

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika sebagai salah satu ilmu dasar, memegang peranan penting dalam mempercepat penguasaan ilmu teknologi.¹ Hal itu dikarenakan matematika merupakan sarana berpikir untuk menumbuhkembangkan cara berpikir logis, sistematis, dan kritis. Sampai batas tertentu, matematika perlu dikuasai oleh segenap warga Indonesia, baik yang terkait dengan penerapannya maupun dengan pola pikirnya. Penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi harus didasari oleh penguasaan matematika, karena penguasaan matematika merupakan kunci utama dalam menguasai pengetahuan.

Pelajaran matematika di sekolah sering menjadi salah satu pelajaran yang ditakuti oleh sebagian besar siswa. Menurut Ruseffendi menyatakan bahwa, “Matematika (ilmu pasti) bagi anak – anak pada umumnya merupakan mata pelajaran yang tidak disenangi, kalau bukan pelajaran yang dibenci.”² Selain itu, Menurut Sriyanto menyatakan bahwa anggapan – anggapan negatif dari sebagian besar siswa mengenai pelajaran matematika yang sulit tidak terlepas juga dari persepsi yang berkembang dalam masyarakat

¹ Soedjadi, *Penelitian Kualitatif. Pengertian dan Dasar Teori, metode Desain dan contoh* (makalah).PPs IKIP Surabaya, hal 20.

² Kharisma Eka Maulana, *Proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal cerita di SMU kelas X*,(Skripsi:Unesa 2008), hal 1.

tentang matematika sebagai pelajaran yang sulit. Persepsi negatif itu ikut dibentuk oleh anggapan bahwa matematika merupakan ilmu yang kering, abstrak, teoritis, penuh dengan lambang-lambang dan rumus yang sulit dan membingungkan, yang muncul atas pengalaman kurang menyenangkan ketika belajar matematika di sekolah. Akibatnya pelajaran matematika tidak dipandang secara objektif lagi.

Menurut para penganut konstruktivisme setiap individu mengkonstruksi sendiri pengetahuan dalam pikirannya dan cara mengkonstruksi itu berbeda dari individu yang satu dengan individu yang lain.³ Matematika sering kali dipandang sebagai produk yang sudah ada dan harus ditransfer ke pikiran anak, bukan sebagai proses. Oleh karena itu, mereka yang berorientasi kepada matematika sebagai produk akan cenderung mentransfer materi matematika yang telah dimiliki ke dalam pikiran siswa. Lain halnya jika menganggap matematika sebagai proses, maka pembelajaran matematika merupakan suatu usaha untuk membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan itu melalui suatu proses. Kenyataan yang ada, proses pembelajaran di sekolah didominasi oleh golongan yang berpandangan bahwa matematika sebagai produk, sehingga guru berusaha mentransfer pengetahuan itu ke dalam pikiran anak.

³ Suparni. *Proses Berpikir Siswa SLTP dalam menyelesaikan soal-soal operasi hitung pecahan bentuk aljabar*. (Tesis: Unesa 2001), hal 2.

Objek-objek matematika yang berupa fakta, konsep, prinsip, dan relasi semuanya memiliki sifat yang abstrak sebab hanya ada dalam pikiran manusia. Bahasa yang digunakan dalam matematika adalah serangkaian simbol-simbol yang kosong dari arti dan sangat formal sifatnya. Jika digunakan pendapat piaget yang menghubungkan kemampuan kognitif dengan perkembangan umur, maka siswa SMA sudah berada pada tahap operasi kongkrit yaitu anak dapat membentuk konsep, melihat hubungan dan menyelesaikan suatu masalah.

Materi pelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi pokok trigonometri kelas XI. Pada materi pokok tersebut terdapat materi tentang rumus jumlah dan selisih dua sudut, sudut rangkap, sudut tengahan dan hasil kali. Sub materi dalam penelitian ini adalah pembuktian rumus trigonometri untuk jumlah dan selisih dua sudut. Berdasarkan pengalaman peneliti, kenyataan menunjukkan bahwa banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep mana yang digunakan untuk menyelesaikannya, bahkan sering terjadi siswa tidak tahu dari mana harus memulai menyelesaikan soal tersebut.⁴ Selain itu materi trigonometri banyak menggunakan konsep yang akan terus berkembang dan bukan materi hafalan sehingga apabila siswa belum menguasai konsep materi sebelumnya maka akan kesulitan dalam materi selanjutnya.⁵

⁴ <http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/21093946.pdf> di akses tanggal 24 agustus 2011

⁵ <http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/23240308200608021.pdf> di akses tanggal 24 agustus 2011

Untuk membantu mengatasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pembuktian, khususnya terkait dengan materi trigonometri, maka seorang guru perlu merancang suatu strategi pembelajaran sesuai dengan karakteristik siswanya. Hal ini penting karena proses berpikir setiap siswa dalam memahami dan mengembangkan ide untuk menyelesaikan suatu soal pembuktian itu berbeda-beda. Oleh karena itu dibutuhkan informasi yang akurat terutama mengenai bagaimana sebenarnya siswa berpikir, bagaimana pengetahuan yang dimiliki sebelumnya dan strategi apa yang digunakan dalam menyelesaikan soal. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui informasi tersebut adalah dengan mengungkap proses berpikir siswa.

Untuk memproses informasi yang didapat, setiap orang pasti mengambil keputusan. Sebelum mengambil keputusan tersebut, pengetahuan lama yang dimiliki digabungkan dengan informasi yang baru didapatkan sekarang, sehingga mengubah pengetahuan seseorang mengenai situasi yang sedang dihadapi. Proses pengolahan informasi tersebut berkaitan dengan proses berpikir seseorang. Proses berpikir adalah proses yang terdiri atas penerimaan informasi (dari luar atau dari dalam diri siswa), pengolahan, penyimpulan dan pemanggilan kembali informasi itu dari ingatan siswa.

Menurut Zuhri⁶(yang dikemukakan Marpaung) proses berpikir seseorang dibedakan menjadi tiga macam, yaitu proses berpikir konseptual,

⁶ Zuhri D, *Proses berpikir siswa kelas II SMPN 16 Pekanbaru Dalam Menyelesaikan Soal- soal perbandingan Senilai dan Perbandingan berbalik Nilai*,(Tesis, Unesa: 1998), hal 31.

proses berpikir semi konseptual dan proses berpikir komputasional. Berpikir konseptual adalah proses berpikir yang selalu memecahkan suatu masalah menggunakan konsep yang telah dia miliki berdasarkan hasil penilaiannya selama ini. Salah satu ciri-ciri proses berpikir konseptual yaitu dalam melaksanakan rencana penyelesaian, siswa memulai pelaksanaan setelah mendapat ide yang jelas, dengan kata lain setiap langkah yang dibuatnya dapat dijelaskan dengan benar. Siswa dalam hal ini cenderung menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep - konsep yang telah dipelajarinya. Jika terjadi kesalahan dalam penyelesaian soal maka proses penyelesaian kembali diulang sehingga diperoleh hasil yang benar. Berpikir semi konseptual adalah cara berpikir yang cenderung menyelesaikan suatu masalah dengan menggunakan konsep namun belum sepenuhnya lengkap maka penyelesaiannya dicampur dengan cara penyelesaian yang menggunakan intuisi. Salah satu ciri-ciri proses berpikir semi konseptual yaitu dalam melaksanakan rencana penyelesaian, siswa cenderung menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep - konsep tetapi sering gagal karena konsep itu belum dipahami dengan baik Sedangkan proses berpikir komputasional adalah cara berpikir yang pada umumnya menyelesaikan suatu masalah tidak menggunakan konsep tetapi lebih mengandalkan intuisi, akibatnya siswa sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah. Salah satu ciri- ciri proses berpikir komputasional adalah dalam melaksanakan rencana penyelesaian, siswa cenderung memulai langkah penyelesaian walaupun ide yang jelas belum diperoleh, dengan kata lain setiap langkah yang dibuatnya

tidak dapat dijelaskan dengan benar. Serta cenderung menyelesaikan soal terlepas dari konsep - konsep yang telah dimiliki. Jika terjadi kesalahan penyelesaian, maka kesalahannya tidak dapat diperbaiki dengan betul.

Untuk memperoleh informasi maupun data - data tentang proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal pembuktian trigonometri pada jumlah dan selisih dua sudut, perlu diadakan penelitian sehingga diperoleh data yang akurat. Dari hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dasar bagi guru matematika dalam mengajarkan pembuktian pada topik trigonometri untuk jumlah dan selisih dua sudut, khususnya di kelas XI MA Masyhudiyah Giri Kebomas Gresik, sehingga guru dapat merencanakan pembelajaran matematika dengan baik. Siswa yang dijadikan subjek dalam penelitian ini adalah 6 siswa kelas XII IA MA Masyhudiyah Giri Kebomas Gresik, dalam pemilihan keenam subjek, peneliti tidak membedakan antara laki- laki maupun perempuan.

B. Pertanyaan penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, pertanyaan yang muncul dari peneliti adalah bagaimana proses berpikir siswa dari kelompok atas, kelompok sedang dan kelompok bawah dalam menyelesaikan soal pembuktian pada topik trigonometri untuk jumlah dan selisih dua sudut di kelas XII MA Masyhudiyah Giri Kebomas Gresik?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan pertanyaan di atas, maka tujuan penelitian adalah untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa dari kelompok atas, kelompok sedang dan kelompok bawah dalam menyelesaikan pembuktian pada topik trigonometri untuk jumlah dan selisih dua sudut kelas XII MA Masyudiyah Giri Kebomas Gresik.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat :

1. Digunakan sebagai bahan pertimbangan oleh para guru dalam merancang pembelajaran trigonometri khususnya pada topik rumus trigonometri untuk jumlah dan selisih dua sudut.
2. Digunakan sebagai bahan referensi bagi peneliti lain yang melakukan penelitian sejenis.

E. Keterbatasan

Karena keterbatasan biaya, waktu, dan kemampuan yang dialami oleh peneliti maka diberikan batasan- batasan sebagai berikut :

- a. Soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah pembuktian trigonometri untuk jumlah dan selisih dua sudut.

- b. Karena materi trigonometri ada pada pertengahan semester ganjil, peneliti mengambil subjek 6 siswa dari kelas XII IA, dengan tidak membedakan antara laki- laki maupun perempuan.

F. Definisi Operasional

1. Berpikir adalah suatu aktivitas yang menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan, memecahkan masalah, memutuskan, memaknai sesuatu dan pencarian jawaban dalam mendapatkan suatu makna.⁷
2. Proses berpikir siswa adalah penerimaan informasi yang kemudian hari informasi tersebut diolah untuk dicari kesimpulannya dan kesimpulan tersebut bisa dipanggil kembali dari informasi yang telah didapat tadi bila diperlukan.
3. Macam – macam proses berpikir dalam penelitian ini adalah:
 - a. Proses berpikir konseptual adalah proses berpikir yang dalam memecahkan suatu masalah menggunakan konsep yang telah dipelajari.
 - b. Proses berpikir semi konseptual adalah proses berpikir yang dalam memecahkan suatu masalah dengan menggunakan konsep yang telah dipelajari, namun tidak sepenuhnya lengkap.
 - c. Proses berpikir komputasional adalah proses berpikir yang dalam memecahkan masalah tidak menggunakan konsep yang telah dipelajari

⁷ Kharisma eka Maulana, *Proses berfikir siswa dalam menyelesaikan soal cerita di SMU kelas X*. (Surabaya: skripsi UNESA.2008),hal.4

4. Pembuktian dalam penelitian ini merupakan proses yang menunjukkan bahwa pernyataan tertentu yang dinyatakan jelas adalah benar atau salah dengan menggunakan konsep – konsep trigonometri.

5. Rumus Trigonometri untuk jumlah dan selisih dua sudut.

a. Rumus untuk $\cos (\alpha \pm \beta)$

$$\cos (\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$$

$$\cos (\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$$

b. Rumus untuk $\sin (\alpha \pm \beta)$

$$\sin (\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$$

$$\sin (\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$$

c. Rumus untuk $\tan (\alpha \pm \beta)$

$$\tan (\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \cdot \tan \beta}$$

$$\tan (\alpha - \beta) = \frac{\tan \alpha - \tan \beta}{1 + \tan \alpha \cdot \tan \beta}$$

G. Sistematika Pembahasan

Bab I : pendahuluan

Pada bab pendahuluan ini meliputi latar belakang, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, asumsi dan keterbatasan, sistematika pembahasan.

Bab II : kajian pustaka

Pada bab kajian pustaka ini meliputi hakikat matematika, objek matematika, teori perkembangan kognitif, proses berpikir siswa terhadap materi ajar, rumus trigonometri untuk jumlah dan selisih dua sudut.

Bab III : metode penelitian

Pada bab metode penelitian ini meliputi jenis penelitian, waktu dan tempat penelitian, subjek penelitian, prosedur penelitian, instrument penelitian, metode pengumpulan data, metode analisis data.

Bab IV : deskripsi dan analisis data

Pada bab deskripsi dan analisis data ini meliputi subjek penelitian, deskripsi dan analisis data.

Bab V : pembahasan dan diskusi penelitian

Pada bab pembahasan dan diskusi penelitian meliputi pembahasan, diskusi penelitian dan kelemahan penelitian.

Bab IV : penutup

Pada bab penutup meliputi kesimpulan dan saran.