**BAB II**

**KAJIAN PUSTAKA**

* 1. **Model Pembelajaran**

Model pembelajaran adalah prosedur, urutan, langkah-langkah, dan cara yang digunakan guru dalam pencapaian tujuan pembelajaran. Winataputra (1995) mendefinisikan model pembelajaran sebagai kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur yang sistematis dalam meng-organisasikan pengalaman belajar bagi para siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar. Dapat dikatakan bahwa model pembelajaran merupakan jabaran dari pendekatan. Satu pendekatan dapat dijabarkan ke dalam berbagai model pembelajaran. Dapat pula dikatakan bahwa model pembelajaran adalah prosedur pembelajaran yang difokuskan kepencapaian tujuan.

Model pembelajaran dapat diartikan sebagai cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam bentuk kegiatan nyata dan praktis untuk mencapai tujuan pembelajaran. Mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam kegiatan nyata agar tujuan yang telah disusun dapat tercapai secara optimal, ini yang dinamakan model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika. Maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah rencana pembelajaran yang telah diracang khusus oleh seorang pendidik untuk memudahkan guru melakukan proses pembelajaran. Setiap model pembelajaran yang dirancang mempunyai tujuan dan sasaran yang berbeda. Berdasarkan hal tersebut, model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* adalah model pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar.

# Model Pembelajaran Kooperatif

**2.1.1.1 Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif**

Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) adalah salah satu pembelajaran dengan cara peserta didik belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen. Kooperatif yang anggotanya terdiri dari empat sampai enam orang siswa dengan struktur kelompok yang bersifat heterogen. Pada dasarnya model pembelajaran kooperatif mengandung pengertian sebagai suatu sikap atau perilaku bersama dalam bekerja atau membantu di antara sesama dalam struktur kerja sama yang teratur dalam kelompok, sikap ini sangantlah penting dalam penelitian ini.

Pembelajaran kooperatif lebih dari sekedar belajar kelompok atau kelompok kerja, karena pembelajaran kooperatif mempunyai dua komponen utama, yaitu komponen tugas kooperatif (*cooperative task*) dan komponen struktur insentif kooperatif (*cooperative insentive structure*). Tugas kooperatif berkaitan dengan hal-hal yang menyebabkan anggota kelompok bekerja sama dalam menyelesaikan tugas kelompok, sedangkan struktur insentif kooperatif merupakan suatu yang dapat membangkitkan motivasi individu untuk bekerja sama mencapai tujuan kelompok.

Model pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran dengan menggunakan sistem kelompok/tim kecil, yaitu antara tiga sampai lima orang siswa yang mempunyai latar belakang, kemampuan akademis, jenis kelamin, ras atau suku yang berbeda (heterogen) untuk menyelesaikan suatu masalah, suatu tugas atau mengerjakan sesuatu untuk mencapai tujuan bersama lainnya. Bukanlah sebuah kooperatif jika para siswa duduk bersama di dalam kelompok-kelompok kecil namun mereka menyelesaikan masalah secara individu dan hanya satu siswa yang menyelesaikan seluruh pekerjaan kelompok.

Dalam pembelajaran kooperatif menekankan pada kehadiran teman sebaya yang berinteraksi antar sesamanya sebagai sebuah tim dalam menyelesaikan atau membahas suatu masalah atau tugas.

# 2.1.1.2 Ciri-ciri Model Pembelajaran Kooperatif

Arends (1997) mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Siswa bekerja dalam kelompok secara kooperatif untuk menyelesaikan materi belajar
2. Kelompok di bentuk dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah.
3. Jika mungkin anggota kelompok barasal dari ras, budaya, suku, jenis kelamin yang berbeda-beda.
4. Penghargaan lebih berorientasi pada kelompok dari pada individu.

Dari ciri-ciri pembelajaran kooperatif, dapat diambil kesimpulan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan hubungan sosial antar siswa dalam kelompok. Perbedaan yang terjadi dalam kelompok dalam proses pembelajaran akan menimbulkan sikap saling menghargai. Sikap ini sangatlah penting dalam proses pembelajaran yang terjadi didalam penelitian, untuk mencapai hasil yang maksimal.

# Unsur–Unsur Model Pembelajaran Kooperatif

Lie (2008) mengemukakan bahwa tidak semua pembelajaran kelompok adalah pembelajaran kooperatif. Untuk mencapai hasil yang maksimal, ada lima unsur pembelajaran kooperatif yang harus diperhatikan:

1. *Positive interdependence* (saling ketergantungan positif)

Dalam pembelajaran kooperatif, guru menciptakan suasana yang mendorong agar siswa merasa saling membutuhkan atau yang biasa disebut dengan saling ketergantungan positif yang dapat dicapai melalui saling ketergantungan men- capai tujuan, saling ketergantungan menyelesaikan tugas, saling ketergantungan bahan atau sumber, saling ketergantungan peran, saling ketergantungan hadiah.

1. *Personal responsibility* (tanggung jawab perorangan)

Tanggung jawab perorangan merupakan kunci untuk menjamin semua anggota yang diperkuat oleh kegiatan belajar bersama. Unsur ini menunjukkan bahwa dalam pembelajaran kooperatif ada 2 pertanggung jawaban kelompok. Pertama, mempelajari bahan yang ditugaskan kepada kelompok. Kedua, menjamin semua anggota kelompok secara individu mempelajari bahan yang ditugaskan tersebut. Beberapa cara membangun saling ketergantungan positif yaitu :

1. Menumbuhkan perasaan peserta didik bahwa dirinya terintegrasi dalam kelompok, pencapaian tujuan terjadi jika semua anggota kelompok mencapai tujuan.
2. Mengusahakan agar semua anggota kelompok mendapatkan penghargaan yang sama jika kelompok mereka berhasil mencapai tujuan.
3. Mengatur sedemikian rupa sehingga setiap peserta didik dalam kelompok hanya mendapatkan sebagian dari keseluruhan tugas kelompok.

Setiap peserta didik ditugasi dengan tugas atau peran yang saling mendukung dan saling berhubungan, saling melengkapi dan saling terikat dengan peserta didik lain dalam kelompok.

1. *Face to face promotive interaction* (interaksi promotif)

Dengan hal ini dapat memaksa siswa saling bertatap muka sehingga mereka akan berdialog. Dialog tidak hanya dilakukan dengan guru tetapi dengan teman sebaya juga karena biasanya siswa akan lebih luwes, lebih mudah belajarnya dengan teman sebaya. Unsur ini penting untuk dapat menghasilkan saling ketergantungan positif. Ciri–ciri interaksi promotif adalah :

1. Saling membantu secara efektif dan efisien.
2. Saling memberi informasi dan sarana yang diperlukan.
3. Memproses informasi bersama secara lebih efektif dan efisien.
4. Saling mengingatkan.
5. Saling percaya.
6. Saling memotivasi untuk memperoleh keberhasilan bersama.
7. *Interpersonal skill* (komunikasi antar anggota/keterampilan).

Keterampilan sosial dalam menjalin hubungan antar siswa harus diajarkan. Siswa yang tidak dapat menjalin hubungan antar pribadi akan memperoleh teguran dari guru juga siswa lainnya. Dalam unsur ini berarti mengkoordinasikan kegiatan peserta didik dalam pencapaian tujuan peserta didik, maka hal yang perlu dilakukan yaitu :

1. Saling mengenal dan mempercayai.
2. Mampu berkomunikasi secara akurat dan tidak ambisius.
3. Saling menerima dan saling mendukung.
4. Mampu menyelesaikan konflik secara konstruktif.
5. *Group processing* (pemrosesan kelompok).

Pembelajaran kooperatif menampilkan wujudnya dalam belajar kelompok. Penilaian ditunjukkan untuk mengetahui penguasaan siswa terhadap materi pelajaran secara individual. Hasil penilaian ini selanjutnya disampaikan oleh guru kepada kelompok agar semua kelompok mengetahui siapa kelompok yang memerlukan bantuan dan siapa yang dapat memberikan bantuan, maksudnya yang dapat mengajarkan kepada temannya. Nilai kelompok tersebut harus didasarkan pada rata-rata, karena itu anggota kelompok harus memberikan kontribusi untuk kelompoknya. Intinya yang dimaksud dengan akuntabilitas individual adalah penilaian kelompok yang didasarkan pada rata-rata penguasaan semua anggota secara individual.

Dalam hal ini pemprosesan berarti menilai. Melalui pemprosesan kelompok dapat diidentifikasi dari urutan atau tahapan kegiatan kelompok dan kegiatan dari anggota kelompok. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas anggota dalam memberikan kontribusi terhadap kegiatan kolaboratif untuk mencapai tujuan kelompok.

# 2.1.1.4 Tujuan Model Pembelajaran Kooperatif

Menurut Ibrahim (2000) Model pembelajaran kooperatif dikembangkan untuk mencapai 3 tujuan pembelajaran, yaitu hasil belajar akademik, penerimaan terhadap kondisi social, dan pengembangan keterampilan sosial. Pembelajaran kooperatif unggul dalam membantu siswa memahami konsep-konsep yang sulit. Pembelajaran kooperatif dapat memberi keuntungan baik pada siswa kelompok bawah maupun kelompok atas yang bekerja bersama menyelesaikan tugas-tugas akademik. Siswa kelompok atas akan menjadi tutor bagi kelompok bawah, sedangkan kelompok atas akan meningkatkan kemampuan akademiknya karena memberikan pelayanan sebagai tutor.

Pembelajaran kooperatif memberi peluang kepada siswa yang berbeda latar belakang dan kondisi sosial, budaya untuk saling mambantu satu sama lain atas tugas-tugas bersama dan belajar untuk saling menghargai satu sama lain. Pembelajaran kooperatif mengajarkan kepada siswa untuk saling bekerja sama dan menghargai, sehingga secara tidak langsung dapat mengembangkan keterampilan sosial siswa.

* + 1. **Model Pembelajaran Think Talk Write (TTW)**

Untuk merealisasikan pembelajaran matematika yang melibatkan siswa secara aktip telah dikembangkan berbagai strategi pembelajaran matematika yang baik yang melibatkan penggunaan alat bantu seperti multimedia ataupun tidak. Salah satu strategi thing-talk-write (TTW).

Strategi TTW diperkenalkan oleh Miftahul Huda (2014) ini pada dasarnya dibangun melalui berfikir, berbicara, dan menulis. Alur kemajuan strategi TTW 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 3-6 siswa. Dalam kelompok ini siswa diminta membaca, membuat catatan kecil, menjelaskan, mendengar, dan membagi ide bersama teman kemudian mengungkapkannya melalui tulisan.

Esensinya strategi pembelajaran ini melibatkan 3 (tiga) aspek penting yang harus dikembangkan dan dilakukan dalam pembelajaran matematika yaitu:

* + - 1. *Thing* (Berpikir)

Think diartikan sebagai berfikir. Resnik (dalam Hera Sri Mudzakir, 2008), mengutarakan pengertian berfikir sebagai suatu proses yang melibatkan operasi mental seperti klarifikasi, induksi, deduksi, dan penalaran, atau merupakan suatu kemampuan untuk menganalisis, mengkritik, dan mencapai kesimpulan berdasarkan pada inferensi atau pertimbangan yang seksama. Menurut (dalam Mudzakir (2008) menyatakan bahwa proses yang terjadi pada saat berfikir dimulai dengan penerimaan atau penemuan informasi yang datangnya dari diri siswa itu sendiri atau dari luar, kemudian siswa mengolahnya, menyimpan, dan memanggil kembali informasi tersebut dari ingatannya.

Aktivitas berfikir (think) dapat dilihat dari proses membaca suatu teks matematika atau berisi cerita matematika kemudian membuat catatan apa yang telah dibaca. Ketika membuat atau menulis catatan, siswa membedakan dan mempersatukan ide yang disajikan dalam teks bacaan, kemudian diterjemahkan dalam bahasa sendiri. Martinis (2007) menyatakan bahwa membuat catatan berarti menganalisis tujuan isi teks dan memeriksa bahan-bahan yang ditulis. Selain itu, belajar rutin atau membuat dan menulis catatan setelah membaca merangsang aktivitas berfikir sebelum, selama dan setelah membaca. Sebuahcatatan mempertinggi pengetahuan siswa bahkan meningkatkan keterampilan berfikir dan menulis. Salah satu manfaat dari proses ini adalah membuat catatan akan menjadi bagian yang integral dalam pembelajaran. Kemampuan membaca secara komprehensif secara umum dianggap berfikir, meliputi membaca baris demi baris atau membaca yang penting saja.

* + - 1. *Talk* (Berbicara atau Berdialog)

Setelah siswa berfikir dan mendokumentasikan hasilnya, aspek berikutnya yang harus dilakukan adalah tahap *talk* yang diartikan sebagai berbicara atau berdiskusi. *Talk* menjadi penting dalam matematika karena:

1. apakah itu tulisan, gambaran, isyarat, atau percakapan merupakan perantara ungkapan matematika sebagai bahasa manusia. Matematika adalah bahasa yang spesial dibentuk untuk mengkomunikasikan bahasa sehari-hari.
2. pemahaman matematika dibangun melalui interaksi dan percakapan antara sesama individual yang merupakan aktivitas sosial yang bermakna.
3. cara utama partisipasi komunikasi dalam matematika adalah melalui talk. Siswa menggunakan bahasa untuk menyajikan ide kepada temannya, membangun teori bersama, sharing strategi solusi, dan membuat definisi.
4. pembentukan ide melalui proses talking. Pada proses ini, pikiran seringkali dirumuskan, diklarifikasi atau direvisi; (5) internalisasi ide. Proses konversi matematika internalisasi dibentuk melalui berfikir dan memecahkan masalah.
5. meningkatkan dan menilai kualitas berfikir. Talking membantu guru mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam belajar matematika, sehingga dapat mempersiapkan perlengkapan pembelajaran yang dibutuhkan.

Berdasarkan uraian tersebut fase berkomunikasi (talk) pada strategi ini memungkinkan siswa untuk berbicara. Keterampilan berkomunikasi dapat mempercepat kemampuan siswa mengungkapkan idenya melalui tulisan. Selanjutnya berkomunikasi atau dialog baik antar siswa maupun dengan guru dapat meningkatkan pemahaman. Hal ini dapat terjadi karenaketika siswa diberi kesempatan untuk berbicara berdialog, sekaligus mengkonstruksi berbagai ide untuk dikemukakan melalui dialog.

* + - 1. Write (Menulis)

Fase *write* yaitu menuliskan hasil diskusi atau dialog pada lembar kerja yang disediakan (lembar aktivitas siswa). Aktivitas menulis berarti mengkonstruksikan ide, karena setelah berdiskusi atau berdialog antar teman dan kemudian mengungkapkannya melalui tulisan. Sebuah tulisan dalam matematika membantu merealisasikan salah satu tujuan pembelajaran, yaitu pemahaman siswa tentang materi yang iya pelajari. Paparan di atas sejalan dengan pandangan dan Martinis (2005) yang menyatakan bahwa aktivitas menulis akan membantu siswa dalam membuat hubungan dan juga memungkinkan guru melihat perkembangan konsep siswa. Martinis (2005) mengemukakan aktivitas menulis siswa bagi guru dapat memantau:(1) kesalahan siswa, minkonsepsi dan konsepsi siswa terhadap ide yang sama; (2) keterangan yang nyata dari prestasi siswa.

Dalam tahap ini aktivitas siswa adalah sebagai berikut:

1. Menulis solusi terhadap masalah atau pernyataan yang diberikan termasuk perhitungan.
2. Mengorganisasikan semua pekerjaan langkah demi langkah, baik penyelesaiannya ada yang menggunakan diagram, grafik, ataupun tabel agar mudah dibaca dan ditindaklanjuti.
3. Mengoreksi semua pekerjaan.
4. Meyakini bahwa pekerjaannya yang terbaik yaitu lengkap, mudah dibaca dan terjamin keasliannya.

Peranan dan keutamaan think-talk-write serta tugas-tugas yang dilakukan siswa dalam menggunakan strategi ini, secara rasional diharapkan bahwa pembelajaran dengan strategi think-talk-write dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Belajar kelompok memiliki beberapa keuntungan, antara lain sebagai berikut:

1. Memberikan kesempatan kepada para siswa untuk menggunakan keterampilan bertanya dan membahas suatu masalah.
2. Dapat mengembangkan bakat kepemimpinan dan mengajarkan keterampilan berdiskusi.
3. Dapat memungkinkan guru untuk lebih memperhatikan siswa sebagai individu serta kebutuhan belajar.
4. Para siswa lebih aktif tergabung dalam pelajaran mereka dan mereka lebih aktif berpartisipasi dalam diskusi.
5. Memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan rasa menghargai dan menghormati pribadi temannya, menghargai pendapat orang lain, yang mana mereka saling membantu kelompok dalam usaha mencapai tujuan bersama.

**2.1.2.1 Langkah - langkah pembelajaran dengan strategi TTW**

* + - 1. Guru menjelaskan secara garis besar tentang materi yang akan dibahas.
      2. Guru membagi teks bacaan berupa lembar kerja siswa yang memuat situasi masalah matematika dan petunjuk serta prosedur pelaksanaannya.
      3. Siswa membaca teks dan membuat catatan dari hasil bacaan secara individual, untuk dibawa ke forum diskusi (think)
      4. Siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman untuk membahas isi catatan (talk). Guru berperan sebagai mediator lingkungan belajar.
      5. Siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan sebagai hasil kolaborasi (write)
      6. Setelah selesai melalui tahap think, talk, write, guru memerintahkan salah satu kelompok untuk mempersentasikan hasil diskusinya di depan kelas.
      7. **Pelaksanaan Strategi Think-Talk-Write (TTW)**

Permasalahan pokok dalam penelitian ini, seperti yang telah disebutkan pada latar belakang masalah, untuk mengatasi masalah tersebut dirancang suatu desain pembelajaran yang menggunakan strategi think-talk-write dengan memperhatikan karakterisrik seperti yang telah disebutkan. Desainnya tampak pada Gambar 2.1.2.2 adalah sebagai berikut :

**GURU**

Belajar Bermakna dengan Strategi TTW

Dampak

Menjelaskan secara garis besar materi yang akan dibahas

Siswa

Membaca teks yang ada di LKS dan membuat catatan secara individual

Situasi Masalah melalui pemberian LKS

Siswa

Siswa

Interaksi dengan kelompok untuk membahas situasi masalah

THINK

Aktivitas

TALK

Siswa

Menuliskan hasil pengetahuan dari Think dan Talk secara individual

Aktivitas

Hasil belajar Matematika

WRITE

**Gambar 2.1.2.2 Desain Pembelajaran dengan strategi TTW**

**2.1.2.3 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Think Talk Write**

Dalam setiap pembelajaran pasti ada sisi kelebihan atau keunggulan dan kekurangan atau kelemahan. Menurut Rahayuningsih (2009) kelebihan dan kekurangan *Model Pembelajaran Think Talk Write* diantaranya adalah:

Kelebihan dan kekurangan dari model pembelajaran kooperatif TTW sama dengan model pembelajaran kooperatif pada umumnya, hal ini didasarkan pada pernyataan yang dikemukakan oleh Suhendar (2011) bahwa Model Pembelajaran TTW pada dasarnya menggunakan strategi pembelajaran kooperatif yang dalam pelaksanaanya, model ini membagi sejumlah siswa kedalam kelompok kecil secara heterogen agar suasana pembelajaran lebih efektif.

Ariwinata (2010), mengemukakan bahwa setiap model pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kelemahan, termasuk model pembelajaran kooperatif karena tidak ada yang paling tepat untuk dipakai pada semua karakteristik siswa, materi dan lain-lain. Kelebihan dan kelemahan Kooperatif adalah sebagai berikut:

* + - * 1. **Kelebihan**

1. Tidak terlalu menggantungkan pada guru, akan tetapi dapat menambah kepercayaan kemampuan berpikir sendiri, menemukan informasi dari berbagai sumber, dan belajar dari siswa yang lain.
2. Dapat mengembangkan kemampuan mengungkapkan ide atau gagasan dengan kata-kata secara verbal dan membandingkannya dengan ide-ide orang lain.
3. Dapat membantu anak untuk respek pada orang lain dan menyadari akan segala keterbatasannya serta menerima segala perbedaan.
4. Membantu memberdayakan setiap siswa untuk lebih bertanggung jawab dalam belajar.
5. Dapat meningkatkan kemampuan siswa menggunakan informasi dan kemampuan belajar abstrak menjadi nyata (riil).
6. Interaksiselama kooperatif berlangsung dapat meningkatkan motivasi dan memberikan rangsangan untuk berpikir. Hal ini berguna untuk proses pendidikan jangka panjang.
   * + - 1. **Kelemahan**
7. Penilaian yang diberikan didasarkan kepada hasil kerja kelompok. Namun demikian, guru perlu menyadari, bahwa sebenarnya hasil atau prestasi yang diharapkan adalah prestasi setiap individu siswa.
8. Keberhasilan model pembelajaran kooperatif dalam upaya mengembangkan kesadaran berkelompok memerlukan periode waktu yang cukup panjang.

Walaupun kemampuan bekerjasama merupakan kemampuan yang sangat penting untuk siswa, akan tetapi banyak aktivitas dalam kehidupan yang hanya didasarkan kepada kemampuan secara individual. Oleh karena itu, idealnya melalui model pembelajaran kooperatif selain siswa belajar bekerja sama, siswa juga harus belajar cara membangun kepercayaan diri. Dari kriteria di atas pastilah semua kegiatan pembelajaran mempunyai kelebihan dan kelemahan, sebaiknya seorang guru harus bisa meminimalkan kelemahan dan dapat menganalisa kemampuan dan kebutuhan yang cocok untuk diterapkan kepada siswanya sehingga dalam pencapaian hasil belajar siswa akan mengarah pada tingkat keberhasilan dalam menuntaskan kegiatan belajar.

**2.1.3 Perangkat Pembelajaran**

Perangkat pembelajaran adalah sejumlah bahan, alat, media, petunjuk dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pembelajaran Rusdi (2008). Sesuai dengan Permendiknas nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses perangkat pembelajaran terdisi atas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) termasuk silabus di dalamnya, Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Adapun untuk mengevaluasi hasil belajar siswa digunakan Tes Hasil Belajar (THB). Perangkat pembelajaran memiliki peranan yang besar bagi seorang guru dalam mempersiapkan berbagai kegiatan pembelajaran dikelas. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini dibatasi pada pengembangan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran) dan bahan ajar berupa LKS (Lembar Kerja Siswa) pada pembelajaran matematika SMP kelas VIII materi Lingkaran.

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) disusun agar pembelajaran dapat berjalan dengan interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, dan memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup untuk kemandirian, dan kreativitas sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik Depdiknas (2008). Perencanaan pembelajaran merupakan bagian penting dari pelaksanaan pembelajaran di sekolah. Berdasarkan Permendiknas No 41 tahun 2007 tentang standar proses dijelaskan bahwa RPP dijabarkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan belajar peserta didik dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran. RPP disusun untuk setiap KD yang dapat dilaksanakan dalam satu pertemuan atau lebih. Komponen RPP terdiri atas Depdiknas (2007) Identitas mata pelajaran, yang meliputi nama satuan pendidikan, nama mata pelajaran, kelas dan semester, dan jumlah pertemuan; 2) Standar kompetensi (SK), merupakan kualifikasi kemampuan minimal peserta didik; 3) Kompetensi dasar (KD), yaitu sejumlah kemampuan yang harus dikuasai peserta didik; 4) Indikator pencapaian kompetensi, yaitu perilaku yang dapat diukur untuk menunjukan ketercapaian kompetensi; 5) Tujuan pembelajaran, menggambarkan proses dan hail belajar yang diharapkan; 6) Materi ajar; 7) Alokasi waktu, ditentukan sesuai dengan beban belajar dan keperluan pencapaian KD; 8) Metode pembelajaran, merupakan cara, strategi, atau pendekatan yang digunakan guru untuk mewujudkan suasana belajar kondusif agar peserta didik mencapai KD; 9) Kegiatan pembelajaran, yang terdiri dari tiga kegiatan pokok yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup; 10) Penilaian hasil belajar dan sumber belajar, di sesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi.

Berdasarkan Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, prinsip-prinsip penyusunan RPP adalah sebagai berikut. 1) RPP memperhatikan perbedaan individu peserta didik. RPP disusun dengan memperhatikan perbedaan jenis kelamin, kemampuan awal, tingkat intelektual, minat, motivasi belajar, bakat, potensi, kemampuan sosial, emosi, gaya belajar, kebutuhan khusus, kecepatan belajar, latar belakang budaya, norma, nilai, dan/atau lingkungan peserta didik. 2) RPP mendorong partisipasi aktif peserta didik. Proses pembelajaran dirancang dengan berpusat pada peserta didik untuk mendorong motivasi, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, kemandirian, dan semangat belajar. 3) RPP mengembangkan budaya membaca dan menulis. Proses pembelajaran dirancang untuk mengembangkan kegemaran membaca, pemahaman beragam bacaan, dan berekspresi dalam berbagai bentuk tulisan 4) RPP memberikan umpan balik dan tindak lanjut. RPP memuat rancangan program pemberian umpan balik positif, penguatan, pengayaan, dan remedi. 5) RPP memperhatikan keterkaitan dan keterpaduan RPP disusun dengan memperhatikan keterkaitan dan keterpaduan antara SK, KD, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian, dan sumber belajar dalam satu keutuhan pengalaman belajar. RPP disusun dengan mengakomodasikan pembelajaran tematik, keterpaduan lintas mata pelajaran, lintas aspek belajar, dan keragaman budaya. 6) RPP menerapkan teknologi informasi dan komunikasi RPP disusun dengan mempertimbangkan penerapan teknologi informasi dan komunikasi secara terintegrasi, sistematis, dan efektif sesuai dengan situasi dan kondisi.

Dengan penyusunan RPP yang baik, diharapkan proses pembelajaran yang dilakukan oleh para siswa juga dapat lebih bermakna dan kompetensi dasar yang diharapkan dapat tercapai. Di dalam RPP, materi pembelajaran yang akan dipelajari peserta didik pada setiap pertemuan dijadikan sebagai bahan acuan untuk menentukan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.

Prinsip-prinsip yang digunakan dalam menentukan materi pembelajaran adalah kesesuaian (*relevansi*), keajegan (*konsistensi*), dan kecukupan (*adequacy*). Materi pembelajaran hendaknya relevan dengan pencapaian standar kompetensi dan pencapaian kompetensi dasar, selain itu materi yang diajarkan hendaknya cukup memadai dalam membantu peserta didik menguasai kompetensi dasar yang diajarkan. Dalam mengembangkan materi pembelajaran perlu dipertimbangkan hal-hal berikut: (1) potensi peserta didik, (2) relevansi dengan karakteristik daerah, (3) tingkat perkembangan fisik, intelektual, emosional, sosial, dan spiritual peserta didik, (4) kebermanfaatan bagi peserta didik, (5) struktur keilmuan, (6) aktualitas, kedalaman, dan keluasan materi pembelajaran, (7) relevansi dengan kebutuhan peserta didik tuntutan lingkungan, dan (8) alokasi waktu Depdiknas (2008).

b. Buku Siswa

Setelah materi pembelajaran ditentukan, bahan ajar yang akan digunakan dapat ditentukan sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi pembelajaran. Buku siswa merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah. Dengan bahan ajar siswa akan lebih terbantu dan mudah dalam belajar. Buku Siswa adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar, misalnya modul, LKS, *handout*, brosur, *leaflet*, dll Depdiknas (2008). Buku siswa yang baik paling tidak memuat petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, isi materi, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja, evaluasi, dan respon Depdiknas (2008).

Buku siswa merupakan pedoman guru dalam menentukan aktivitasnya selama proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari siswa, pedoman bagi siswa yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran, sekaligus merupakan substansi kompetensi yang harus dikuasai, serta sebagai alat evaluasi hasil pembelajaran. Dengan pemakaian buku siswa yang sesuai, kegiatan pembelajaran akan terasa lebih menarik bagi siswa, siswa juga dapat belajar secara mandiri, dan lebih mudah dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasai. Pengembangan bahan ajar hendaknya memperhatikan prinsip-prinsip pembelajaran, yaitu Depdiknas (2008) Penyajian materi dimulai dari yang mudah untuk memahami yang sulit, dari materi yang konkret ke materi yang abstrak; 2) Pengulangan akan memperkuat pemahaman; 3) Umpan balik positif akan memberikan penguatan bagi siswa; 4) Motivasi belajar yang tinggi merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan belajar; 5) Tujuan secara bertahap; 6) Mengetahui hasil yang telah dicapai akan mendorong siswa untuk terus mencapai tujuan. Terdapat berbagai jenis bahan ajar yang dapat dikembangkan oleh guru, misalnya modul, LKS, *handout*, brosur, *leaflet*, dll. Untuk menerapkan kemampuan representasi matematis pada pembelajaran materi lingkaran kepada siswa, guru memerlukan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan siswanya. Guru dapat memberikan persoalan kepada siswa dengan media lembar kerja siswa (LKS) dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang ada secara individual maupun berkelompok. LKS merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran.

LKS yang disusun dapat dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi Widjajanti (2008). LKS termasuk dalam buku siswa cetak yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran, sebab dapat digunakan sebagai sumber belajar dan dapat pula digunakan dengan dikolaborasikan menggunakan media pembelajaran yang lain. Menurut Trianto (2010), LKS merupakan panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Kemp (1977) menyatakan bahwa LKS merupakan lembar kegiatan yang memberikan petunjuk-petunjuk belajar tentang topik/materi pelajaran yang telah dipilih dan disertai pertanyaan/latihan. Selain sebagai bahan ajar LKS juga mempunyai beberapa fungsi yang lain, yaitu Widjajanti (2008) Merupakan alternatif bagi guru untuk mengarahkan pengajaran atau memperkenalkan suatu kegiatan tertentu sebagai kegiatan belajar mengajar, 2) Dapat digunakan untuk mempercepat proses pengajaran dan menghemat waktu penyajian suatu topik, 3) Dapat untuk mengetahui seberapa jauh materi yang telah dikuasai siswa, 4) Dapat mengoptimalkan alat bantu pengajaran yang terbatas, 5) Membantu siswa dapat lebih aktif dlam proses belajar mengajar, 6) Dapat membangkitkan minat siswa jika LKS disusun secara rapi, sistematis mudah dipahami oleh siswa sehingga mudah menarik perhatian siswa, 7) Dapat menumbuhkan kepercayaan pada diri siswa dan meningkatkan motivasi belajar dan rasa ingin tahu, 8) Dapat mempermudah penyelesaian tugas perorangan, kelompok atau klasikal karena siswa dapat menyelesaikan tugas sesuai dengan kecepatan belajarnya, 9) Dapat digunakan untuk melatih siswa menggunakan waktu seefektif mungkin, dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. LKS yang baik merupakan LKS yang dapat digunakan siswa secara optimal.

LKS tersebut harus memenuhi persyaratan didaktik, konstruksi, dan teknis R.E Kaligis (1993) Syarat didaktik, artinya LKS harus mengikuti asas-asas pembelajaran efektif, yaitu: a) LKS yang baik memperhatikan adanya perbedaan individual, sehingga dapat digunakan oleh seluruh siswa yang memiliki kemampuan berbeda. b) LKS menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep sehingga berfungsi sebagai petunjuk bagi siswa untuk mencari informasi dan bukan alat pemberitahu informasi. c) LKS memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa sehingga dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk menulis, menggambar, berdialog dengan temannya, menggunakan alat, menyentuh benda nyata dan sebagainya. d) LKS mengembangkan kemampuan berkomunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri anak, sehingga tidak hanya ditujukan untuk mengenal fakta dan konsep akademis. Bentuk kegiatan yang ada memungkinkan siswa dapat berhubungan dengan orang lain dan mengkomunikasikanpendapat dan hasil kerjanya. e) pengalaman belajar dalam LKS memperhatikan tujuan pengembangan pribadi siswa (intelektual, emosional, dan sebagainya) dan bukan ditentukan oleh materi pelajaran. 2) Syarat konstruksi, artinya LKS harus memperhatikan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosakat, tingkat kesukaran dan kejelasan sehingga dapat dimengerti oleh siswa. Syarat syarat konstruksi tersebut yaitu:

a) LKS menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan anak.

b) LKS menggunakan struktur kalimat yang jelas.

c) LKS memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan

siswa.

d) LKS menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka. Yang dianjurkan adalah isian atau jawaban yang didapat dari hasil pengolahan informasi, bukan mengambil dari perbendaharaan pengetahuan yang tak terbatas.

e) LKS mengacu pada sumber belajar yang masih dalam kemampuan dan keterbacaan siswa.

f) LKS menyediakan ruang yang cukup untuk memberi keleluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambarkan hal-hal yang ingin siswa sampaikan dengan memberi bingkai tempat siswa menulis dan menggambar jawaban.

g) LKS menggunakan kalimat sederhana dan pendek.

h) LKS menggunakan lebih banyak ilustrasi daripada kata-kata.

i) LKS menggunakan kalimat komunikatif dan interaktif. Penggunaan kalimat dan kata sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa sehingga dapat dimengerti baik oleh siswa yang lambat maupun yang cepat serta adanya pemberian stimulus secara tepat.

j) LKS memiliki tujuan belajar yang jelas serta manfaat sebagai sumber informasi.

k) LKS memiliki identitas (tujuan pembelajaran,identitas pemilik,dan sebagainya) untuk memudahkan administrasi.

3) Syarat teknis

a) Tulisan, hal-hal yang harus diperhatikan antara lain:

- Penggunaan huruf yang jelas dibaca meliputi jenis dan ukuran huruf.

- Menggunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban siswa bila perlu.

- Membandingkan ukuran huruf dan gambar dengan serasi.

b) Gambar, gambar yang baik adalah gambar yang menyampaikan pesan secara efektif pada pengguna LKS untuk mendukung kejelasan konsep.

c) Penampilan, penampilan dibuat menarik, meliputi ukuran LKS dan desain tampilan baik isi maupun kulit buku yang meliputi tata letak dan ilustrasi.

4) Syarat evaluasi, syarat evaluasi berkenaan dengan tujuan pembuatan LKS

yakni membantu siswa mencapai kompetensi balajar yang disyaratkan kurikulum. Terdapat beberapa langkah yang perlu dilakukan dalam mengembangkan LKS. Langkah-langkah ini terdiri atas penyusunan analisis kurikulum, penyusunan peta kebutuhan LKS, penentuan judul-judul LKS, dan penulisan LKS Depdiknas (2008). 1) Penyusunan analisis kurikulum Analisis kurikulum dimaksudkan untuk menentukan materi-materi mana yang memerlukan LKS. 2) Penyusunan peta kebutuhan LKS Peta kebutuhan LKS sangat diperlukan guna mengetahui jumlah LKS yang harus ditulis dan sekuensi atau urutan LKS. 3) Penentuan judul-judul LKS Judul LKS ditentukan berdasarkan kompetensi dasar, materi-materi pokok atau pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum. 4) Penulisan LKS. Dalam penulisan LKS terdapat beberapa langkah yang perlu dilakukan, diantaranya perumusan kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa, penentuan bentuk penilaian, penyusunan materi, dan penentuan struktur LKS.

**2.1.3.1 Pengembangan Bahan Ajar**

Bahan ajar memiliki peranan yang sangat penting dalam pembelajaran. Bahan ajar memungkinkan siswa untuk dapat mengembangkan suatu kompetensi atau KD secara runtut dan sistematis, sehingga secara akumulatif mampu menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu (Depdiknas, 2008:6) Berdasarkan kamus besar bahasa Indonesia pengembangan diartikan sebagai membuat sesuatu lebih sempurna. Pengembangan juga diartikan sebagai upaya untuk mengahasilkan inovasi yang tepat untuk diterapkan dalam system yang sudah ada Majid (2005). Menurut Sa’ud (2008) terdapat prosedur umum yang harus diikuti dalam rangka mengembangkan bahan ajar, agar hasilnya lebih rapid dan terarah. Berikut akan di uraikan prosedur pengembangan bahan ajar secara umum, yaitu:

a. Persiapan

Terdapat beberapa hal yang harus disiapkan dalam penyusunan bahan ajar, khususnya yang berkaitan dengan kurikulum, materi bahan ajar dan sumber – sumber lain yang sekiranya akan diperlukan dalam penulisan bahan ajar seperti: photo, gambar, bagan, dan sebagainya.

b. Penulisan draft bahan ajar

Setelah bahan ajar disusun dan dikembangkan dengan model tertentu, tahap selanjutnya adalah membuat draft bahan ajar selanjutnya akan di validasi oleh ahli. Bahan ajar yang telah mendapat berbagi masukan dari para ahli kemudian direvisi.

c. Penyelesaian

Tahap akhir dari kajian draft bahan ajar, adalah mengevaluasi aspek kebahasaan, keterbacaan, kosa kata yang digunakan termasuk tingkat kesulitan bahasa dikaitkan dengan pengguna utama, serta kelengkapan bahan penunjang lainnya. Ada sejumlah manfaat yang dapat diperoleh apabila seorang guru mengembangkan bahan ajar sendiri, yakni: pertama, diperoleh bahan ajar yang sesuai tuntutan kurikulum dan sesuai dengan kebutuhan belajar siswa. Kedua, tidak lagi bergantung kepada buku teks yang terkadang sulit untuk diperoleh. Ketiga, bahan ajar menjadi lebih layak karena dikembangkan dengan menggunakan berbagai referensi. Keempat, menambah khasanah pengetahuan dan pengalaman guru dalam menulis bahan ajar. Kelima, bahan ajar akan mampu membangun komunikasi pembelajaran yang efektif antara guru dengan siswa, karena siswa akan merasa lebih percaya kepada gurunya Depdiknas (2008). Setelah melalui tahap pengembangan diharapkan perangkat pembelajaran yang di susun memiliki kualitas produk pengembangan yang baik. Menurut Nieveen (1999) seperti yang dikutip oleh Merdekawati (2011), kualitas produk pengembangan baik harus memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Nieveen mengemukakan aspek validitas dikaitkan dengan dua hal, yaitu: (1) apakah produk yang dikembangkan berdasarkan rasional teoritik yang kuat, (2) apakah terdapat konsistensi internal antara komponen komponen produk. Untuk aspek kepraktisan dan keefektifan dikaitkan dengan dua hal, yaitu: (1) apakah para ahli dan praktisi menyatakan produk yang dikembangkan dapat diterapkan dan berdasarkan pengalamannya menyatakan bahwa produk tersebut efektif, (2) secara nyata di lapangan, produk yang dikembangkan dapat diterapkan dan dalam operasionalnya model tersebut memberikan hasil yang sesuai dengan harapan.

Dengan tersedianya bahan ajar yang bervariasi maka siswa akan mendapatkan manfaat, yaitu kegiatan pembelajarannya akan menjadi lebih menarik. Siswa akan lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri dan mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran guru. Siswa juga akan mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasai.

**2.1.4 Kemampuan Representasi Matematis**

Representasi adalah model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi. Sebagai contoh, suatu masalah dapat direpresentasikan dengan obyek, gambar, kata-kata, atau simbol matematika Jones (1991). Representasi yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide-ide matematika yang ditampilkan siswa dalam upayanya untuk mencari suatu solusi dari masalah yang sedang dihadapinya NCTM (2000).

Menurut NCTM, standar kemampuan representasi ada 3 yaitu :

Membuat dan menggunakan representasi untuk mengorganisasikan , mencatat, dan mengkomunikasikan ide – ide matematika.

* + 1. Memilih, menggunakan dan menerjemahkan antar representasi untuk menyelesaikan masalah dan,
    2. Menggunakan representasi untuk membuat model dan menginterprestasi fenomena matematis, fisik, dan sosial. Kemampuan representasi matematis, Menurut Amelia Indikator representasi matematis siswa sebagai berikut :
    3. Representasi visual
    4. Persamaan atau ekspresi matematis
    5. Kata – kata atau teks tertulis

Suryana juga memberikan indikator – indikator kemampuan representasi matematis seperti pada tabel berikut ini:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Representasi** | **Bentuk – bentuk Operasional** |
| 1 | Visual   * Diagram, tabel atau grafik | * Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi diagram, grafik, atau tabel. * Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah. |
| * Gambar | * Membuat gambar – gambar pola – pola lingkaran. * Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya. |
| 2 | Simbolik | * Menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis. |
| 3 | Verbal ( kata – kata / teks tertulis ) | * Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang di berikan. * Menulis interprestasi dari suatu representasi. * Menuliskan langkah – langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata – kata. * Meanyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang di sajikan. * Menjawab soal dengan menggunakan kata – kata tau teks tertulis. |

Sumber: Suryana (2012)

Dan akan muncul penyelesaian dari masalah yang telah ada. Menurut Luitel (2001) ada empat gagasan yang digunakan dalam memahami konsep representasi, yaitu: (1) representasi dapat dipandang sebagai abstraksi internal dari ide-ide matematika atau skemata kognitif yang dibangun oleh siswa melalui pengalaman; (2) sebagai reproduksi mental dari keadaan mental yang sebelumnya; (3) sebagai sajian secara struktur melalui gambar, simbol ataupun lambang; (4) sebagai pengetahuan tentang sesuatu yang mewakili sesuatu yang lain. Menjadikan hasil yang lebih baik.

Representasi 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 dari Hudoyo (2002). Jacabcsin (1996), menyatakan bahwa ragam representasi yang sering digunakan dalam mengkomunikasikan matematika antara lain: tabel, gambar, grafik, pernyataan matematika, teks tertulis, ataupun kombinasi semuanya. Akan terjabarkan satu per satu mana bagian masing – masing. Sementara menurut Hudoyo (2002), mengemukakan bahwa pada dasarnya representasi dapat dibedakan dalam dua bentuk, yakni representasi internal dan representasi eksternal. Berpikir tentang ide matematika yang kemudian dikomunikasikan memerlukan representasi eksternal yang wujudnya antara lain: verbal, gambar dan benda konkrit. Berpikir tentang ide matematika yang memungkinkan pikiran seseorang bekerja atas dasar ide tersebut merupakan representasi internal.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa representasi adalah bentuk interpretasi pemikiran siswa terhadap suatu masalah, yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut. Bentuk interpretasi siswa dapat berupa kata-kata atau verbal, tulisan, gambar, tabel, grafik, benda konkrit, simbol matematika dan lain-lain.

**2.1.4.1 Bentuk – Bentuk Representasi Matematis**

Beberapa bentuk representasi matematis yang dapat di gunakan dalam pembelajaran matematika menurut Lesh Post, dan Behr, diantaranya representasi objek dunia nyata, representasi konkrit, representasi simbol aritmatika, representasi bahasa lisan atau verbal, dan representasi gambar atau grafik. Goldin dan Nina membagi representasi menjadi dua bagian yakni representasi eksternal dan internal. Representasi eksternal, terdiri dari bahasa lisan, simbol tertulis, gambaran atau objek fisik. Untuk berfikir tentang gagasan matematika maka mengharuskan representasi internal. Representasi internal atau representasi mental ini tidak bisa secara langsung di amati karena merupakan aktivitas mental dalam otaknya. Menurut Irene T. Miura membagi representasi menjadi dua macam yaitu:

1. Representasi instruksional (yang bersifat pelajaran), seperti defenisi, contoh, dan model yang di gunakan guru untuk menanamkan pengetahuan kepada siswa.
2. Representasi kognitif yang di bangun oleh siswa itu sendiri sambil mereka mencoba membuat konsep matematika dapat di mengerti atau mencoba untuk menemukan solusi dari suatu masalah.

Berdasarkan uraian di atas, setiap individu harus memiliki kedua bagian representasi tersebut, baik internal maupun eksternal. Seseorang tidak hanya di tuntut mengetahui konsep matematika dengan benar, tetapi membagikan pengetahuan yang di milikinya kepada orang lain sangat penting agar belajar lebih bermakna. Mudzakir mengelompokkan representasi matematika kedalam tiga bentuk, yaitu :

1. Representasi berupa diagram, grafik, atau tabel, dan gambar.
2. Persamaan atau ekspresi matematika
3. Kata – kata atau teks tertulis

Dari pendapatpara ahli di atas dalam mengelompokkan bentuk – bentuk representasi matematis, yang disebabkan sudut pandang para ahli dalam memaknai para ahli dalam memaknai representasi yang berdeda – beda.

**2.1.4.2 Representasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika**

Representasi sangat berperan dalam upaya mengembangkan dan mengoptimalkan kemampuan matematika siswa. NCTM dalam *Principle and Standars for School Mathematics* Standars (2000) mencantumkan representasi (representation) sebagai standar proses kelima setelah problem solving, reasoning, communication, and connection.

Menurut Jones (2000) beberapa alasan penting yang mendasarinya adalah sebagai berikut:

Kelancaran dalam melakukan translasi di antara berbagai bentuk representasi berbeda, merupakan kemampuan mendasar yang perlu dimiliki siswa untuk membangun konsep dan berpikir matematis.

Cara guru dalam meyajikan ide-ide matematika melalui berbagai representasi akan memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap pemahaman siswa dalam mempelajari matematika.

* + 1. Siswa membutuhkan latihan dalam membangun representasinya sendiri sehingga memiliki kemampuan dan pemahaman konsep yang kuat dan fleksibel yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah.

Meskipun demikian, ada beberapa keberatan dari para ahli matematika yang berkaitan dengan dimasukkannya representasi sebagai standar proses seperti yang diungkapkan Jones (2000) ialah: 1) Anggapan bahwa representasi adalah sinonim dengan model matematika. Ini berarti bahwa representasi sudah merupakan bagian dari standar isi, khususnya dalam aljabar yang berkaitan dengan rumus-rumus dan fungsi yang dideskripsikan sebagai standar bahwa ”siswa dapat menggunakan model-model matematika dan menganalisis perubahan dalam konteks real dan abstrak. 2) Representasi adalah hanya bagian dari proses pemecahan masalah dan hal ini sudah tercakup dalam standar pemecahan masalah. Selain itu, kelebihan dari representasi sebagai standar proses tidak begitu penting. Standar proses dari pemecahan masalah, komunikasi, penalaran dan koneksi semua memuat standar isi yang tidak dibatasi dalam representasinya. 3) Representasi sebagai bagian dari perkembangan kognitif tidak memberikan jaminan memiliki peranan yang menonjol dalam sajian masalah matematika. Proses pengembangan instrumen dalam penelitian ini antara lain: (1) kajian literatur, (2) perancangan instrumen, (3) validitas teoritis, (4) ujicoba empirik, dan (5) analisis data.

# 2.1.4.3 Penilaian Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi matematis siswa tersebut dapat diketahui setelah pemberian skor terhadap kemampuan siswa dalam menjawab soal-soal komunikasi matematis. Pemberian skor kemampuan representasi matematis siswa didasarkan pada efektifitas, ketepatan, dan ketelitian siswa dalam menggunakan bahasa matematika seperti model, simbol, tanda, dan/atau representasi untuk menjelaskan operasi, konsep, dan proses. Pedoman penskoran tersebut merupakan modifikasi dari pedoman penskoran *Maryland Math Communication Rubric* yang dikeluarkan oleh Education (1991) berupa *holistic scale* untuk kelas 8 matematika. Sementara itu, menurut Jacabscin (1996), untuk mengungkapkan kemampuan representasi matematis dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti diskusi dan mengerjakan berbagai bentuk soal, baik pilihan ganda maupun uraian. Menurut Ansari (2003), soal uraian yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa antara lain dapat berupa soal uraian berbentuk transfer, eksploratif, elaboratif, aplikatif, dan estimasi. Berikut ini diberikan contoh masing-masing bentuk soal tersebut.

1. Soal berbentuk transfer

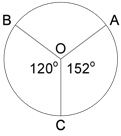
Contoh : Selembar seng berbentuk persegipanjang berukuran 50 cm × 40 cm. Seng itu dibuat tutup kaleng berbentuk lingkaran dengan jari-jari 20 cm. Luas seng yang tidak digunakan adalah? Soal yang menyangkut masalah lain yang diselesaikan dengan cara matematika.

1. Soal bentuk eksporatif

Contoh : Sebuah roda dengan jari-jari 14 cm menggelinding di jalan hingga panjang lintasannya adalah 792 cm. Tentukan banyaknya putaran yang terjadi pada roda.

1. Soal bentuk elaboratif

Contoh : Perhatikan gambar!



Jika luas juring OBC = 60 cm2, luas juring AOC adalah?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Skor** | **Indikator** | | |
| **Menjelaskan** | **Menggambar** | **Ekspresi / Model Matematis** |
| **0** | Tidak ada jawaban, kalaupun ada hanya memperlihatkan ketidak pahaman tentang konsep sehingga informasi yang di berikan tidak berarti apa – apa. | | |
| **1** | Sedikit dari penjelasan yang benar. | Sedikit gambar atau diagram yang benar. | Sedikit dari model matematika yang benar |
| **2** | Penjelasan secara matematis masuk akal namun kurang lengkap dan benar. | Melukiskan diagram atau gambar, namun kurang lengkap dan benar. | Menemukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi. |
| **3** | Penjelasan secara matematis masuk akal, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa | Melukiskan diagram atau gambar secara lengkap dan benar namun kurang sistematis. | Menemukan model matematis dengan benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap namun kurang sistematis. |
| **4** | Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis. | Melukiskan diagram atau gambar secara lengkap, benar dan sistematis. | Menemukan model matematika dengan benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap serta sistematis. |

**Tabel 2.1.3.3 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Representasi Matematis**

Sumber: Jacabcsin (2013)

**2.1.5 Aktivitas Belajar**

**2.1.5.1 Pengertian Aktivitas Belajar**

Aktivitas merupakan prinsip atau asas yang sangat penting didalam interaksi belajar mengajar. Aktivitas belajar memiliki beberapa yang berorientasi pada pandangan ilmu jiwa, yakni pandangan dari ilmu jiwa lama dan ilmu jiwa modern. Menurut pandangan ilmu jiwa lama aktivitas didominasi oleh guru, sedangkan menurut pandangan ilmu jiwa modern aktivitas belajar didominasi oleh siswa.

Aktivitas belajar merupakan hal yang sangat penting bagi siswa, karena memberikan kesempatan pada siswa untuk mengekplorasi secara luas dengan objek yang dialami dan lingkungan belajar. Dengan demikian proses kontruksi pembelajaran pengetahuan yang terjadi akan lebih baik. Pada perinsip belajar adalah berbuat mengubah tingkah laku menjadi melakukan kegiatan, tidak ada belajar kalau tidak ada aktivitas. Jadi aktivitas belajar sangat erat hubungannya dengan interaksi siswa. Dari uraian diatas dapat diambil kesimpulan, pengertian aktivitas belajar adalah keterlibatan siswa dalam bentuk sikap, pikiran, dan perhatian dalam interaksi kegiatan belajar di dalam kelas guna menunjang keberasilan proses belajar mengajar dan memperoleh manfaat dari kegiatan tersebut.

**2.1.5.2 Jenis-jenis Aktivitas belajar**

Menurut Sardiman (2011) ada delapan jenis belajar yang digolongkan. Jenis pertama yaitu *visual activities*, yang termasuk di dalamnya misalnya membaca, memperhatikan gambar demonstrasi, percobaan, pekerjaan orang lain. Jenis kedua yaitu *oral activities*, seperti menyatakan merumuskan, bertanya, memberi saran, berpendapat, diskusi, interupsi. Jenis ketiga yaitu *listening activities*, sebagai contoh mendengarkan uraian, percakapan, diskusi, musik dan pidato. Jenis keempat yaitu *writing activities*, seperti misalnya menulis cerita, karangan, laporan, menyalin. Jenis kelima yaitu *drawing activities*, menggambar, membuat grafik, peta, diagram. Jenis keenam yaitu *motor activities*, yang termasuk didalamnya antara lain melakukan percobaan, membuat kontruksi, model, mereparasi, berkebun, berternak. Jenis ketujuh yaitu *mental activities*, sebagai contoh misalnya: menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisis, mengambil keputusan. Dan jenis kedelapan yaitu *emotinal activities* seperti misalnya, merasa bosan, gugup, melamun, berani, tenang.

Berdasarkan berbagai pengertian jenis aktivitas di atas, berpendapat bahwa dalam belajar sangat dituntut keaktivan siswa. Siswa yang lebih banyak melakukan kegiatan yang langsung dibimbing dan tugas guru hanyalah untuk mengarahkan. Begitu pula dalam penelitian ini, model pembelajaran kooperatif tipe Think Talk Write untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis dan aktivitas belajar siswa.

# Rancangan Model Pembelajaran

Tahapan penelitian dan pengembangan sistem pembelajaran dapat dianalisis dari serangkaian tugas seorang pendidik dalam melaksanakan tugas pokoknya mulai dari merancang, melaksanakan sampai dengan mengevalusi pembelajaran. Pengembangan model pembelajaran kooperatif tipe Think Talk Write dengan kemampuang representasi matematis dirancang sebagai solusi bagi siswa yang mengalami kesulitan belajar untuk meningkatkan kemampuan representasi, aktivitas dan motivasi belajar.

Agar pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe Think Talk Write dengan kemampuan representasi matematis siswa dapat berjalan dengan efektif, sebagai tahap awal pembelajaran dilaksanakan perlu diadakan seleksi yang dilaksanakan guru berdasarkan kreteria kemampuan representasi matematis. Berikut ini adalah prosedur pelaksanaan seleksi kemamapuan representasai matematis, antara lain:

1. Dokumentasi, pada tahap ini guru melihat hasil kemampuan akademis siswa dari pembelajaran matematika pada semester genap. Siswa yang memiliki kemampuan akademis tinggi dipilih untuk menjadi seorang tutor.
2. Wawancara, kegiatan ini dapat dilaksanakan dengan memberikan pertanyaan langsung kepada guru kelas dan guru mata pelajaran khususnya matematika. maka dipilihlah nama-nama siswa berdasarkan kreteriakemampuan representasi matematis siswa. Kemampuan representasi matematis selain memiliki nilai akademis yang baik, juga harus memiliki kecakapan sosial yang baik. Disinilah diperlukan kejelian guru dalam menilai kemampuan dari siswanya. Setelah dipilih kemampuan representasi matematis siswa, maka perlu diadakan pembinaan. Pembinaan kepada siswa, khusus bagi seorang tutor sebaya merupakan pembekalan yang diberikan langsung oleh guru. Pembinaan representasi dilaksanakan minimal satu kali untuk setiap satu pertemuan. Pembinaan representasi dapat dilaksanakan diluar jam pelajaran atau sebelum pembelajaran kooperatif tipe Think Talk Write dengan kemampuan representasi matematis siswa, disinilah tahap awal yang wajib dilaksanakan oleh guru sebelum pembelajaran dilaksanakan. Selanjutnya guru menyiapkan bahan ajar yang tepat untuk diberikan kepada seluruh siswa untuk dapat dipelajari, bahan ajar dapat berupa buku cetak, modul dan LKS.

**2.1.6.1 Langkah-langkah pembelajaran model pengembangan :**

1. Analisis kebutuhan dan tujuan, deengan melakukan analisis kebutuhan untuk menentukan tujuan program atau produk yang akan di kembangkan atau dihasilkan. Kegitan analisis kebutuhan ini peneliti atau pengembang mengidentifikasi berbagai hal yang terkait dengan kondisi riil di lapangan, di kelas, di sekolah atau latar lainnya.
2. Analisis pembelajaran, apabila yang di pilih adalah latar (*setting*) pembelajaran, maka langkah berikutnya pengembangan melakukan analisis pembelajaran, yang mencakup keterampilan, proses, prosedur, dan tugas-tugas belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.
3. Analisis pembelajar siswa dan konteks, analisis ini bisa dilakukan secara simultan bersamaan dengan analisis pembelajaran di atas, atau di lakukan setelah analis pembelajaran. Menganalisis pembelajar dan konteks, yang mencakup kemampuan, sikap, dan karakteristik awal pembelajar dalam latar pembelajaran.
4. Merumuskan tujuan performansi, merumuskan tujuan performansi atau ujuk kerja di lakukan setelah analisis-analisis pembelajaran dan konteks. Merumuskan tujuan unjuk kerja ini di lakukan dengan cara menjabarkan tujuan umum ke dalam tujuan yang lebih spesifik yang berupa rumusan tujuan unjuk kerja, atau operasional. Pengembangan melakukan penerjemahan tujuan umum atau dari standar kompetensi yang telah ada ke dalam tujuan khusus yang lebih operasional dengan indikator-indikator tertentu.
5. Mengembangkan instrumen, Mengembangkan instrumen assessment, yang secara langsung berkaitan dengan tujuan khusus, operasional sebagaimana telah di kemukakan di depan. Instrumen dalam hal ini bisa berkaitan langsung dengan tujuan operasional yang ingin di capai berdasarkan indikator-indikator tertentu, dan instrumen untuk mengukur perangkat produk atau desainyang di kembangkan. Instrumen yang berkaitan dengan tujuan khusus berupa tes hasil belajar, sedangkan instrumen yang berkaitan dengan perangkat produk atau desain yang di kembangkan dapat berupa kuesioner atau daftar cek.
6. Mengembangkan strategi pembelajaran, yang secara spesifik untuk membantu pembelajar untuk mencapai tujuan khusus. Strategi pembelajaran tertentu yang dirancang khusus untuk mencapai tujuan dinyatakan secara eksplisit oleh pengembang. Strategi pembelajaran yang di rancang ini juga berkaitan dengan produk atau desain yang ingin di kembangkan.
7. Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran, yang dalam hal ini berupa: bahan cetak, manual baik untuk belajar maupun pembelajar, dan media lain yang di rancang untuk mendukung pencapaian tujuan. Produk atau desain yang di kembangkan berdasarkan tipe, jenis dan model tertentu perlu di berikan argumen atau alasan mengapa dan memilih dan mengembangkan berdasarkan tipe atau medel tersebut. Alasan memilih tipe atau model tersebut biasanya di kemukakan dalam sub bagian model pengembangan.
8. Merancang dan melakukan evaluasi formatif, evaluasi formatif (*formative evaluation*) yaitu aktivitas mengumpulkan informas, keterangan, data yang di laksanakan oleh pengembang selama proses, prosedur, program atau produk sedang berlangsung atau di kembangkan. Atau, evaluasi formatif ini di lakukan pada saat proses peningkatan efektivitas. Kegiatan pengumpulan data ini kita kenal dengan kegitan validitas. Kegitan validitas merupakan proses - proses atau aktivitas - aktivitas yang di lakukan oleh pengembang selama program atau produk di kembangkan untuk menentukan kelayakan produk, material, proses atu desain yang di kembangkan. Tujuan di lakukan evaluasi formatif adalah untuk melakukan perbaikan - perbaikan atau menilai kemajuan tentang produk, bahan, material dan rancangan atau desain. Hasil evaluasi formatif ini dapat di pakai untuk menentukan kelayakan produk, bahan, material dan rancangan atau desain. Carey (2001) merekomendasikan suatu proses evaluasiu formatif yang terdiri atas tiga langkah:
9. Uji coba prototipe bahan secara perorangan (*one-to-one trying out*). Uji coba perorangan ini di lakukan untuk memperoleh masukan awal tentang produk atau rancangan tertentu. Uji coba perorangan dilakukan kepada subjek 1-3 orang. Setelah di lakukan uji coba perorangan, maka pengembangan melakukan revisi produk atau rancangan berdasarkan masukan hasil dari penilaian atau uji validitasi.
10. Uji coba kelompok kecil (*small group tryout*). Uji coba ini melibatkan sujek yang terdiri atas 5-8 subjek. Hasil uji coba kelompok kecil ini di pakai untuk melakukan revisi produk, bahan material atau rancangan (desain). Pengembangan merevisi produk, bahan, material atau desain sesuai dengan masukan yang di berikan oleh klien atau kelompok sasaran tersebut.
11. Uji coba lapangan (*field tryout*). Uji coba lapangan ini yang melibatkan subjek dalam kelas yang lebih besar yang melibatkan 15-30 subjek (*a whole class of learners* ) atau kelompok yang lebih besar, yaitu kelas yang tersedia. Hasil uji coba lapangan ini di pakai untuk melakukan revisi produk, bahan, material, atau rancangan final. Pengembangan melakukan obsevasi dan wawancara. Dengan demikian, pengembangan melakukan pendekatan kualitatif di samping data kuantitatif (hasil tes, skala, rubrik dan sebagainya). Hasil validasi dari langkah-langkah 8 untuk melakukan revisi. Dan berikutnya melakukan revisi, revisi ini di lakukan terhadap proses (pembelajaran), prosedur, program, atau produk di kaitan dengan langkah – langkah sebelumnya.

9) Evaluasi sumatif. Evaluasi sumatif dilaksanakan dengan tujuan untuk menentukan tingkat efektivitas produk, program, atau proses secara keseluruhan.

Melakukan revisi pembelajaran

Melakukan analisis pembelajaran

Merumuskan tujuan khusus

Mengembangkan instrumen assesment

Merancang dan melakukan evaluasi formatif

Mengembangkan dan memilih bahan pembelajaran

Mengembangkan strategi pembelajaran

Analisis kebutuhan dan identifikasi tujuan umum

Merancang dan melakukan evaluasi sumatif

Menganalisis pembelajar dan konteks

**Gambar 2.1.6.1 Desain Pengembangan**

Sumber : Setyosari (2015)

* 1. **Penelitian Yang Relevan**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sumirat (2014) Yang berjudul “Efektifitas Strategi Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Talk-Write* (TTW) Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Disposisi Matematis Siswa”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan strategi pembelajaran kooperatip tipe TTW lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi dam disposisi matematis siswa jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional tipe ekspositori. Hal ini didukung oleh hasil post-tes kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh tingkat efektifitas ES = 1, 031 yang berarti bahwa efektivitas strategi TTW dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa tergolong tinggi. dan berdasarkan data hasil angket disposisi matematis siswa dengan tingkat efektifitas diperoleh ES = 0,681 yang menunjukkan bahwa strategi TTW efektif meningkatkan disposisi matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran ekspositori. Selanjutnya Penelitian yang di lakukan oleh Maryati (2015) Yang berjudul “Penerapan Metode Pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada siklus pertama, sebagian mahasiswa dan dosen belum terbiasa dengan kondisi metode belajar *Think Talk Write (TTW)* sehinga dilakukan tindakan*,* siklus kedua sudah mulai memahami metode pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* sedangkan pada siklus ketiga penerapan metode pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* dalam perkuliahan Aljabar Matriks dapat meningkatkan aktivitas belajar mahasiswa, yakni dari cukup aktif menjadi sangat aktif, serta dapat meningkatkan prestasi belajar mahasiswa, yakni sekitar 87,30 % memperoleh nilai A dan B dan tanggapan mahasiswa terhadap proses pembelajaran tergolong positif. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa penerapan metode pembelajaran *Think Talk Write (TTW)* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa calon guru matematika. Selanjutnya Penelitian yang di lakukan oleh Sugandi (2011) Yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Koperatif Tipe *Think Talk Write* Terhadap Kemampuan Komunikasi Dan Penalaran Matematis”. Penelitian menemukan bahwa pembelajaran Kooperatif tipe *Thik Talk Write* memberikan pengaruh terbesar dibandingkan dengan pengaruh pembelajaran konvensional dan kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan komunikasi dan penalaran matematik. Ditemukan pula tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dengan level kemampuan awal matematika siswa terhadap kemampuan komunikasi maupun penalaran matematis menunjukkan bahwa melalui proses pembelajaran matematika dengan pengembangan model pembelajaran kooperatif tipe think talk write untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa di SMP Swasta Pelita Aek kanopan, efektivitas pembelajarannya ternyata meningkat. Penelitian yang di lakukan oleh Tutur (2015) Yang berjudul “Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Talk-Write* Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis Materi Operasi Bentuk Aljabar”. Penelitian ini memberikan hasil validasi terhadap semua perangkat yang dikembangkan masuk dalam kategori sangat baik yang tercermin dari nilai rata – rata kemampuan validator untuk silabus 4,11, RPP 4,11 Buku Siswa 4,12, LKS 4,10 dan Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis 4,08 dan pengolahan pembelajaran ini menunjukkan 4,49 Ktegori sangat baik dan respon siswa positif. Selanjutnya Penelitian yang di lakukan oleh Rahmawati (2017) Yang berjudul “Pengembangan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Melalui Tutor Sebaya Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Aktivitas Belajar”. Hasil penelitian ini menunjjukkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas NHT dengan tutor sebaya dengan persentase kelulusan yaitu 92,30% dan persentase indikator aktivitas belajar memiliki rata – rata lebih tinggi. Selanjutnya Penelitian yang di lakukan oleh Purwaningrum (2016) Yang berjudul “Mengembangkan Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Melalui *Discovery Learning Berbasis Scientific Approach*”. Hasil penelitian ini di harapkan bahwa kemampuan berfikir kreatif matematis siswa dapat berkembang melalui *discovery learning* berbasis *scientific approach*.

Penelitian yang di lakukan oleh Yazid (2012) Yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Kooperatif Dengan Strategi TTW (Think-Talk-Write) Pada Materi Volume Bangun Ruang Sisi Datar”. Dari hasil penelitian ini hasil penelitian ini menunjukkan bahwa instrumen pembelajaran yang di kembangkan berlaku sebagai efidence meninjukkan rentang yang valid dari skor rata – rata penilaian validitas dan sehingga dapat di gunakan dengan beberapa revisi. Efektivitas belajar instrumen di peroleh karena siswalulus uji kemampuan representasi matematika, intens aktivitas siswa dalam proses pembelajaran, dan peningkatan siswa representasi matematis tes kemampuan setelah perawatan menggunakan stategi TTW. Penelitian yang dilakukan oleh Sabirin (2014) Yang berjudul “Representasi Dalam Pembelajaran Matematika“. Hasil penelitian ini dapat memberikan bentuk interpretasi siswa dapat berupa kata - kata atau verbal, tulisan, gambar, tabel, grafik, benda konkrit, simbol matematika dan lainnya. Penelitian yang dilakukan oleh Suyanto (2016) Yang berjudul “Pembelajaran Matematika Dengan Strategi TTW Berbasis Learning Journal Untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Matematis”. Menghasilkan perangkat pembelajaran dengan strategi TTW (Think Talk Write) berbasis Learning Journal materi Bangun Ruang Sisi Datar kelas VIII yang valid, praktis, dan efektif. Dan Selanjutnya Penelitian yang dilakukan oleh Zahroh (2014) Yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Keterampilan Genetik Komunikasi Negosiasi Siswa SMP Dengan Metode 4-D”. Penelitian ini memberikan hasil (1) Metode 4D merupakan metode yang fisibel dan efektif untuk di gunakan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran keterampilan generik komunikasi bernegosiasi, dan (2) Perangkat pembelajaran yang di hasilkan mampu mengajarkan dan melatih keterampilan generik komunikasi bernegosiasi kelas X SMKN 4 Surakarta. Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa pengembangan model pembelajaran kooperatif tipe think talk write dengan kemapuan representasi matematis siswa lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan cara konvensional. Siswa beserta guru menunjukkan sikap positif terhadap pembelajaran ini.

Menggunakan strategi Think Talk Write memiliki manfaat tambahan yaitu meningkatkan partisipasi aktif siswa, keterampilan sosial dan keterampilan kooperatif sekaligus mengurangi perilaku yang menganggu. Lebih jauh lagi, guru dapat menggunakan strategi Think Talk Write dengan sendirinya dan dengan demikian meningkatkan perilaku sosial dan akademik sosial dibandingkan strategi pembelajaran yang sering mereka lakukan.

Anwar (2006) dalam penelitiannya model pembelajaran kooperatif menyimpulkan berdasarkan respon siswa menyatakan bahwa siwa memiliki motivasi belajar yang tinggi. Hal ini dapat diketahui dari hasil penelitiannya yang menunjukkan adanya peningkatan aktivitas belajar pada setiap pembelajaran pada setiap pembelajaran dan aktivitas guru dalam memfasilitasi siswa belajar semakin tinggi.

**2.3 Kerangka Berfikir**

Dalam proses pembelajaran matematika, pengembangan model pembelajaran kooperatif tipe think talk write sangat diperlukan. Kemampuan representasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika yang dimaksud meliputi adanya inisiatif, rasa percaya diri dan tanggung jawab siswa untuk berperan aktif dalam hal perencanaan belajar, pelaksanaan/ proses belajar maupun evaluasi belajar.

Untuk dapat mengembangkan model pembelajaran kooperatif tipe think talk write dalam belajar matematika, terlebih dahulu siswa harus memiliki kemauan untuk berperan aktif dalam pembelajaran matematika. Dengan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswadiharapkan pembelajaran matematika akan memberi banyak pengalaman dan pengetahuan kepada siswa dan memberi kebebasan untuk menggunakan semua pengalaman dan pengetahuan belajar yang dimilikinya. Dalam kemampuan representasi matematis siswa diberi kesempatan berperan aktif dalam pembelajaran, menentukan tujuan belajar, mengidentifikasi sumber belajar yang dapat digunakannya, merancang belajarnya, memilih dan menerapkan strategi belajar, dan  mengevaluasi proses belajarnya.

Pembelajaran dengan pengembangan model pembelajaran kooperatif tipe think talk write diharapkan dapat dijadikan alternatif cara mengajar guru. Pembelajaran dengan strategi ini menekankan siswa untuk aktif dalam kegiatan belajarnya,yaitu melakukan interaksi dalam kelompok kecil (terdiri dari 3-6 orang). Interaksi yang diharapkan adalah siswa dalam kelompoknya berfikir (*think*) baik dalam mempelajari materi maupun memecahkan masalah yang dihadapi, berbicara/saling berdiskusi, bertukar pendapat (*talk*) serta bagaimana mengkomunikasikan hasil pemikirannya dalam presentasi, dan menuliskan hasil diskusi baik berupa rangkuman materi ataupun hasil pemecahan masalah (*write*).

Selain itu, melalui pengembangan model pembelajaran kooperatif tipe think talk write dimana siswa tergabung dalam kelompok-kelompok kecil diharapkan siswa saling membantu terutama siswa yang pandai terhadap siswa lain (dalam satu kelompok) yang mempunyai kemampuan kurang. Pengembangan model pembelajaran kooperatif tipe think talk write menggunakan Lembar Kerja Siswa ( LKS ) yang dibuat oleh guru yang di dalamnya berisi langkah-langkah dalam memecahkan masalah serta latihan soal. Diharapkan melalui pengembangan model pembelajaran kooperatif tipe think talk write ini siswa mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa secara mandiri dan mengasah kepekaan dan keterampilannya berpikir dan memecahkan masalah yang dihadapi sehingga dapat meningkatkan kemampuan representasi pada siswa.

# Hipotesis

Berdasarkan uraian diatas,maka dapat di tarik hipotesis penelitian sebagai berikut :

1. Perangkat pembelajaran yang di kembangkan berdasarkan prangkat pembelajaran kooperatif tipe think talk write terhadap kevalidan, kepraktisan dan keefektifan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada materi lingkaran..
2. Perangkat pembelajaran yang di kembangkan berdasarkan prangkat pembelajaran kooperatif tipe think talk write untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa materi lingkaran.