar konsep dan situasi. penalaran adaptif dalam bentuknya lebih luas dari penalaran deduktif dan induktif karena tidak hanya karena tidak hanya mencangkup pertimbangan dan penjelasan informal, tetapi juga penalaran induktif dan intuitif berdasarkan pada contoh pola-pola yang dimilikinya.

#### **c. Materi Luas Segi Empat**

materi segi empat adalah materi smp kelas VII, dimana didalamnya dibahas tentang luas bangun-bangun datar segi empat. Adapun bahasan materi segi empat dalam penelitian ini adalah :

##### **1. Luas Persegi**

Persegi adalah suatu segi empat dengan semua sisinya sama panjang dan semua sudut-sudutnya sama besar dan siku-siku. Suatu persegi mempunyai ukuran panjang = lebar atau  $p = l = s$ , maka rumus luas persegi Adalah  $L = s \times s = s^2$ . Memahami konsep luas persegi untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari .

## 2. Luas Persegi Panjang

Persegi panjang adalah bangun datar segi empat yang keempat sudutnya siku-siku dan sisi-sisi yang berhadapan sama panjang. luas persegi panjang dengan panjang  $p$  dan lebar  $l$  adalah  $L = p \times l = pl$ . memahai konsep luas persegi panjang untuk memecahkan masalah sehari-hari .