**BAB I**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan peranan yang sangat penting bagi perkembangan suatu bangsa, pendidikan yang berkualitas akan menghasilkan sumber daya manusia yang cerdas, inovatif, disiplin dan bertanggung jawab, mampu mengangkat harkat dan martabat bangsa. Untuk meningkatkan kualitas pendidikan, berbagai cara dilakukan dari perubahan kurikulum, menaikkan standar kelulusan, peningkatan fasilitas pendidikan dan lain-lain. Pendidikan merupakan masalah yang menarik untuk dibahas, karena melalui pendidikan kemajuan suatu bangsa dapat tercapai. Sesuai dengan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional bahwa fungsi pendidikan nasional adalah mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Adapun tujuan pendidikan nasional adalah untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab Kemdiknas: (2006). Agar tujuan tersebut dapat terwujud sangat diperlukan para pendidik yang profesional di bidangnya termasuk pendidik matematika, karena matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan di setiap jenjang, baik jenjang pendidikan dasar, pendidikan menengah, maupun pendidikan tinggi. Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia. Perkembangan pesat bidang teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang dan matematika diskrit. Untuk menguasai dan menciptakan teknologi masa depan diperlukan penguasaan konsep-konsep matematika yang baik sejak dini Menurut Kemdiknas (2006). Bagi setiap pendidik dalam menyampaikan materi dan mentransfer ilmunya itu sangat penting. Seorang pendidik seharusnya melakukan pembelajaran yang dapat melatih siswa agar berpikir logis, sistematis, kritis, kreatif, serta memiliki kemampuan bekerja sama dalam memahami konsep-konsep matematika.

Pentingnya pengembangan perangkat pembelajaran pada matematika juga terdapat pada kurikulum 2013. Hal ini terbukti dengan adanya peraturan pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 dalam Kurikulum 2013 tentang pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan yang menyebutkan, “bahwa tujuan penyelenggaraan pendidikan dasar dan menengah yaitu membangun landasan bagi berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang berilmu, cakap, kritis, *kreatif* dan inovatif”. Kurikulum tersebut juga menyebutkan bahwa salah satu kriteria mengenai kualifikasi kemampuan lulusan yang harus dimiliki oleh siswa yaitu memiliki kemampuan berpikir *kreatif* dalam ranah abstrak dan konkret sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yan sejenis. Pada matematika, kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan produk dari kreativitas matematika sedangkan aktivitas kreatif merupakan kegiatan dalam pembelajaran yang diarahkan untuk mendorong atau memunculkan kreativitas siswa. Walaupun dalam Kurikulum KTSP 2006 maupun Kurikulum 2013, kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan yang harus dikuasai siswa. Menurut Sudjana (2004) pembelajaran dapat diartikan sebagai setiap upaya yang sistematik dan sengaja untuk menciptakan kegiatan interaksi edukatif antara dua pihak, yaitu antara peserta didik (warga belajar) dan pendidik (sumber belajar) yang melakukan kegiatan pembelajaran.

Dalam dunia pendidikan dan pembelajaran terkhususnya, pada penelitian pengembangan model pembelajaran ini lebih memfokuskan pada bidang desain atau rancangan pembelajaran dan pelatihan atau *intructional system design* (ISD) yang telah di kembangkan. Mengenai pengembangan model pembelajaran, menurut Setyosari (2015). Mengenai Pengembangan, beliau mengatakan bahwa: “Pengembangan adalah suatu proses yang di pakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan, pengembangan dapat berupa proses, produk dan rancangan”.

Penelitian pengembangan ini banyak di kenal dengan istilah *Research & Development*, strategi pengembangan ini merupakan suatu produk pendidikan oleh Gall (1983) disebut juga sebagai penelitian dan pengembangan. Penelitian dan pengembangan ini kadang kala disebut juga sebagai suatu pengembangan pengembangan berbasis pada penelitian atau di sebut juga *research-based development*. Dalam dunia pendidikan, penelitian pengembangan ini merupakan tipe atau jenis penelitian yang relatif baru.

Sekolah merupakan rumah ke dua dan tempat bagi siswa bersosialisasi bersifat heterogen. Terjadi hubungan sosial baik secara individu maupun secara ber- kelompok, tetapi dalam proses pembelajaran perlu juga kecerdasan sosial. Siswa masih belajar secara individual dan tidak peduli terhadap temannya. Siswa memiliki kemampuan tinggi tidak peduli terhadap temannya yang berkemampuan rendah, akibatnya siswa berkemampuan rendah merasa enggan bertanya pada siswa yang bekemampuan tinggi. Hal ini dapat dilihat dari kemampuan representasi matematis siswa yang tidak merata dan aktivitas belajar hanya di dominasi pada siswa yang berkemampuan tinggi saja.

Pada hasil observasi peneliti di kelas VIII di SMP Swasta Pelita Aek Kanopan, pembelajaran masih berpusat kepada guru. Guru adalah satu-satunya sumber belajar, pembelajaran yang didominasi guru mengakibatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang rendah dan aktivitas pembelajaran berpusat pada guru. Penyebabnya karena siswa tidak diberi kesempatan untuk mengeksplorasi kemampuan belajar yang komunikatif. Perlunya model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk dapat lebih aktif, kreatif dan inovatif di dalamnya. Syaifuddin (2013) juga menyatakan, pada kenyataannya banyak dijumpai guru dalam mengajar matematika masih menggunakan cara konvensional. Dalam pembelajaran matematika dengan cara konvensional kegiatan belajar mengajar banyak didominasi oleh guru, sehingga yang aktif adalah guru. Dengan demikian peserta didik cenderung pasif, hanya mendengarkan, memperhatikan, dan mencatat apa yang telah diterangkan oleh guru. Hal ini menyebabkan peserta didik cenderung malas berfikir untuk mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru dan tidak sedikit peserta didik yang merasa jenuh dalam mengikuti pelajaran matematika. Surya (2013) menemukan pada penelitian bahwa faktor guru, antara lain: a) masih ada guru yang pendidikannya tidak sesuai dengan mata pelajaran, b) penguasaan guru terhadap materi matematika yang diajarkan masih sangat rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil probing tes guru yang menunjukkan masih terdapat guru yang hanya menguasai 40 % dari tes *probing* yang dilakukan, c) Guru kurang menguasai materi pembelajaran secata menyeluruh. Hal ini berdasarkan masukan dari angket siswa yang menyatakan bahwa siswa sulit memahami pelajaran yang diberikan guru. Guru seharusnya melibatkan siswa secara aktif dalam belajar tidak hanya ceramah. Guru sebaiknya menggunakan fasilitas dan sumber belajar yang lebih baik lagi dan guru sebaiknya memperbaiki cara mengajar, d) Model pembelajaran yang digunakan guru matematika masih belum bervariasi umumnya guru mengajar dengan metode ceramah. Kemampuan pedagogik guru juga masih minim, kegiatan pembelajaran yang dilakukan masih konvensional, siswa hanya pasif sebagai pendengar. Pembelajaran umumnya satu arah dimana guru memberikan atau menyalin materi atau rumus-rumus, memberikan contoh soal matematika dan dilanjutkan dengan tugas di kelas atau di rumah..Pembelajaran tidak sepenuhnya mengacu pada RPP yang ada, menurut guru ini terjadi karena keterbatasan alat . Oleh sebab itu, Rahmalia (2012) mengungkapkan, perlu dilakukan inovasi pembelajaran yang dirancang agar siswa terbiasa mengkonstruksi pengetahuannya dan dapat menumbuh kembangkan kemampuan komunikasi matematis. Di antaranya, memfasilitasi bermacam keterampilan komunikasi matematis, seperti membaca, menjelaskan, mendengar dan menalar, yang didukung oleh rasa tanggung jawab dan keberanian serta optimis pada diri siswa. Namun, apapun metode, pendekatan, model pembelajaran yang digunakan diharapkan penekanannya lebih pada siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dan guru lebih berperan sebagai fasilitator bukan sebagai sumber informasi utama. Kenyataannya pembelajaran matematika oleh guru masih menggunakan pembelajaran langsung, yaitu mengajar dimana guru terlibat aktif dalam mengusung isi pembelajaran kepada peserta didik dan mengajarkannya secara langsung kepada seluruh kelas. Dengan demikian pembelajaran cenderung monoton sehingga mengakibatkan peserta didik merasa jenuh dan tersiksa. Oleh karena itu, dalam membelajarkan matematika kepada peserta didik, guru hendaknya lebih memilih berbagai variasi pendekatan, strategi, metode, dan media pembelajaran yang sesuai dengan situasi sehingga tujuan pembelajaran yang direncanakan akan tercapai. Untuk mewujudkan itu banyak cara dan metode yang dapat digunakan, salah satunya adalah penggunaan model pembelajaran kooperatif. Menurut Isjoni (2011) *Cooperative Learning* atau pembelajaran kooperatif merupakan strategi belajar dengan sejumlah siswa sebagai anggota kelompok kecil yang tingkat kemampuannya berbeda. Hal ini bermanfaat untuk melatih siswa menerima perbedaan dan bekerja dengan teman yang berbeda latar belakangnya. Dengan model kooperatif dapat diterapkan untuk memotivasi siswa berani mengemukakan pendapatnya, menghargai pendapat teman dan saling memberikan pendapat. Oleh sebab itu, *cooperative learning* sangat baik untuk dilaksanakan karena siswa dapat bekerja sama.

Pentingnya penggunaan representasi bagi siswa adalah bahwa representasi dapat digunakan untuk mengkomunikasikan ide-ide matematis, argumen, dan pemahaman matematis pada siswa lain. Representasi juga memungkinkan siswa untuk mengetahui kaitan antar berbagai konsep dan menerapkannya dalam menyelesaiakn masalah-masalah kemampuan representasi matematis siswa.

Beberapa bentuk representasi seperti diagram, grafik, dan ekspresi simbolik sudah sejak lama merupakan bagian tak terpisahkan dalam pembelajaran matematika di sekolah. Sayangnya, bentuk-bentuk representasi ini diajarkan secara langsung, seolah-olah merupakan sebuah tujuan pembelajaran. Pendekatan ini membatasi kekuatan dan kegunaan representasi sebagai alat belajar, bekerja, dan berpikir matematis.

Melihat begitu pentingnya representasi dalam pembelajaran matematika, maka adalah penting untuk mendorong siswa untuk merepresentasikan ide-ide matematis mereka dalam cara yang mereka pahami, bahkan walau representasi itu tidak umum, tidak konvensional (berbeda dari yang lain).

Pada saat yang sama, siswa juga perlu belajar bentuk representasi yang sudah umum (konvensional) untuk dapat memfasilitasi mereka dalam belajar matematika dan komunikasi mereka dengan siswa lain dalam ide-ide matematis, mereka pun perlu belajar menggunakan bentuk-bentuk representasi yang konvensional. Selain itu, untuk jaman sekarang, pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran matematika lebih lanjut dapat meningkatkan perlunya siswa beradaptasi secara nyaman dalam menggunakan representasi-representasi matematis yang baru.

Representasi matematis merupakan suatu ungkapan dari ide dan gagasan siswa dalam mennyelesaikan permasalahan matematika.Kemampuan representasi matematis dibutuhkan oleh siswa dalam mempelajari matematika.Kemampuan inilah yang berperan membantu siswa untuk mengubah ide yang abstrak menjadi ide yang nyata.

Menurut Hudiono (2005) terdapat beberapa alasan perlunya representasi matematis, yaitu memberi kelancaran kepada siswa dalam membangun suatu konsep, berpikir matematis dan memiliki kemampuan serta pemahaman konsep yang kuat dan fleksibel.Penggunaan representasi matematis yang sesuai dengan permasalahan dapat menjadikan gagasan dan ide-ide matematika lebih konkrit dan membantu siswa untuk memecahkan suatu masalah yang kompleks menjadi lebih sederhana.

Berdasarkan uraian tersebut dapat dilihat pentingnya pembelajaran matematika dalam kehidupan manusia. Pembelajaran matematika selain dapat mengembangkan kemampua berpikir siswa juga dapat membentuk karakter dan sikap siswa yang positif. Oleh karena itu proses pembelajaran matematika yang dilaksanakan di sekolah harus berdampak pada pengembangan kemampuan berpikir siswa, yaitu kemampuan berpikir dalam pemecahan masalah matematik maupun permas lahan dalam kehidupan sehari-hari. Rendahnya hasil belajar mate matika siswa tersebut berkaitan dengan rendahnya kemampuan representasi matematik siswa. Kemampuan representasi matematik merupakan kemampuan matematik yang penting dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika. Meskipun kemampuan representasi tidak disebutkan secara jelas dalam tujuan pembelajaran matematika yang ditetapkan pemerintah, namun pentingnya kemampuan representasi dapat dilihat pada tujuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik, karena untuk menyelesaikan masalah matematik, diperlukan kemampuan untuk membuat model matematika, menyajikan suatu ide matematika dengan simbol, tabel, gambar atau diagram untuk memperjelas suatu masalah sehingga diperoleh suatu solusi yang merupakan indikator representasi matematik yang merupakan penting untuk diperhatikan dalam pembelajaran matematika. Kenyataan yang ada siswa masih memiliki kemampuan representasi yang rendah dalam pemecahan masalah. Rendahnya kemampuan representasi siswa dalam pemecahan masalah, dapat terlihat dari cara siswa menyelesaikan tes yang diberikan, siswa mengalami kesulitan dalam membuat suatu solusi dari masalah yang diberikan, apabila dihadapkan pada permasalahan yang berbeda dari contoh yang diberikan guru. Siswa hanya berfokus pada langkah-langkah yang diberikan guru. Siswa tidak mampu merepresentasikan suatu masalah yang diberikan kedalam bentuk gambar dan simbol-simbol yang sesuai dengan benar dan lengkap. Begitu juga dengan menyelesaikan permasalahan yang melibatkan persamaan atau model matematika. Rendahnya kemampuan representasi matematis menjadi salah satu alasan mengapa model pembelajaran ini dapat terus dikembangkan, yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa berkemampuan akademik sedang dan rendah. Penyebab rendahnya kemampuan representasi matematis siswa seperti : guru masih sering menjadi pusat dalam aktivitas matematika, rendahnya minat belajar siswa terhadap mata pelajaran matematika dan kurangnya kelengkapan prasarana di sekolah, hal ini yang menyebabkan pembelajaran matematika di sekolah masih belum mampu mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa.

Hutagaol (2013), menyatakan bahwa permasalahan pembelajaran matematika, yaitu kurang berkembangnya kemampuan representasi siswa, karena siswa tidak diberi kesempatan untuk menghadirkan representasinya sendiri tetapi harus mengikuti apa yang sudah dicontohakan oleh gurunya. Oleh sebab itu sebelum melaksanakan pembelajaran hendaknya guru merencanakan model yang sesuai untuk diterapkan pada materi yang akan diajarkan. Dalam hal ini guru kurang mengarahkan siswa untuk mengungkap kan ide/gagasan mereka sendiri dalam pemecahan masalah, melainkan hanya diberikan suatu bentuk representasi saja. Sejalan dengan itu Hutagaol (2013), menyatakan bahwa terdapatnya permasalahan dalam penyampaian materi pembelajaran matematika, yaitu kurang berkembangnya daya representasi siswa, khususnya pada siswa SMP, siswa tidak diberi kesempatan untuk menghadirkan representasinya sendiri tetapi harus mengikuti apa yang sudah dicontohkan oleh gurunya. Hal ini menyebabkan siswa tidak menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru, sehingga mengakibatkan tidak berkembangnya kemampuan representasi matematik siswa. Siswa kurang terlibat aktif dalam mengkonstruksi sendiri pengetahuannya untuk memahami konsep-konsep yang dipelajari. Siswa tidak banyak terlibat dalam mengkonstruksi pengetahuannya, hanya menerima saja informasi yang disampaikan searah dari guru. Seringkali siswa tidak mampu menjawab soal yang berbeda dari contoh yang diberikan guru. Hal ini dikarenakan siswa hanya mendengar penjelasan guru, mencontoh, dan mengerjakan latihan mengikuti pola yang diberikan guru, bukan dikarenakan siswa memahami konsepnya. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Trianto (2013) bahwa masalah utama rendahnya hasil belajar siswa, salah satunya disebabkan oleh kondisi pembelajaran yang masih bersifat konvensional, dimana proses pembelajaran yang didominasi guru yang tidak memberikan akses bagi siswa untuk berkembang secara mandiri melalui penemuan dalam proses pemikirannya. Dalam penelitian Miftahul Huda (2014), ini pada dasarnya dibangun melalui berfikir, berbicara, dan menulis. Alur kemajuan strategi Think Talk Write dimulai dari keterlibatan siswa dalam berfikir atau berdialog dengan dirinya sendiri setelah proses membaca selanjutnya berbicara dan membagi ide dengan temannya sebelum menulis. Suasana seperti ini lebih efektif dilakukan dalam kelompok kecil yang heterogen dengan 3-5 siswa. Dalam kelompok ini siswa diminta membaca, membuat catatan kecil, menjelaskan, mendengar, dan membagi ide bersama teman kemudian mengungkapkannya melalui tulisan. Tipe pembelajaran Think Talk Write dilihat dari proses dan langkah-langkah pembelajaran dapat dikembangkan menggunakan perangkat pembelajaran kooperatif yang menekankan pada struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa. Tipe pembelajaran model pembelajaran kooperatif ini dengan Tipe Think Talk Write sangat membantu bagi siswa yang mengalami kesulitan. Dari alasan tersebut diharapkan dalam pengembangan perangkat pembelajaran kooperatif tipe Think Talk Write dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar.

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang: “***Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Talk Write Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Swasta Pelita Aek Kanopan Tahun Pembelajaran 2018/2019”.***

* 1. **Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika di dalam kelas masih banyak di dominasi oleh aktivitas guru
2. Kurangnya interaksi dan komunikasi sebagian siswa sehingga terlihat pasif dalam pembelajaran dikelas.
3. Model pembelajaran yang di gunakan guru kurang bervariasi.
4. Kemampuan Representasi matematis siswa masih tergolong rendah.
5. Belum pernah dikembangkannya perangkat pembelajaran Think Talk Write pada SMP Swasta Pelita Aek Kanopan.
   1. **Pembatasan Masalah**

Berdasarkan Identifikasi masalah terdapat permasalahan, maka peneliti melakukan batasan masalah agar peneliti lebih terarah. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah: Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Talk Write* Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa pada materi lingkaran siswa kelas VIII semester II di SMP Swasta Pelita Aek Kanopan Tahun Pembelajaran 2018/2019.

* 1. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan masalah yang ada, peneliti merumuskan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kualitas pembelajaran matematika terhadap kevalidan, kepraktisan, dan efektifitas pengembangan perangkat pembelajaran kooperatif tipe think talk write untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada materi lingkaran?
2. Bagaimana pengembangan perangkat pembelajaran kooperatif tipe think talk write untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada materi lingkaran?
   1. **Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang telah di rumuskan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan kualitas perangkat pembelajaran kooperatif tipe think talk write untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa materi lingkaran yang valid, praktis, dan efektif.
2. Mengetahui pembelajaran menggunakan pengembangan perangkat pembelajaran kooperatif tipe think talk write untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa materi lingkaran.
   1. **Manfaat Penelitian**

Dengan adanya penelitian ini diharapkan mampu memberikan :

* 1. Manfaat Teoritis
     1. Untuk mengembangkan khazanah intelektual pada umumnya, terutama pada bidang pendidikan yang koheren dengan kepentingan kegiatan belajar mengajar, khususnya dalam mengelola pembelajaran.
     2. Sebagai konstribusi dalam pengembangan dan peningkatan kualitas pendidikan matematika serta mampu menambah ilmu pengetahuan dibidang pengembangan model pembelajaran.

# Manfaat Praktis

# Bagi Sekolah : Dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan kebijakan dalam membantu meningkatkan pemahaman siswa serta prestasi belajar siswa.

# Bagi Guru : Sebagai masukan untuk menentukan kebijakan dalam membantu meningkatkan pemahaman konsep matematika pada materi lingkaran, mengatasi kecemasan matematika siswa serta sebagai masukan dalam panggunaan metode pembelajaran kooperatif tipe think talk write dengan kemampuan representasi matematis.

# Bagi Siswa : Diharapkan dapat meningkatkan komunikasi matematis pada materi lingkaran dan meningkatkan aktivitas pembelajaran di kelas, serta dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas layanan pembelajaran di sekolah.

# Bagi Penulis : Dapat memberikan informasi, menambah wawasan dan pemahaman tentang pembelajaran matematika untuk bekal di masa berikutan.

* 1. **Definisi Operasional**

Agar tidak terjadi kesalahan penafsiran maka ada beberapa istilah yang perlu peneliti definisikan. Adapun istilah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran kooperatif adalah pendekatan pembelajaran yang berfokus pada penggunaan kelompok kecil siswa untuk bekerja sama dalam memaksimalkan kondisi belajar untuk mencapai tujuan belajar dengan aturan yang telah ditetapkan dan disepakati bersama. *Think Talk Write* adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang lebih mengedepankan kepada aktivitas siswa dalam mencari, mengolah, dan melaporkan informasi dari berbagai sumber yang akhirnya dipresentasikan di depan kelas.
2. Strategi Think Talk Write merupakan perangkat pembelajaran kooperatif yang pada dasarnya merupakan strategi belajar melalui tahapan berfikir (*think*), berbicara (*talk*) dan menulis (*write*).
3. Representasi matematis merupakan proses pengembangan mental yang sudah dimiliki seseorang, yang terungkap dan divisualisasikan dalam berbagai model matematika, yakni: verbal, gambar, benda konkret, tabel, model-model manipulatif atau kombinasi.
4. Aktivitas siswa adalah sejumlah keterlibatan dan kegiatan yang dilakukan oleh siswa selama pembelajaran kooperatif tipe Think Talk Write, indikator aktivitas siswa ini meliputi, (a) mendengar dan memperhatikan secara aktif, (b) mempelajari konsep dan materi yang diajarkan, (c) bertanya, menjawab, berdiskusi antara sesama siswa, (d) membaca, memahami dan mengerjakan LKS, (e) mempre- sentasikan hasil diskusi dan mengambil kesimpulan, (f) menyajikan, mengevaluasi, dan menyimpulkan hasil belajar, (g) mengerjakan tes. Aktivitas siswa ini diukur dengan menggunakan instrumen lembar pengamatan/observasi aktivitas siswa dalam mengelola pembelajaran.