

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika sebagai sebuah pokok bahasan yang sering disajikan dalam pembelajaran di sekolah, menjadi suatu materi penting dalam pembicaraan guru-guru, pihak-pihak pendidikan terkait, bahkan menjadi perbincangan masyarakat umumnya. Pembelajaran matematika yang telah disusun dengan serangkaian prosedur teknis dalam Silabus dan buku-buku ajar, tentu saja bertujuan agar matematika mudah dipahami siswa dan agar proses kegiatan belajar mengajar matematika menjadi sesuatu yang bermakna dan menyenangkan.

Kedudukan matematika sebagai "ilmu dasar" atau "pengetahuan dasar" yang menopang perkembangan teknologi serta berkembang seiring dengannya. Oleh karena itu tidak dapat disangkal lagi bahwa untuk menunjang perkembangan pengetahuan dan teknologi peran matematika sangat penting. Dengan demikian sangat diharapkan peserta didik sekolah menengah untuk menguasai pelajaran matematika SMA. Karena disamping matematika sebagai sarana berfikir ilmiah yang sangat dipertukan oleh peserta didik, juga untuk mengembangkan kemampuan berpikir logiknya.

Ketika matematika dalam proses pembelajaran disajikan sebagai suatu pokok bahasan yang membosankan, perasaan antara suka dan tidak suka diantara siswa akan timbul (Mohamed, 2001:1). Hal ini sangat mungkin terjadi disebabkan pembelajaran matematika memiliki beberapa kelemahan yang mendasar, diantaranya :

1. Lebih berpusat pada guru (*teacher centered instruction*). Guru lebih mendominasi kegiatan belajar mengajar (KBM), siswa ditempatkan sebagai objek bukan subjek. Guru menyampaikan materi pelajaran matematika didominasi dengan metode ceramah, sementara siswa mencatatnya di buku catatan. Sebagaimana yang diungkapkan Turmudi (2008:6) bahwa pengajaran matematika selama ini memandang siswa sebagai objek yang pasif dan guru senantiasa menjadi pusat perhatian karena ia harus mendemonstrasikan matematika yang sudah siap saji dan memandang matematika sebagai ilmu yang sangat ketat.
2. Paradigma *transfer of knowledge* sangat mewarnai KBM. Guru mengajar di kelas menyampaikan pengetahuan, sementara siswa memperhatikan dan menyerap informasi yang disajikan. Pembelajaran dianggap proses penyampaian fakta-fakta kepada siswa dan siswa dianggap berhasil bila mampu menyerap banyak fakta dan mampu menyampaikan kembali fakta-fakta tersebut kepada orang lain dan menggunakannya untuk menjawab soal-soal ujian. Sebagaimana yang dikemukakan Mettes (Gani, 2008:2) bahwa siswa hanya mencontoh dan mencatat bagaimana cara menyelesaikan soal yang dikerjakan oleh gurunya.
3. KBM disajikan secara tidak bermakna, informasi disajikan sebagai suatu konsep abstrak, tidak dikaitkan dengan dunia riil. Menurut Zamroni (2000:2): "Praktek pembelajaran yang demikian mengisolir dari lingkungan sekitar dan dunia kerja, serta tidak mampu menjadikan siswa sebagai manusia utuh dan berkepribadian" dan Sabandar (Saragih, 2007:4) menyatakan bahwa untuk mendukung proses pembelajaran yang

mengaktifkan siswa diperlukan pengembangan materi pelajaran matematika yang teraplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Dengan adanya beberapa kelemahan diatas, terfihatlah bahwa pembelajaran matematika selama ini (baik di Sekolah Dasar maupun Sekolah Menengah SMP dan SMA), sepertinya kurang bermakna dan kurang memberikan motivasi kepada siswa untuk terlibat langsung dalam pembentukan pengetahuan matematika mereka. Mereka lebih banyak tergantung pada guru dan menurut Dahlan (Gani, 2008:2) akan menempatkan siswa menjadi pasif, sehingga sikap ketergantungan inilah yang kemudian menjadi karakteristik seseorang yang secara tidak sadar telah guru biarkan tumbuh melalui gagasan pembelajaran tersebut. Padahal yang diinginkan adalah manusia Indonesia yang mandiri, mampu untuk memunculkan gagasan dan ide yang kreatif serta dapat menggunakan matematika dan pola berfikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan sesuai dengan tujuan pendidikan matematika bagi pendidikan dasar dan menengah (Depdikbud, 1995 :1).

Kelemahan-kelemahan pembelajaran diatas tentulah sangat berpengaruh terhadap kemampuan penalaran dan pemahaman matematik siswa. Kenyataan ini diperkuat dengan hasil pengamatan penulis pada tahun 2007 dan 2008 terhadap beberapa guru yang mengajar di Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah di Kabupaten Aceh Timur, Kotamadia Langsa dan Kabupaten Aceh Tamiang, yang sering mengikuti kegiatan musyawarah guru-guru melalui PKG dan MGMP. Mereka mengatakan bahwa selama mereka mengajar di kelas menggunakan pembelajaran biasa (konvensional) dengan pendekatan/stratcgi ekspositori,

guru sangat mendominasi pembelajaran dan siswa pasif, siswa sangat tergantung pada guru dan nalarnya tidak berkembang. Khususnya guru-guru matematika SMA di Kabupaten Aceh Tamiang, dimana penulis sebagai Pengurus Aktif dan Tutor sebaya dalam kegiatan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) matematika SMA, sering menginformasikan bahwa siswa-siswi dengan pembelajaran biasa selama ini sangat sulit memahami dan menerapkan konsep-konsep matematika yang diajarkan dan daya nalarnya tidak berkembang bila diberikan permasalahan matematika yang sedikit bervariasi untuk diselesaikan siswa secara mandiri baik perorangan maupun kelompok, seakan-akan siswa tidak termotivasi untuk menyelesaikan masalah matematika tersebut yang sebagian besar disebabkan banyaknya konsep matematika yang telah diajarkan pada kelas-kelas sebelumnya tidak dipahami dan dikuasai siswa.

Demikian pula halnya di SMA Negeri 2 Kejuruan Muda Kabupaten Aceh Tamiang, dimana penulis sebagai pengajar mata pelajaran Matematika dari tahun 2003, bersama guru matematika yang lain di sekolah tersebut melihat beberapa kelemahan penalaran dan pemahaman matematik siswa selama mengajar di SMA Negeri 2 Kejuruan Muda, antara lain :

a. Siswa sulit menemukan pola atau aturan yang melandasi pola tersebut, sehingga hanya menghafal rumus-rumus saja dan akan kewalahan bila menuliskan rumus yang telah dihafalnya dalam bentuk lain. Contohnya :

1) Dalam pokok bahasan Barisan dan Deret

Diketahui barisan bilangan 7, 17, 31, 49, 71, ...

Dalam soal dia atas siswa kesulitan untuk menentukan rumus suku ke-n barisan tersebut, karena tidak mengetahui pola atau aturan yang

digunakan. Jadi siswa kesulitan menggeneralisasi (membuat perkiraan pola) dari bilangan-bilangan yang sudah di ketahui.

2) Dalam Pokok Bahasan Statistika

Diberikan tiga kelompok data tentang nilai ujian Blok I. Kelompok pertama kelas XI IPA 1 yang memiliki n_1 siswa dengan nilai rata-ratanya \bar{x}_1 ; kelompok kedua kelas XI IPA 2 memiliki n_2 siswa dengan nilai rata-rata \bar{x}_2 ; Kelompok ketiga kelas XI IPA 3 memiliki n_3 siswa dengan nilai rata-rata \bar{x}_3 . Tentukan nilai rata-rata dari seluruh siswa ketiga kelompok itu.

Dalam hal ini siswa kesulitan mencari bentuk umum rata-rata hitung gabungan dua atau lebih kelompok data. Jadi siswa sulit menggeneralisasi pola / rumus baru dari pola atau rumus yang sudah diketahui sebelumnya.

b. Siswa sulit menarik kesimpulan dari dua pernyataan secara kondisional atau silogisme. Contohnya :

1) Dalam Pokok Bahasan Logika Matematika

Diketahui pernyataan : 1. Hari ini turun hujan atau Ani pergi ke pasar

2. Jika Ani sedang sakit, maka ia tidak pergi ke pasar

Siswa kesulitan menarik kesimpulan dari dua premis di atas secara Silogisme.

2) Dalam Pokok bahasan Statistik

Berikut ini adalah data umur 100 orang warga di desa Sidodadi yang bertempat tinggal di pinggir sungai.

| Umur | f |
|---------|----|
| 4 - 7 | 6 |
| 8 - 11 | 10 |
| 12 - 15 | A |
| 16 - 19 | B |
| 20 - 23 | 16 |
| 24 - 27 | 10 |

Jika $6 + 10 + A$ sudah mencapai 50, maka kelas median data tersebut adalah kelas ke-tiga yaitu 12 - 15. Apa yang dapat kamu simpulkan jika kelas mediannya bukan 12 - 15?

Siswa akan kesulitan menarik kesimpulan dari premis-premis yang sudah diketahui dalam soal di atas secara modus tollens.

- c. Siswa sulit menerapkan konsep untuk menyelesaikan masalah matematika terutama berupa cerita aplikasi dalam kehidupan sehari-hari, karena terkendala dalam menterjemahkan ke dalam kalimat matematika. Contohnya :

Dalam Pokok Bahasan Statistik

- 1) Nilai rata-rata 48 orang siswa adalah 6,00 orang. Setelah ditambah dengan nilai dua orang siswa susulan, rata-ratanya menjadi 6,01. tentukan rata-rata nilai dua orang siswa tersebut.
- 2) Suatu data dengan rata-rata 16 dan jangkauan 6. Jika setiap nilai dalam data dikalikan p kemudian dikurangi q, didapat data baru dengan rata-rata 20 dan jangkauan 9. Tentukan nilai $2p + q$.

Untuk menyelesaikan kedua masalah di atas, siswa terkendala dalam memahami maksud cerita tersebut untuk menerapkan konsep rata-rata hitung yang sudah mereka ketahui. Jadi siswa kesulitan untuk mengekstrapolasi masalah tersebut, sebab siswa memiliki kelemahan dalam hal menginterpretasikan dan mentranslasikan masalah tersebut untuk

diterjemahkan dalam kalimat matematika.

Dengan adanya informasi guru-guru matematika tersebut, maka siswa perlu diberikan kesempatan untuk belajar meningkatkan dan mengembangkan kemampuan penalaran dan pemahaman matematikanya agar dapat menyelesaikan masalah matematika ataupun yang berkaitan dengan masalah matematika dengan cara dan hasil yang mereka ketahui sesuai dengan pengalaman matematika siswa tersebut. Seperti yang diungkapkan Wahyudin (1991 :191) bahwa salah satu kecenderungan yang menyebabkan siswa gagal menguasai pokok bahasan-pokok bahasan matematika disebabkan karena mereka kurang menggunakan nalar yang logis dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan. Ini berarti bahwa kemampuan penalaran sangat diperlukan dalam rangka mencapai hasil yang lebih baik dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika. Dan harapan suatu keadaan kelas yang siswanya aktif melakukan berbagai kegiatan yang berkaitan dengan matematika untuk membangu pemahaman matematika sedemikian sehingga matematika dipahami siswa bukan hanya dihafal (*rote learning*). Untuk itu perlu dikembangkan suatu pendekatan pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan pemahaman matematika siswa, khususnya bagi siswa SMA Negeri 2 Kejuruan Muda Aceh Tamiang, dimana penulis sebagai guru matematika di sekolah tersebut. Salah satu pendekatan itu adalah pendekatan pembelajaran *open-ended*.

Apabila kenyataan dan kelemahan diatas tidak dibarengi dengan mengembangkan pendekatan yang sesuai dalam upaya membangkitkan penalaran dan pemahaman matematika siswa, maka hasil pembelajaran siswa yang didapat

hanya sebatas teori dan penghafalan rumus-rumus saja. Hal ini akan menjadi hambatan bagi perkembangan matematika selanjutnya, karena pengetahuan matematika yang didapat melalui pendekatan pembelajaran yang biasa digunakan selama ini (strategi ekspositori), hanya dari hafalan, informasi guru dan latihan menjawab soal secara berulang-ulang tanpa meningkatkan penalaran dan pemahaman matematika siswa, akan semu dan cepat hilang (lupa).

Selain itu, Depdiknas (2003:12) menyatakan bahwa tidak ada satupun pendekatan ataupun strategi yang paling efektif untuk mencapai semua ragam tujuan pembelajaran. Namun setidaknya pendekatan atau strategi yang diterapkan oleh guru mampu membuat interaksi antar kelompok siswa, diantaranya antar kelompok kemampuan awal siswa. Maka siswa dengan kemampuan awal tinggi, sedang, maupun rendah dapat merasakan manfaat dari penerapan pendekatan ataupun strategi yang dilakukan guru, khususnya dalam hal meningkatkan kemampuan penalaran dan pemahaman matematikanya. Seperti yang ada terjadi selama ini, siswa dengan kemampuan awal tinggi merasa jemu dalam pembelajarannya karena merasa penyajian materi matematikanya terlalu "biasa" ataupun siswa dengan kemampuan awal sedang dan rendah merasakan penyajian materi matematikanya terlalu sulit untuk dimengerti. Sehingga terbentuklah kelas inti yang berisi siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi ataupun terbentuklah kelas khusus yang berisi siswa dengan kemampuan awal yang rendah ataupun sedang. Apakah kelas khusus ini menjadi hal penting yang harus dipikirkan?

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk mengadakan studi eksperimen tentang perbandingan kemampuan penalaran dan pemahaman matematik siswa SMA Negeri 2 Kejuruan Muda Aceh Tamiang, antara penerapan pendekatan pembelajaran *open-ended* dan *ekspositori* serta kaitannya dengan kategori kemampuan awal siswa.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan Latar belakang masalah di atas, maka masalah dalam penelitian ini dapat diidentifikasi, yaitu :

1. Penalaran matematika siswa sulit berkembang
2. Pemahaman matematika siswa masih rendah
3. Banyak siswa kesulitan dalam memecahkan masalah matematika.
4. Siswa pasif dalam kegiatan belajar.
5. Motivasi siswa dalam belajar matematika masih rendah.
6. Pembelajaran matematika sangat diwarnai oleh *paradigma teacher centered instruction* dan *transfer of knowledge*.
7. Kegiatan Belajar Mengajar masih belum bermakna dan menyenangkan.
8. Aktifitas dan Respon siswa terhadap matematika masih rendah.
9. Siswa belum mampu mengaplikasikan pengetahuan matematika dengan kehidupan nyata.
10. Kemampuan penguasaan dan penarapan konsep siswa masih minim.
11. Banyak guru yang masih kesulitan membuat kegiatan pembelajaran yang menerapkan pendekatan pembelajaran *open-ended*., terutama membuat soal-soal *open-ended*.

C. Batasan Masalah

Secara *konseptual*, penelitian ini akan menelaah dua unsur yang terjadi dalam Proses Belajar Mengajar (PBM), yaitu unsur siswa dengan menelaah kemampuan penalaran dan pemahaman matematiknya dan unsur pendekatan pembelajaran dengan menelaah pengaruh Pendekatan Pembelajaran *Open-Ended* dan *Ekspositori*. Berdasarkan identifikasi masalah, maka fokus masalah yang akan diliti adalah :

1. Penalaran matematika siswa yang sulit berkembang
2. Pemahaman matematika siswa yang masih rendah.
3. Pengaruh penerapan Pendekatan *Open-Ended* terhadap kemampuan penalaran dan pemahaman matematik siswa serta kaitannya dengan kemampuan awal siswa.
4. Pengaruh penerapan Pembelajaran *Ekspositori* terhadap kemampuan penalaran dan pemahaman matematik siswa serta kaitannya dengan kemampuan awal siswa.

Dan penelitian ini peneliti batasi pada pokok bahasan Statistika untuk kelas XI di SMA Negeri 2 Kejuruan Muda Kabupaten Aceh Tamiang Propinsi Aceh.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada Latar Belakang Masalah diatas, maka rumusan masalah yang penulis kaji dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah penalaran matematik kelompok siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran *open-ended* lebih tinggi dari kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran *ekspositori* di SMA Negeri 2 Kejuruan

Muda Aceh Tamiang?

2. Apakah kemampuan penalaran matematik siswa dengan kemampuan awal tinggi lebih tinggi dari siswa berkemampuan awal sedang lebih tinggi dari siswa berkemampuan awal rendah pada masing-masing kelompok pembelajaran?
3. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan kemampuan awal siswa untuk mempengaruhi penalaran matematik siswa?
4. Apakah kemampuan pemahaman matematik kelompok siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran *open-ended* lebih tinggi dari kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran *ekspositori* di SMA Negeri 2 Kejuruan Muda Aceh Tamiang?
5. Apakah kemampuan pemahaman matematik siswa dengan kemampuan awal tinggi lebih tinggi dari siswa berkemampuan awal sedang lebih tinggi dari siswa berkemampuan awal rendah pada masing-masing kelompok pembelajaran?
6. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan kemampuan awal siswa untuk mempengaruhi pemahaman matematik siswa?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini adalah diperolehnya informasi tentang keefektifan pembelajaran matematika dengan menanamkan kesadaran individu terhadap proses berfikir siswa dalam belajar matematika melalui pendekatan *open-ended*. Secara rinci tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Membandingkan kemampuan penalaran matematik kelompok siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran *open-ended* dengan kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran *ekspositori* di SMA Negeri 2 Kejuruan Muda Aceh Tamiang.
2. Membandingkan kemampuan penalaran matematik antara siswa berkemampuan awal tinggi dengan siswa berkemampuan awal sedang dan dengan siswa berkemampuan awal rendah pada masing-masing kelompok pembelajaran.
3. Melihat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan kemampuan awal siswa yang dapat mempengaruhi kemampuan penalaran matematik siswa.
4. Membandingkan kemampuan pemahaman matematik kelompok siswa yang memperoleh pendekatan pembelajaran *open-ended* dengan kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran *ekspositori* di SMA Negeri 2 Kejuruan Muda Aceh Tamiang.
5. Membandingkan kemampuan pemahaman matematik antara siswa berkemampuan awal tinggi dengan siswa berkemampuan awal sedang dan dengan siswa berkemampuan awal rendah pada masing-masing kelompok pembelajaran.
6. Melihat interaksi antara pendekatan pembelajaran dan kemampuan awal siswa yang dapat mempengaruhi kemampuan pemahaman matematik siswa.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Dapat dimanfaatkan oleh guru matematika bagi pelaksanaan pengajaran yang

merupakan tugas utamanya, yaitu ada harapan bahwa meskipun kemampuan awal siswa minimal (kurang) dalam matematika, tetapi dengan memberikan aktivitas matematika yang maksimal melalui pemberian tugas yang menarik siswa untuk berfikir, berinteraksi dengan teman-temannya melalui pendekatan *open-ended*, maka siswa mampu menggunakan sumber daya yang dimilikinya, terutama kemampuan penalaran dan pemahaman matematika siswa sebagai tujuan pembelajaran matematika tercapai dengan optimal.

2. Pandangan siswa terhadap matematika tidak lagi hanya sebagai suatu ilmu yang teoritis, tetapi lebih dari itu, yakni matematika sebagai alat berfikir, matematika sebagai pemecahan masalah, matematika sebagai penalaran, matematika sebagai komunikasi, matematika sebagai koneksi, dan matematika dekat dengan lingkungannya.

G. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalah pahaman terhadap beberapa variabel yang digunakan, berikut ini akan dijelaskan pengertian dari variabel-variabel tersebut :

1. Pendekatan Open-Ended adalah pendekatan pembelajaran matematika yang menggunakan masalah terbuka sebagai alat pembelajaran matematika.
2. Pendekatan Ekspositori adalah pendekatan pembelajaran matematika yang menekankan pada proses penyampaian materi secara verbal dan terstruktur yang bersifat memberi dan menerima informasi.
3. Kemampuan Penalaran Matematik adalah kemampuan memproses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber yang relevan (Shurter dan

Pierce, 1966:99), pentransformasian yang diberikan dalam urutan tertentu (bersifat induktif dan deduktif) untuk menjangkau kesimpulan yang benar.

4. Kemampuan Pemahaman Matematik adalah kemampuan yang memuat tiga jenis perilaku kognitif yaitu interpretasi (kemampuan mengartikan), translasi (kemampuan mengubah), dan ekstrapolasi (kemampuan memperkirakan) (Bloom dalam Ruseffendi, 1988:221).
5. Kemampuan Awal Siswa atau Kemampuan Awal Matematika Siswa adalah klasifikasi kemampuan siswa untuk menjawab soal-soal pengetahuan prasyarat yang berisi materi pelajaran matematika yang sudah pernah dipelajari siswa di Sekolah Dasar dan di Sekolah Menengah Pertama yang terdiri dari tiga kategori kelompok, yakni siswa berkemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah (Sudjana, 2009:77).