

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Manusia dituntut untuk mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang kini berkembang dengan pesat. Dalam mengikuti perkembangan tersebut, manusia harus memiliki kemampuan berpikir kritis, sistematis, logis, kreatif, bernalar dan kemampuan bekerja sama yang efektif.¹ Selain itu, manusia juga harus memiliki bekal ilmu untuk mengembangkannya.

Salah satu ilmu yang membekali siswa untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah matematika. Matematika sebagai salah satu ilmu dasar, baik aspek terapan maupun penalarannya. Matematika mempunyai peranan penting dalam upaya penguasaan ilmu dan teknologi.² Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam mengembangkan daya pikir manusia.³ Mengingat pentingnya matematika dalam ilmu pengetahuan dan teknologi, maka sudah sewajarnya matematika sebagai pelajaran wajib yang perlu dikuasai dan dipahami dengan baik oleh siswa di sekolah-sekolah.⁴

Pembelajaran matematika di sekolah berorientasi pada tercapainya tujuan pembelajaran matematika. Tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika di sekolah menurut *National Council of Teachers of Mathematic* (NCTM) meliputi: (1) kemampuan berkomunikasi; (2) kemampuan

¹M.Syaban, "Menumbuhkembangkan Daya dan Disposisi Matematis Siswa SMA mela.lui Model Pembelajaran Investigasi", *Jurnal Pendidikan dan Budaya Educare*, 3:2, (2008), 129

²Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departmen Pendidikan Nasional, 2000), 138.

³Evy Yosita Silva, Zulkardi, Darmawijoyo, "Pengembangan Soal Matematika Model Pisa Pada Konten Uncertainty Untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama",5:1*Jurnal Pendidikan Matematika* (2011), 1

⁴Edy Saputra, Tesis Magister: "Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Anchored Instruction Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Concept Siswa".(Bandung:UPI,2014),1.

bernalarnya; (3) kemampuan memecahkan masalah; (4) kemampuan membuat koneksi; dan (5) kemampuan representasi.⁵ Dalam penelitian ini peneliti tertarik untuk mengkaji kemampuan bernalar dan kemampuan berkomunikasi dalam memecahkan masalah matematika

Kemampuan bernalar dapat diartikan sebagai kemampuan melakukan usaha dengan mempertimbangkan baik dan buruk oleh akal. Pengertian penalaran meliputi banyak proses yang kita gunakan untuk membentuk dan mengevaluasi keyakinan-keyakinan tentang dunia, orang, kebenaran, atau kesalahan dari klaim yang kita jumpai atau kita buat. Hal ini melibatkan proses dan evaluasi dari argumen-argumen, pembuatan kesimpulan dan gambaran dari beberapa kesimpulan, generasi dan juga melibatkan pengujian hipotesis.⁶

Kemampuan komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling berhubungan yang terjadi di lingkungan kelas, di mana dalam penyampaian terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi Matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Cara pengalihan pesannya dapat secara lisan maupun tertulis.⁷

Dalam proses pembelajaran matematika di kelas, komunikasi matematis dapat terjadi antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa, ataupun buku dengan siswa. Komunikasi tersebut dapat terjadi ketika proses pembelajaran berlangsung. Siswa dapat diberi tugas belajar dalam kelompok kecil, sehingga terjadi interaksi antar sesama siswa dimana mereka akan bebas mengekspresikan ide dan gagasannya.⁸

⁵ Nova Fahrudina, Bansu L Ansari, Saiman, "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP dengan Menggunakan Model Investigasi Kelompok", *Jurnal Didaktik Matematika*, 1:2(2014), 55

⁶ Pendapat Nickerson dan Suwardjono dalam Sri Wahyuni Hidayati – Pakhrur Razi – Zuhendri Kamus, "Pengaruh Penerapan Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains terhadap Daya Nalar di Kelas XI SMAN 3 Payakumbuh", *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5, (April, 2015), 193.

⁷ Edy Saputra, Op.Cit, hal 3

⁸ U, Sumarmo, *Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika Pada Siswa Sekolah Menengah*. (Bandung: FPMIPA UPI, 2006), 3

Berdasarkan penjelasan tersebut maka kemampuan matematis harus diperhatikan dalam pembelajaran matematika. Dengan kemampuan matematis, siswa dapat menyampaikan ide-ide matematika yang dimilikinya dan siswa lain yang mendengarkan mampu memahami ide-ide yang disampaikan. Guru pun juga mudah dalam menilai apakah yang disampaikan benar atau salah. Jika pendapat siswa salah, guru dapat dengan mudah meluruskan, sehingga tujuan pembelajaran tercapai.

Pemecahan masalah matematika adalah suatu usaha individu menggunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahamannya untuk menemukan solusi dari suatu masalah matematika.⁹ Menurut Polya dalam menyelesaikan masalah matematika memiliki empat tahap, yakni memahami masalah, membuat perencanaan, melaksanakan rencana, dan melihat kembali hasil yang diperoleh.¹⁰

Dalam upaya meningkatkan penalaran dan komunikasi matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika diperlukan suatu model pembelajaran yang tepat. Guru harus memilih metode dan media yang tepat sesuai dengan kondisi karakteristik siswa dan materi yang diajarkan. Penggunaan model pembelajaran yang tepat, maka akan tercipta suasana belajar yang menyenangkan, siswa tidak bosan dan dapat menerima pembelajaran dengan baik.¹¹

Salah satu alternatif model yang dapat digunakan adalah model pembelajaran *Anchored*. Model pembelajaran *Anchored* adalah model pembelajaran yang berbasis teknologi yang dikembangkan oleh *The Cognition and Technology Group at Vanderbilt University* yang dipimpin oleh John Bransford.¹² Dalam pembelajaran ini siswa dilatih untuk mengamati suatu permasalahan lalu menemukan solusi

⁹ Pendapat Krulik dan Rudnik dalam Dindin Abdul Muiz Lidnillah, "Heuristik Dalam Pemecahan Masalah Matematika dan Pembelajaran nya Di Sekolah Dasar", UPI Education, 3.

¹⁰ Pendapat Polya dalam Leni Marlina, "Penerapan Langkah Polya Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Keliling dan Luas Persegipanjang", Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako, 1:1, (September: 2013), 44

¹¹ Edy Saputra, Op.Cit.hal 1

¹² Lilik Ariyanto, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Berjangkar (*Anchored Intruction*) Materi Luas Kubus dan Balok Kelas VIII", *Aksioma*, 2:2. (September, 2011), 2

untuk menyelesaikan permasalahan. Model pembelajaran ini mempunyai keunggulan dalam upaya meningkatkan penalaran matematis karena model pembelajaran *Anchored* adalah sesuatu bentuk *situated learning* (pembelajaran terkondisikan) yang menggunakan *open-ended problem* (permasalahan terbuka).¹³ Hal ini merujuk pada ciri-ciri soal penalaran matematis, yaitu soal dengan *open-ended problem* (permasalahan terbuka).¹⁴

Model pembelajaran *anchored* ini hampir sama dengan model *Problem Based Learning* (PBL). Namun, Model pembelajaran *Anchored* ini memiliki ciri yang khas yang berbeda yaitu penggunaan perangkat multi media pada tahap pemberian masalah.¹⁵ Masalah yang diberikan ini digunakan untuk meningkatkan penalaran siswa, kemampuan analisis dalam menyelesaikan masalah, serta kemampuan dalam mengkomunikasikan hasil analisis tersebut. Selain itu, masalah yang diberikan dapat berbentuk suatu cerita sehingga siswa dituntut menalar dan menyaring data yang diperlukan dalam penyelesaian masalah. Model pembelajaran *Anchored* diharapkan dapat membantu proses pembelajaran yang ideal bagi siswa.

Sama halnya dengan model pembelajaran yang lain, model pembelajaran *Anchored* juga memiliki tahap-tahap dalam pelaksanaannya. Tahap-tahap model pembelajaran *Anchored* adalah sebagai berikut: (1) pemberian masalah; (2) bekerja kelompok; (3) diskusi; (4) presentasi oleh setiap kelompok. Jika dilihat sekilas memang model pembelajaran *Anchored* tampak seperti pembelajaran berbasis masalah, walaupun kenyataannya tidak begitu.¹⁶

Pada tahap pemberian masalah, siswa dilatih berpikir untuk memecahkan masalah, sehingga kemampuan penalaran siswa dapat ditingkatkan. Sedangkan pada tahap diskusi, siswa

¹³ K. Oliver. *Anchored Intruction* dalam www.edtech.vt.edu

¹⁴ Siti Lailiyah, Disertasi: "Karakteristik Penstrukturan pada Penalaran Analogi Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika", (Malang: UM, 2015), 41.

¹⁵ Syerli Yolanda, Skripsi: " Pengaruh Penggunaan Model *Anchored Intruction* terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Siswa SMP".(Bandung:UPI, 2014), 3.

¹⁶Ibrahim. Tesis: "Pengaruh Model Pembelajaran *Anchored Intruction* terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SMA".(Bandung:UPI, 2010), 4

dilatih untuk berbicara, sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa dapat ditingkatkan.

Model pembelajaran lain yang dapat digunakan adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write*. Model pembelajaran ini pada dasarnya dibangun melalui berpikir, berbicara dan menulis. Diawali dengan peserta didik membaca materi yang sudah dikemas dengan pendekatan konstruktivis untuk memahami kontennya (*think*), kemudian siswa mengkomunikasikan untuk mendapatkan kesamaan pemahaman (*talk*), dan akhirnya diskusi serta negosiasi, peserta didik menuliskan hasil pemikirannya dalam bentuk rangkuman (*write*).¹⁷

Aktivitas berpikir (*think*) siswa dapat dilihat selama proses membaca teks matematika yang kemudian membuat catatan apa yang telah dibaca. Dalam membuat catatan, siswa membedakan dan mempersatukan ide yang disajikan dalam teks, kemudian menerjemahkan ke dalam bahasanya sendiri. Membuat catatan berarti menganalisis tujuan isi teks dan memeriksa bahan-bahan yang ditulis. Belajar membuat catatan setelah membaca merangsang aktivitas berpikir sebelum, selama dan setelah membaca, sehingga pada tahap ini kemampuan penalaran siswa dapat ditingkatkan.

Aktivitas siswa dalam berbicara (*talk*) dapat dilihat dalam aktivitas berkomunikasi dengan menggunakan kalimat dan bahasa yang mereka pahami. Pentingnya aktivitas berkomunikasi dalam matematika. Aktivitas menulis (*write*) dilakukan setelah peserta didik melakukan diskusi. Hasil diskusi yang berupa konstruksi pengetahuan direpresentasikan dalam bentuk tulisan.¹⁸ Pada aktivitas ini diharapkan kemampuan komunikasi matematis siswa dapat ditingkatkan.

Model pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* ini mempunyai kelebihan yaitu pada tahap atau alurnya dalam suatu pembelajaran. Dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir atau berdialog dengan dirinya sendiri setelah proses membaca masalah, selanjutnya berbicara dan membagi ide

¹⁷ L. Winayawati dkk. " Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif dengan Strategi Think-Talk Write Terhadap Kemampuan Menulis Rangkuman dan Pemahaman Matamatis Materi Integral", *Jurnal UNNES* 1:1.(Juni, 2012), 67

¹⁸ *Ibid*, halaman 67

(*sharing*) dengan temannya sebelum menulis.¹⁹ Dari keunggulan tersebut diharapkan strategi ini dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa melalui proses berfikir dan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa melalui proses menulis.

Berdasarkan penjabaran yang telah dipaparkan, maka penulis akan melakukan penelitian dengan judul “Perbandingan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika yang Diajar dengan Menggunakan Model Pembelajaran *Anchored* dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* di Kelas VII SMP PGRI 9 Sidoarjo”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka peneliti dapat merumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Adakah perbedaan yang signifikan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Anchored* dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* di kelas VII SMP PGRI 9 Sidoarjo?
2. Adakah perbedaan yang signifikan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan matematika yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Anchored* dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* di kelas VII SMP PGRI 9 Sidoarjo?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menguji perbedaan kemampuan penalaran siswa dalam menyelesaikan matematika yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Anchored* dengan

¹⁹ Novita Yuanari, Skripsi : “*Penerapan Strategi TTW (Think-Talk-Write) sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa Kelas VIII SMP N 5 Wates Kulonprogo*”. (Yogyakarta: UNY. 2011). 22

model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* di kelas VII SMP PGRI 9 Sidoarjo.

2. Menguji perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa yang dalam menyelesaikan matematika diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Anchored* dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* di kelas VII SMP PGRI 9 Sidoarjo.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini antara lain:

1. Bagi sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan pertimbangan sekolah untuk mengembangkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa.

2. Bagi guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan pertimbangan bagi guru untuk menggunakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis siswa.

3. Bagi peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan tentang dampak penerapan model pembelajaran *Anchored* dan model pembelajaran dengan strategi *Think Talk Write* terhadap kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan penalaran siswa.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional variabel menghindari terjadinya kesalahpahaman yang disebabkan perbedaan pendapat mengenai variabel-variabel dalam penelitian ini, maka peneliti memberikan definisi operasional sebagai berikut:

1. Model *Anchored* adalah model pembelajaran berbasis masalah dengan penggunaan multimedia sebagai sarana dalam pemberian masalah.
2. Pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* adalah pembelajaran yang dibangun melalui berpikir, berbicara, menulis.

3. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan menyampaikan ide-ide matematika dalam bentuk tulisan maupun lisan. Indikator penalaran matematis dalam memecahkan masalah matematika dalam penelitian ini yaitu: (1) menyajikan pernyataan matematika secara tertulis dan memberi alasan terhadap pernyataan yang ditulis; (2) mengajukan dugaan dan memberi alasan atas dugaannya; (3) melakukan manipulasi matematika dan memberi alasan terhadap manipulasi matematika yang dilakukan; (4) menarik kesimpulan dan memberikan alasan atas kesimpulan yang ditarik.
4. Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan menjalankan prosedural penyelesaian masalah secara matematis dan menjelaskan atau memberikan alasan atas penyelesaian yang dilakukan. Indikator penalaran matematis dalam memecahkan masalah matematika dalam penelitian ini yaitu: (1) menggambarkan situasi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, dan secara aljabar; (2) menggunakan representasi untuk menyatakan solusi dari pemecahan masalah; (3) menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat dalam memecahkan masalah; (4) menyatakan hasil dari pemecahan masalah dalam bentuk tertulis.

F. Batasan Penelitian

Agar permasalahan dalam penelitian ini tidak meluas, maka peneliti membatasi pada materi pelajaran Aritmatika Sosial terdapat pada kelas VII SMP semester genap sesuai dengan kurikulum 2013. Peneliti juga membatasi pada penalaran matematis dan kemampuan matematis dalam bentuk tulisan dalam menyelesaikan masalah matematika menurut Polya