

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan upaya mengembangkan kemampuan individu sehingga bisa hidup optimal sebagai pribadi maupun anggota masyarakat. Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi masalah pendidikan sebagaimana yang dikatakan Sudjana (1985:5) bahwa: “Upaya meningkatkan kualitas proses dan hasil pendidikan senantiasa dicari, diteliti, dan diupayakan melalui kajian berbagai komponen pendidikan. Perbaikan dan penyempurnaan kurikulum, bahan-bahan instruksional, sistem penilaian, manajemen pendidikan, penataran guru, dan proses belajar mengajar”.

Dalam Undang - Undang Republik Indonesia No.20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional Bab II Pasal 3 disebutkan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokrasi serta bertanggung jawab.

Hingga saat ini, banyak upaya yang sudah dilakukan pemerintah demi tercapainya mutu dan kualitas pendidikan yang baik. Hal ini dibuktikan dengan adanya wajib belajar sembilan tahun, pergantian kurikulum dan peningkatan kualitas guru dengan berbagai kegiatan pelatihan dan sertifikasi. Guru merupakan tulang punggung dalam perkembangan pendidikan, untuk itu upaya peningkatan

kualitas guru tersebut dilakukan agar sebagai seorang tenaga pendidik guru tersebut mampu melakukan pembelajaran yang menyenangkan dan tidak membosankan bagi siswa.

Pendidikan sehari-hari identik dengan kegiatan di sekolah, guru dan siswa, faktor guru dan cara mengajarnya merupakan faktor yang penting. Bagaimana sikap dan kepribadian guru, tinggi rendahnya pengetahuan yang dimiliki guru mengajarkan pengetahuan kepada anak-anak didiknya turut menentukan bagaimana hasil belajar yang dicapai anak. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa suatu perubahan akan dicapai siswa ketika seorang guru mampu mengarahkan siswa untuk memahami tujuannya dan membuat siswa sebagai pelaku aktif dalam proses pembelajaran.

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang mempunyai peranan yang cukup besar baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam pengembangan ilmu dan teknologi. Dalam hal ini matematika mempunyai peranan penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan jalan mengembangkan kemampuan berpikir logis, rasional dan sistematis serta mendasari ilmu pengetahuan. Dengan demikian matematika menempatkan diri sebagai sarana strategis dalam mengembangkan kemampuan, keterampilan intelektual, dan kreativitas.

Peranan penting matematika dalam kehidupan seharusnya membuat matematika menjadi mata pelajaran yang disukai dan menarik. Namun tingginya tuntutan untuk menguasai matematika tidak sesuai dengan yang diharapkan. Faktanya banyak orang memandang matematika sebagai bidang studi

yang paling sulit dan bahkan dianggap sebagai bidang studi yang tidak menyenangkan. Dari beberapa bidang studi yang diajarkan di sekolah, matematika merupakan bidang studi yang dianggap paling sulit oleh para siswa, baik yang berkesulitan belajar dan lebih – lebih bagi siswa yang berkesulitan dalam belajar Abdurrahman (1999:252). Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor, yaitu faktor yang berasal dari dalam diri murid dan faktor yang berasal dari luar diri murid. Faktor yang berasal dari dalam diri murid misalnya, motivasi belajar, minat belajar, sikap terhadap matematika, serta kemampuan berpikir konvergen dan divergen. Sedangkan faktor yang berasal dari luar diri murid misalnya, kemampuan guru dalam mengelola proses belajar, sarana belajar, dan lingkungan pendukung.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah agar peserta didik memiliki kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh (BSNP, 2006:346). Tujuan tersebut menempatkan pemecahan masalah menjadi bagian dari kurikulum yang penting. Dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian masalah, siswa dapat memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki. Pengalaman inilah yang kemudian melatih daya pikir siswa menjadi logis, analisis, sistematis, kritis, dan kreatif dalam menghadapi persoalan. Melalui latihan memecahkan masalah, siswa akan belajar mengorganisasikan kemampuannya dalam menyusun strategi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah. Pemecahan masalah mendorong siswa untuk mendekati masalah autentik, dunia nyata dengan cara sistematis (Jacobsen, Egen, dan Kauchak,

2009:255). Jika seorang siswa telah berlatih menyelesaikan masalah, maka dalam kehidupan nyata siswa itu akan mampu mengambil keputusan terhadap suatu masalah, sebab dia mempunyai keterampilan mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi, dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang telah diperoleh. Dengan berkembangnya kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki oleh seorang siswa maka akan tumbuh pula kreativitas dalam diri siswa tersebut dalam memahami permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dan melatih pola pikir siswa dalam mencari solusi dari permasalahan tersebut.

Dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa hendaknya guru berusaha melatih dan membiasakan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran yang mampu meningkatkan pemahaman siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan seperti memberikan soal-soal latihan dan memecahkan masalah matematika yang ada. Mengajarkan pemecahan masalah akan memberikan banyak manfaat dan memberikan dampak yang sangat penting. Mengajarkan siswa untuk menyelesaikan masalah – masalah memungkinkan siswa itu menjadi lebih analitik di dalam mengambil keputusan di dalam kehidupan. Dengan kata lain, bila seseorang dilatih untuk menyelesaikan masalah, maka siswa itu akan mampu mengambil keputusan sebab siswa itu mempunyai keterampilan tentang bagaimana mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi, dan menyadari betapa perlunya meneliti kembali hasil yang telah diperolehnya.

Kemampuan pemecahan masalah yang dikembangkan melalui pembelajaran matematika sangat penting bagi setiap siswa, karena dalam kehidupan sehari - hari setiap individu akan dihadapkan pada berbagai masalah yang harus dipecahkan yang menuntut pengetahuan untuk menemukan solusi dari permasalahan tersebut. Peran aktif siswa sangat dibutuhkan untuk keberhasilan kemampuan pemecahan masalah matematika. Dengan adanya interaksi yang baik antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran akan meningkatkan kemampuan siswa dalam membuat suatu pemecahan dari suatu masalah. Oleh karena itu, perlu diusahakan suatu upaya yang mengaktifkan siswa dalam kegiatan pembelajaran karena proses yang digunakan selama ini masih bersifat konvensional.

Salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan di atas adalah penggunaan model, strategi, teknik, pendekatan dan metode pembelajaran yang tepat dan melibatkan siswa. Baik pendekatan maupun strategi belajar yang dipilih harus memberikan kesempatan bagi siswa untuk secara aktif mengkonstruksi makna (*meaning*) dari materi-materi yang dipelajari, untuk mengusahakan agar proses pembelajaran betul-betul bermakna (*meaningful*) bagi para siswa yang bersangkutan, sehingga pengetahuan-pengetahuan, kemampuan-kemampuan, sikap-sikap, dan lain-lain yang dipelajari bisa terinternalisasi dengan baik. Model dan metode pembelajaran matematika tersebut harus banyak menggunakan contoh-contoh kejadian (kasus, fenomena) dari dunia nyata untuk dikupas atau dianalisis. Misalnya, untuk melatih siswa dalam memecahkan masalah-masalah dalam dunia nyata, contoh-contoh masalah yang digunakan sebaiknya berasal dari kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, disamping proses pemecahan masalah

menjadi aktual, siswa juga mengetahui konteks-konteks dalam dunia nyata yang bisa dianalisis secara matematis. Proses ini juga akan memperkuat motivasi siswa dalam mempelajari matematika, sebab siswa mengetahui relevansi matematika yang mereka pelajari dengan situasi kehidupan nyata yang mereka alami.

Pemilihan strategi pembelajaran yang menarik dan dapat memicu siswa untuk ikut serta secara aktif dalam proses belajar mengajar. Salah satu strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa adalah strategi *Think-Talk-Write (TTW)*. Strategi pembelajaran *Think-Talk-Write (TTW)* yang dikembangkan oleh Hunker dan Laughlin didasarkan pada pemahaman bahwa belajar adalah sebuah perilaku sosial. Dalam strategi ini, siswa didorong untuk berpikir, berbicara dan kemudian menuliskan berkenaan dengan suatu topik. Menurut Huinker dan Laughlin (1996:82) menyatakan bahwa strategi pembelajaran *Think-Talk-Write (TTW)* membangun pemikiran, merefleksi, dan mengorganisasi ide, kemudian menguji ide tersebut sebelum siswa diharapkan menulis. Strategi *Think-Talk-Write* ini terdiri dari 3 tahap, yaitu *Think* (Berpikir atau Dialog Reflektif), *Talk* (Berbicara atau Berdiskusi), dan *Write* (Menulis).

Selain pemilihan strategi pembelajaran yang tepat juga diperlukan teori – teori belajar yang mendukung terjadinya proses pembelajaran yang efektif serta pembelajaran yang berpusat pada siswa bukan pada guru seperti pada proses pembelajaran konvensional. Dengan adanya teori tersebut, penggunaan strategi pembelajaran dapat dimanfaatkan dengan maksimal. Dalam hal ini, Teori Vygotsky sangat mendukung penggunaan strategi pembelajaran *Think-Talk-Write* karena teori Vygotsky menekankan pada pentingnya peran aktif seseorang dalam

mengkonstruksi pengetahuan. Dengan adanya penekanan teori Vygotsky dalam strategi ini maka akan mempermudah siswa untuk dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas siswa dalam menyelesaikan soal cerita.

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: **“Pengaruh Strategi *Think-Talk-Write* dengan Penekanan Teori Vygotsky Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kreativitas Siswa Pada Materi Pokok Sistem Persamaan Linear Dua Variabel di Kelas VIII SMP Negeri 37 Medan Tahun Ajaran 2015/2016”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan, antara lain:

1. Banyaknya siswa yang menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit.
2. Kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah.
3. Kreativitas belajar siswa masih rendah.
4. Model, metode, teknik maupun strategi pembelajaran yang kurang bervariasi dan masih berpusat pada guru.
5. Siswa masih kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran.
6. Guru masih kurang mampu dalam memilih dan menggunakan model pembelajaran sehingga berpengaruh pada lemahnya kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas, perlu adanya pembatasan masalah agar pembahasan lebih terfokus dan terarah. Masalah dalam penelitian ini dibatasi pada kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Think-Talk-Write* dengan penekanan Teori Vygotsky pada materi pokok Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di kelas VIII SMP Negeri 37 Medan Tahun Ajaran 2015/2016.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah ada pengaruh strategi *Think-Talk-Write* (TTW) dengan penekanan Teori Vygotsky terhadap kemampuan pemecahan masalah matematikasiswa pada materi pokok Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di Kelas VIII SMP Negeri 37 Medan Tahun Ajaran 2015/2016?
2. Apakah ada pengaruh strategi *Think-Talk-Write* (TTW) dengan penekanan Teori Vygotsky terhadap kreativitas siswa pada materi pokok Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di Kelas VIII SMP Negeri 37 Medan Tahun Ajaran 2015/2016?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh strategi *Think-Talk-Write* (TTW) dengan penekanan Teori Vygotsky terhadap kemampuan

pemecahan masalah matematika pada materi pokok Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di Kelas VIII SMP Negeri 37 Medan Tahun Ajaran 2015/2016.

2. Untuk mengetahui apakah ada pengaruh strategi *Think-Talk-Write* (TTW) dengan penekanan Teori Vygotsky terhadap kreativitas siswa pada materi pokok Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di Kelas VIII SMP Negeri 37 Medan Tahun Ajaran 2015/2016.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi Siswa

Dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa pada materi pokok Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

2. Bagi Guru

Sebagai bahan masukan bagi guru untuk dapat mempertimbangkan penggunaan strategi *Think-Talk-Write* dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa.

3. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangan yang baik bagi sekolah dalam perbaikan pengajaran matematika di SMP Negeri 37 Medan.

4. Bagi Peneliti

Pedoman bagi peneliti sebagai calon guru untuk menerapkan strategi pembelajaran tersebut dilapangan guna memperbaiki proses pembelajaran.

1.7 Defenisi operasional

Untuk menghindari terjadinya salah pengertian terhadap beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini, berikut didefinisikan istilah tersebut yaitu:

1. Strategi *think talk write* merupakan rangkaian pembelajaran yang terdiri dari tiga tahap yaitu:
 - a. *THINK* : Siswa secara individual membaca, berfikir dan menuliskan hal-hal penting dari bahan pembelajaran yang disajikan didalam LAS.
 - b. *TALK* : Siswa mengkomunikasikan hasil kegiatan membacanya pada tahap think melalui diskusi dalam kelompoknya yang terdiri 3-5 siswa.
 - c. *WRITE* : Siswa secara individual menulis hasil diskusi berdasarkan pemikiran dan bahasa masing-masing.

2. Teori Vygotsky

Vygotsky menekankan pentingnya memanfaatkan lingkungan dalam pembelajaran dan pada pentingnya hubungan antara individu dan lingkungan sosial. Vygotsky mengemukakan empat prinsip konstruktivistik social, yaitu : Pembelajaran Sosial (*social learning*), ZPD (*zone of proximal development*), Masa Magang Kognitif (*cognitif apprenticeship*), Pembelajaran Termediasi (*mediated learning*). Adapun langkah-langkah pembelajaran pada teori Vygotsky adalah sebagai berikut:

1. Komunikasi
2. Apersepsi
3. Pemberitahuan Kompetensi Dasar dan Indikator
4. Pengajuan masalah yang berada pada *Zone of Proximal Development*

5. Pembelajaran Sosial Kultur

6. Pemberian *Scaffolding*

7. Prestasi Hasil Kerja

8. Penguatan Pengetahuan

3. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan atau kompetensi strategis yang ditunjukkan siswa dalam memahami, memilih pendekatan dan strategi pemecahan dan menyelesaikan model untuk masalah. Adapun indikator kemampuan pemecahan masalah adalah sebagai berikut:

- a. Memahami kembali
- b. Membuat rencana penyelesaian
- c. Melakukan penyelesaian masalah
- d. Memeriksa kembali

4. Kreativitas Siswa

Kreativitas merupakan kemampuan untuk melihat atau memikirkan hal-hal yang luar biasa, tidak lazim, memadukan informasi yang tampaknya tidak berhubungan dan mencetuskan solusi-solusi yang baru atau gagasan-gagasan baru yang menunjukkan kefasihan, keluwesan, dan orisinalitas dalam berpikir. Sehingga indikator dalam kemampuan kreativitas adalah sebagai berikut:

- a. Keterampilan berpikir lancar
- b. Keterampilan berpikir luwes
- c. Keterampilan berpikir orisinalitas
- d. Keterampilan untuk merinci

BAB II

TINJAUAN TEORITIS

2.1 Kerangka Teoritis

2.1.1 Belajar dan Pembelajaran

Belajar merupakan suatu kata yang sering kita dengar dalam kehidupan bermasyarakat. Bagi para pelajar atau mahasiswa kata belajar bukanlah hal yang asing karena belajar sudah merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari semua kegiatan mereka dalam menuntut ilmu di lembaga pendidikan formal. Kegiatan belajar dapat dilakukan setiap waktu sesuai dengan keinginan. Dalam proses pengajaran, kegiatan belajar memegang peranan yang pokok. Belajar bukanlah tujuan, akan tetapi merupakan suatu proses untuk mencapai tujuan. Banyak ahli yang telah mendefinisikan belajar. Adapun pengertian belajar menurut beberapa ahli adalah sebagai berikut:

Robbins (dalam Trianto, 2009:15) menyatakan:

Belajar adalah proses menciptakan hubungan antara sesuatu (pengetahuan) yang sudah dipahami dan sesuatu (pengetahuan) yang baru. Dari definisi ini dimensi belajar memuat beberapa unsur, yaitu: (1) penciptaan hubungan, (2) sesuatu hal (pengetahuan) yang sudah dipahami, dan (3) sesuatu (pengetahuan) yang baru. Jadi dalam makna belajar disini bukan berangkat dari sesuatu yang benar-benar belum diketahui (nol), tetapi merupakan keterkaitan dari dua pengetahuan yang sudah ada dengan pengetahuan baru.

Selanjutnya diungkapkan Winkel (dalam Purwanto, 2009:39) menyatakan: “Belajar adalah aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Dimana perubahan itu diperoleh

melalui usaha (bukan karena kematangan), menetap dalam waktu yang relatif lama dan merupakan hasil pengalaman”.

Sedangkan Slameto (2010) menyatakan bahwa “Belajar ialah proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”. Perubahan tingkah laku yang diperoleh merupakan interaksi yang didapat dari lingkungan. Interaksi tersebut salah satunya adalah proses belajar mengajar yang diperoleh di sekolah. Dengan belajar, seseorang dapat memperoleh sesuatu yang baru, baik itu pengetahuan, keterampilan, maupun sikap.

Dari uraian diatas diatas dapat diambil kesimpulan bahwa belajar adalah suatu kegiatan yang berlangsung secara aktif dan integratif dengan menggunakan berbagai bentuk perbuatan untuk mencapai suatu tujuan yang akhirnya dapat merubah tingkah laku orang yang belajar sebagai hasil dari peristiwa belajar yang dilakukannya. Proses perubahan tingkah laku berupa kecakapan, keterampilan, sikap, minat dan penyesuaian diri dengan tujuan dalam upaya menuntut ilmu yaitu membuka cakrawala dalam proses berpikir manusia sehingga menghasilkan pengetahuan baru.

Kata pembelajaran adalah terjemahan dari *instruction*, yang banyak dipakai dalam dunia pendidikan di Amerika serikat. Istilah ini banyak dipengaruhi oleh aliran psikologi kognitif holistik, yang menempatkan siswa sebagai sumber dari kegiatan, siswa diposisikan sebagai subjek belajar yang memegang peranan utama sehingga dalam proses belajar mengajar siswa

dituntut beraktivitas secara penuh, bahkan secara individual mempelajari bahan pelajaran. Dalam konteks pembelajaran, sama sekali tidak berarti memperbesar peranan siswa di satu pihak dan memperkecil peranan guru di pihak lain. Dalam istilah pembelajaran, guru harus tetap berperan secara optimal, demikian juga halnya dengan siswa. Menurut Sanjaya (2011:104) bahwa “Istilah pembelajaran (*instruction*) itu menunjukkan pada usaha siswa mempelajari bahan pelajaran sebagai akibat perlakuan guru”. Disini jelas bahwa proses pembelajaran dilakukan siswa tidak mungkin terjadi tanpa perlakuan guru.

Berdasarkan uraian diatas dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran adalah perlakuan yang diberikan pendidik dalam membantu peserta didik dalam melakukan proses belajar sehingga dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran, serta pembentukan sikap peserta didik.

2.1.2 Pembelajaran Matematika

Pembelajaran pada dasarnya merupakan upaya pendidik untuk membantu peserta didik melakukan kegiatan belajar dan merupakan interaksi dua arah dari seorang guru dan peserta didik, dimana antara keduanya terjadi komunikasi (transfer) yang intens dan terarah menuju pada suatu target yang telah ditetapkan sebelumnya. Suyitno (dalam Kurniawan, 2011: 14) menyatakan bahwa:

Pembelajaran matematika adalah suatu proses atau kegiatan guru mata pelajaran matematika dalam mengajarkan matematika kepada para siswanya, yang di dalamnya terkandung upaya guru untuk menciptakan

iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan siswa tentang matematika yang amat beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan siswa serta antar siswa dengan siswa.

Tim MKPBM (2011) menyatakan bahwa pengertian pembelajaran matematika terbagi menjadi dua macam, yaitu:

- a. Pengertian pembelajaran matematika secara sempit, yaitu proses pembelajaran dalam lingkup persekolahan, sehingga terjadi proses sosialisasi individu siswa dengan lingkungan sekolah seperti guru, sumber atau fasilitas dan teman sesama siswa.
- b. Pengertian pembelajaran matematika secara luas, yaitu upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar matematika tumbuh dan berkembang secara optimal.

Tujuan pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

- a. Menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajari, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.
- b. Memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, grafik atau diagram untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- c. Menggunakan penalaran pada pola, sifat atau melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.

Sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika di atas, Sihombing (2012:89) menyatakan bahwa:

Tujuan pembelajaran matematika adalah:

- a. Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsisten, dan inkonsistensi.
- b. Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinil, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba.
- c. Mengembangkan kemampuan pemecahan masalah
- d. Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, grafik, peta, dan diagram dalam menjelaskan gagasan.

Dari uraian diatas dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran matematika adalah bantuan yang diberikan oleh guru matematika kepada para siswa dalam mempelajari bahan pelajaran matematika. Tujuan pembelajaran matematika tersebut dapat dicapai melalui suatu proses pembelajaran matematika yang dilakukan. Akan tetapi belum tentu setiap proses pembelajaran efektif, mengingat setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda. Maka dengan keterampilan yang dimiliki oleh seorang guru diharapkan dapat memilih strategi pembelajaran yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

2.1.3 Masalah Matematika

Manusia selalu dihadapkan pada persoalan, baik itu persoalan pribadi, persoalan keluarga, ataupun persoalan masyarakat. Namun, dari sekian banyak persoalan yang dihadapi oleh manusia tidak semuanya dapat dikatakan sebagai masalah. Suatu persoalan dikatakan sebagai masalah jika persoalan tersebut memiliki solusi tetapi kita belum tahu bagaimana cara untuk mencapai solusi tersebut, persoalan tersebut menantang untuk dijawab dan dalam menjawabnya tidak menggunakan prosedur yang rutin.

Suherman, dkk (2003:92) menyatakan bahwa “suatu masalah biasanya memuat situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikan akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan”. Sedangkan Karl Al Berchat (dalam Purba, 2003:62) menyatakan bahwa “Masalah adalah situasi (keadaan) dimana manusia tidak siap merespon”. Selanjutnya Ruseffendi (2006:169) menyatakan bahwa “Sesuatu itu merupakan masalah bagi seseorang bila sesuatu itu baru, sesuai dengan kondisi yang memecahkan masalah (perkembangan mentalnya) dan memiliki pengetahuan prasyarat”.

Dari beberapa kutipan diatas, sesuatu dikatakan sebagai masalah itu relatif, tergantung dari siapa orangnya. Sesuatu hal mungkin menjadi masalah bagi anak A, karena suatu hal ini baru baginya dan dia belum mengetahui solusi dari hal tersebut. Namun, bagi anak B hal tersebut bukanlah suatu masalah, karena dia langsung dapat menemukan solusi dari hal tersebut. Suatu masalah juga sangat tergantung pada waktu. Pada waktu tertentu suatu persoalan menjadi masalah bagi seseorang, namun di waktu lain persoalan

tersebut bukanlah masalah lagi baginya, karena dia sudah memiliki solusi dari persoalan tersebut. Situasi persoalan merupakan masalah bagi seseorang jika dia menyadari eksistensi persoalan tersebut. Menyadari bahwa situasi persoalan tersebut menghendaki tindakan penyelesaian, ia pun mau atau perlu bertindak dan melakukan tindakan dan ia tidak segera mampu menyelesaikan masalah dan memerlukan upaya berpikir keras untuk menemukan solusinya.

Menurut Arniati dan dewi (dalam <http://rian.hilman.web.id/?p=52>) untuk memilih soal yang merupakan masalah, perlu dilakukan perbedaan antara:

1. Soal rutin

Soal rutin biasanya mencakup aplikasi suatu prosedur matematika yang atau mirip dengan hal baru dipelajari.

2. Soal tidak rutin

Soal tidak rutin, untuk sampai pada prosedur yang benar diperlukan analisis dan proses berpikir yang lebih mendalam.

Menurut Suherman (2008:23) bahwa “Masalah dalam matematika adalah persoalan yang tidak rutin artinya metode solusinya belum diketahui”. Senada dengan hal tersebut, Ruseffendi (1998:216) menyatakan bahwa “Masalah dalam matematika adalah suatu persoalan yang ia sendiri mampu menyelesaikannya tanpa menggunakan cara atau algoritma yang rutin”. Lebih lanjut lagi, Polya (dalam Hamzah, 2003:158) mengemukakan dua macam masalah dalam matematika yaitu: (a) masalah untuk menemukan dapat teoritis atau praktis, abstrak atau konkrit, teka-teki, dan (b) masalah untuk

membuktikan adalah untuk menunjukkan bahwa suatu pernyataan itu benar atau salah, tidak keduanya.

Jadi, suatu persoalan atau soal matematika akan menjadi masalah bagi seorang siswa jika ia:

1. Mempunyai kemampuan untuk menyelesaikan, ditinjau dari segi kematangan mental dan ilmunya.
2. Belum mempunyai algoritma atau pendapat juga prosedur untuk menyelesaikan dan berlainan yang sebarang letaknya.
3. Berkeinginan untuk menyelesaikannya

Dengan demikian soal-soal yang merupakan masalah bagi siswa adalah soal-soal yang tidak rutin.

2.1.4 Pemecahan Masalah dalam Matematika

Terdapat banyak interpretasi tentang pemecahan masalah dalam matematika. Diantaranya pendapat Polya (dalam Syafei, 2004:12) mengartikan bahwa “Pemecahan masalah sebagai salah satu usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai tujuan yang tidak begitu segera dapat dicapai”.

Pemecahan masalah dalam matematika melibatkan metode dan cara penyelesaian yang tidak standard dan tidak diketahui terlebih dahulu. Untuk mencari penyelesaiannya para siswa harus memanfaatkan pengetahuannya, dan melalui proses ini mereka akan sering mengembangkan pemahaman matematika yang baru. Siswa harus memiliki kesempatan sesering mungkin untuk menformulasikan, menyentuh, dan menyelesaikan masalah-masalah

kompleks yang mensyaratkan sejumlah usaha yang bermakna dan harus mendorong siswa untuk berani merefleksikan pikiran mereka. Turmudi (2008:28) menyatakan:

Dengan menggunakan pemecahan masalah dalam matematika, siswa mengenal cara berpikir, kebiasaan untuk tekun, dan keingintahuan yang tinggi, serta percaya diri dalam situasi yang tidak biasa, yang akan melayani mereka (para siswa) secara baik di luar kelas matematika.

Pada permulaan dekade 1980-an *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menerbitkan sebuah dokumen berjudul *An Agenda for Action: Recommendation for School Mathematics of the 1980s*. Dokumen ini dirancang sebagai acuan bagi para penulis buku teks oleh berbagai kalangan di seluruh wilayah Amerika Serikat untuk merevisi kurikulum matematika. Rekomendasi pertamanya yang mendapat perhatian dan yang sangat luas adalah pemecahan masalah harus menjadi fokus pada pembelajaran matematika di sekolah. Lebih lanjut Sobel dan Maletsky (2004:78) menyatakan:

Topik tentang pemecahan masalah dimungkinkan akan terus mendominasi diskusi tentang kurikulum matematika di abad ke dua puluh satu. Para matematikawan, pendidik matematika, ahli psikologi, dan guru terus bekerja keras untuk mencapai prosedur yang cocok sehingga membantu murid menjadi pemecah masalah dalam situasi di dunia nyata.

Untuk menjadi seorang pemecah masalah yang baik, siswa membutuhkan banyak kesempatan untuk menciptakan dan memecahkan masalah dalam bidang matematika dan dalam konteks kehidupan nyata. Menurut Sumarmo (2003) menyatakan bahwa:

Aktivitas-aktivitas yang tercakup dalam kegiatan pemecahan masalah meliputi: (1) mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan, serta kecukupan unsur yang diperlukan, (2) merumuskan masalah situasi sehari-hari dan matematik; menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau luar matematika, (3) menjelaskan/menginterpretasikan hasil sesuai masalah asal, (4) menyusul model matematika dan menyelesaikannya untuk masalah nyata dan menggunakan matematika secara bermakna.

Kegiatan-kegiatan yang diklasifikasikan sebagai pemecahan masalah dalam matematika menurut Branca (dalam Sugiman,dkk 2008:4) adalah: (1) penyelesaian masalah sederhana (soal cerita) dalam buku teks; (2) penyelesaian teka-teki non rutin; (3) penerapan matematika dalam dunia nyata; dan (4) membuat dan menguji konjektur matematika.

2.1.5 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Setiap orang memiliki kemampuan berbeda-beda baik dalam menerima, mengingat maupun menggunakan sesuatu yang diterimanya. Hal ini disebabkan bahwa setiap orang memiliki cara yang berbeda dalam hal menyusun segala sesuatu yang diamati, dilihat, diingat, ataupun dipikirkannya. Siswa juga dapat berbeda dalam cara menerima, mengorganisasi dalam cara pendekatan terhadap situasi belajar dan menghubungkan pengalaman-pengalamannya tentang pelajaran serta cara mereka merespon terhadap metode pengajaran. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, menurut W.J.S Poerwadarminta (1996:78) dikemukakan bahwa “kemampuan adalah kesanggupan”. Kemampuan merupakan kesanggupan atau kecakapan seseorang dalam melakukan sesuatu aktivitas.

Tim dosen PPD (1998:74) menyatakan bahwa: “ kemampuan setiap anak berbeda-beda, anak dengan kecerdasan tinggi akan memiliki kemampuan yang tinggi dan sebaliknya”. Seseorang juga dapat berbeda dalam cara memperoleh, menyimpan, serta menerapkan pengetahuannya dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dapat berbeda dalam menerima, mengorganisasikan dalam cara pendekatan terhadap sesuatu dan menghubungkan pengalaman-pengalamannya tentang pelajaran serta cara mereka terhadap metode pembelajaran. Selanjutnya Tim Dosen PPD (1998:59) menyatakan bahwa: “kemampuan adalah daya untuk melakukan suatu tindakan sebagai hasil pembawaan dan latihan kemampuan yang menunjukkan bahwa suatu tindakan dapat dilaksanakan sekarang. Salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah adalah melalui penyediaan pengalaman pemecahan masalah yang memerlukan strategi yang berbeda-beda dari suatu masalah ke masalah lainnya. Menurut Sinaga (2007:39), “kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan atau kompetensi strategis yang ditunjukkan siswa dalam memahami, memilih pendekatan dan strategi pemecahan dan menyelesaikan model untuk masalah”. Tujuan umum pendidikan matematika adalah memiliki kemampuan yang berkaitan dengan matematika yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah matematika.

Sebuah kerangka kerja untuk memecahkan suatu masalah telah dijelaskan oleh G.Polya. Teknik pemecahan masalah yang dijelaskan oleh Polya difokuskan untuk memecahkan masalah dalam bidang matematika,

tetapi prinsip-prinsip yang dikemukakan dapat digunakan pada masalah-masalah umum. Gambaran umum dari langkah kerja pemecahan masalah menurut Polya adalah:

1. Memahami Masalah

Pada tahap ini, kegiatan pemecahan masalah diarahkan untuk membantu siswa menetapkan apa yang diketahui pada permasalahan dan apa yang ditanyakan. Beberapa pertanyaan perlu dimunculkan kepada siswa untuk membantunya dalam memahami masalah ini. Pertanyaan – pertanyaan tersebut antara lain:

- a. Apakah yang diketahui dari soal?
- b. Apakah yang ditanyakan dari soal?
- c. Apa saja informasi yang diperlukan?
- d. Bagaimana akan menyelesaikan soal?

Berdasarkan pertanyaan diatas diharapkan siswa dapat lebih mudah mengidentifikasi unsur yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Untuk beberapa masalah biasanya dibutuhkan untuk membuat beberapa notasi atau model matematikanya, seperti persamaan matematika, diagram, tabel, dan gambar. Memahami masalah juga berarti kita harus mengumpulkan fakta yang ada pada persoalan. Dalam memilih lambang untuk besaran yang tidak diketahui digunakan suatu notasi. Dalam hal ini, strategi mengidentifikasi informasi yang diinginkan, diberikan, dan diperlukan akan sangat membantu siswa melaksanakan tahap ini.

2. Membuat rencana untuk menyelesaikan masalah

Pendekatan pemecahan masalah tidak akan berhasil tanpa perencanaan yang baik. Dalam perencanaan masalah, siswa diarahkan untuk dapat mengidentifikasi strategi-strategi pemecahan masalah ini, hal yang paling penting untuk diperhatikan adalah apakah strategi tersebut berkaitan dengan permasalahan yang akan dipecahkan, mencari hubungan antara hal-hal yang diketahui dengan yang tidak diketahui untuk menghitung variabel yang tidak diketahui akan sangat berguna untuk merencanakan pemecahan masalah. Hal yang dapat dilakukan adalah:

a. Membuat sub masalah

Masalah yang kompleks dapat dibagi ke dalam beberapa sub masalah, sehingga dapat membangunnya untuk menyelesaikan masalah.

b. Mengenali sesuatu yang suatu dikenali

Menghubungkan masalah tersebut dengan hal yang sebelumnya sudah dikenali dan mencoba untuk mengingat masalah yang mirip atau mengenali prinsip yang sama.

c. Mengenali polanya

Beberapa masalah dapat dipecahkan dengan cara mengenali polanya. Pola tersebut dapat berupa pola geometri atau pola aljabar.

d. Gunakan analogi

Membuat analogi dari masalah tersebut, yaitu masalah yang mirip atau masalah yang berhubungan yang pernah dipecahkan sebelumnya.

e. Memasukkan sesuatu yang baru

Membuat diagram, gambar atau model matematika yang lain dari suatu masalah dapat membantu dalam proses pemecahan masalah.

f. Membuat uraian khusus

Kadang-kadang sebuah masalah harus diuraikan ke dalam beberapa kasus dan untuk memecahkan

g. Memulai dari akhir (mengasumsikan jawaban)

Sangat berguna jika dibuat pemisalan solusi masalah, tahap demi tahap mulai dari jawaban masalah sampai ke data yang diberikan.

3. Melaksanakan rencana penyelesaian

Dalam pelaksanaan rencana yang tertuang pada langkah kedua, kita harus memeriksa tiap langkah dalam rencana dan menuliskannya secara detail untuk memastikan tiap langkah sudah benar. Ini juga memungkinkan untuk mencari kemungkinan ada jawaban yang salah. Kemampuan siswa memahami substansi materi dan keterampilan siswa melakukan perhitungan matematika akan sangat membantu siswa untuk melaksanakan tahap ini.

4. Meninjau kembali solusi yang didapatkan

Solusi yang diperoleh harus ditinjau kembali untuk meyakinkan bahwa solusi tersebut benar. Ini juga memungkinkan untuk mencari kemungkinan penyelesaian lain.

Ada empat langkah penting yang dapat dijadikan pedoman dalam melaksanakan langkah ini, yaitu:

- a. Mencocokkan hasil yang diperoleh dengan hal yang ditanyakan
- b. Menginterpretasikan jawaban yang diperoleh

- c. Mengidentifikasi adakah cara lain untuk mendapatkan penyelesaian masalah
- d. Mengidentifikasi adakah atau hasil lain yang memenuhi.

Dari pemaparan tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal ditinjau dari aspek:

- e. Memahami kembali
- f. Membuat rencana penyelesaian
- g. Melakukan penyelesaian masalah
- h. Memeriksa kembali

Adapun yang menjadi indikator kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan
2. Merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematika
3. Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau diluar matematika
4. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai dengan permasalahan asal, dan
5. Menggunakan matematika secara bermakna

2.1.6 Kreativitas Siswa

Menurut Munandar (2009), kreativitas merupakan kemampuan untuk melihat atau memikirkan hal-hal yang luar biasa, tidak lazim, memadukan informasi yang tampaknya tidak berhubungan dan mencetuskan solusi-solusi yang baru atau gagasan-gagasan baru yang menunjukkan kefasihan, keluwesan, dan orisinalitas dalam berpikir. Ciri-ciri kreativitas dapat dibedakan menjadi dua yaitu ciri kognitif (*aptitude*) dan ciri non-kognitif (*nonaptitude*). Ciri kognitif dari kreativitas terdiri dari orisinalitas, fleksibilitas, dan kefasihan. Sedangkan ciri nonkognitif dari kreativitas meliputi motivasi, kepribadian, dan sikap kreatif. Kreativitas yang baik meliputi ciri kognitif maupun nonkognitif yang penting dipupuk dan dikembangkan.

Kreativitas sebagai kemampuan untuk melihat kemungkinan-kemungkinan untuk memecahkan suatu masalah merupakan bentuk pemikiran yang perlu dilatih dalam diri seorang siswa. Pemberian soal rutin membuat siswa hanya menguasai teknik penyelesaian yang sudah dicontohkan sebelumnya dan tidak memberikan ruang bagi siswa berkreasi dengan pengalaman matematika sebelumnya.

Pembahasan tentang kreativitas sering dihubungkan dengan kecerdasan. Ada pendapat mengatakan bahwa siswa yang tingkat kecerdasannya (IQ) tinggi berbeda-beda dengan kreativitasnya dan siswa yang kreativitasnya tinggi berbeda-beda dengan kecerdasannya. Dengan perkataan lain, siswa yang tingkat kecerdasannya tinggi tingkat

kecerdasannya tidak selalu menunjukkan tingkat kreativitas yang tinggi, dan banyak siswa yang tinggi tingkat kreativitasnya tidak selalu tinggi tingkat kecerdasannya.

Kreativitas merupakan ungkapan unik dari seluruh pribadi sebagai hasil interaksi individu, perasaan, sikap dan perilakunya. Kreativitas dimulai dengan kemampuan individu untuk menciptakan sesuatu yang baru. Biasanya seseorang yang kreatif memiliki sifat yang mandiri. Ia tidak merasa terikat pada nilai-nilai norma-norma umum yang berlaku dalam bidang keahliannya. Dengan perkataan lain, kreativitas merupakan sifat pribadi seorang individu yang tercermin dari kemampuannya untuk menciptakan sesuatu yang baru.

Salah satu cara untuk mengembangkan kreativitas adalah dengan melakukan pendekatan 4P Munandar (dalam Agus Martuah Sipayung, 2015:13-15) yaitu:

a. Pribadi

Kreativitas adalah ungkapan keunikan individu dalam interaksi dengan lingkungan. Dari pribadi inilah diharapkan timbul ide-ide baru dan produk-produk inovatif.

b. Pendorong

Untuk mewujudkan bakat kreatif siswa diperlukan dorongan dan dukungandari lingkungan (motivasi eksternal) yang berupa apresiasi, dukungan, pemberian penghargaan, pujian, insentif dan dorongan dari dalam diri siswa sendiri.(motivasi internal) untuk menghasilkan sesuatu. Bakat kreatif dapat berkembang dalam lingkungan yang mendukung,

tetapi dapat pula dihambat dalam lingkungan yang tidak mendukung. Banyak orangtua yang kurang menghargai kegiatan kreatif anak mereka dan lebih memprioritaskan pencapaian akademik yang tinggi serta memperoleh ranking yang tinggi di kelasnya. Demikian pula guru yang menyadari pentingnya perkembangan kreativitas tetapi dengan kurikulum yang ketat dan kelas dengan jumlah murid yang banyak maka tidak ada waktu bagi perkembangan kreativitas.

c. Proses

Untuk mengembangkan kreativitas siswa, ia perlu diberi kesempatan untuk bersibuk secara aktif. Pendidik hendaknya merangsang siswa untuk melibatkan dirinya dalam berbagai kegiatan kreatif. Untuk itu yang penting adalah memberi kebebasan kepada siswa untuk mengekspresikan dirinya secara kreatif.

d. Produk

Kondisi yang memungkinkan seseorang untuk menciptakan produk kreatif yang bermakna adalah kondisi pribadi dan lingkungan yaitu sejauh mana keduanya mendorong seseorang untuk melibatkan dirinya dalam proses (kesibukan, kegiatan) kreatif. yang tidak boleh dilupakan adalah bahwa pendidik menghargai produk kreativitas anak dan mengkomunikasikannya dengan orang lain.

Dari uraian diatas, maka indikator untuk mengukur kemampuan kreativitas siswa yaitu:

1. Keterampilan berpikir lancar

- a. mengajukan banyak gagasan untuk menyelesaikan soal lebih dari satu cara secara lancar
 - b. bekerja lebih cepat dan melakukan hal lebih banyak dari anak lain.
2. Keterampilan berpikir luwes
- a. memberikan bermacam-macam cara yang berbeda-beda untuk menyelesaikan suatu soal dari sudut pandang yang berbeda.
 - b. memberikan bermacam-macam penafsiran (interpretasi) terhadap suatu gambar, cerita, atau masalah.
3. Keterampilan berpikir original
- Menentukan gagasan yang baru sebagai hasil pemikiran sendiri serta mencari alternatif jawaban yang bervariasi.
4. Kemampuan untuk merinci (*elaborasi*)
- Mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan untuk menyelesaikan masalah.

2.1.7 Teori Vygotsky

Vygotsky menekankan pentingnya memanfaatkan lingkungan dalam pembelajaran. Lingkungan sekitar siswa meliputi orang-orang, kebudayaan, termasuk pengalaman dalam lingkungan tersebut. Orang lain merupakan bagian dari lingkungan (Taylor, 1993), pemerolehan pengetahuan siswa bermula dari lingkup sosial, antar orang, dan kemudian pada lingkup individu sebagai peristiwa internalisasi (Taylor, 1993). Vygotsky menekankan pada pentingnya hubungan antara individu dan lingkungan sosial dalam pembentukan pengetahuan yang menurut beliau, bahwa interaksi sosial yaitu

interaksi individu tersebut dengan orang lain merupakan faktor terpenting yang dapat memicu perkembangan kognitif seseorang. Vygotsky berpendapat bahwa proses belajarkan terjadi secara efisien dan efektif apabila anak belajar secara kooperatif dengan anak-anak lain dalam suasana dan lingkungan yang mendukung (*supportive*), dalam bimbingan seseorang yang lebih mampu, guru atau orang dewasa.

Konstruktivisme menurut pandangan Vygotsky menekankan pada pengaruh budaya. Vygotsky berpendapat fungsi mental yang lebih tinggi bergerak antara inter-psikologi (*interpsychological*) melalui interaksi sosial dan intra-psikologi (*intrapsychological*) dalam benaknya. Internalisasi dipandang sebagai transformasi dari kegiatan eksternal ke internal. Ini terjadi pada individu bergerak antara inter-psikologi (antar orang) dan intra-psikologi (dalam diri individu). Berkaitan dengan perkembangan intelektual siswa, Vygotsky mengemukakan dua ide; *Pertama*, bahwa perkembangan intelektual siswa dapat dipahami hanya dalam konteks budaya dan sejarah pengalaman siswa (Van der Veer dan Valsiner dalam Slavin, 2000), *Kedua*, Vygotsky mempercayai bahwa perkembangan intelektual bergantung pada sistem tanda (*sign system*) setiap individu selalu berkembang (Ratner dalam Slavin, 2000: 43). Sistem tanda adalah simbol-simbol yang secara budaya diciptakan untuk membantu seseorang berpikir, berkomunikasi, dan memecahkan masalah, misalnya budaya bahasa, system tulisan, dan sistem perhitungan.

Berkaitan dengan pembelajaran, Vygotsky mengemukakan empat prinsip konstruktivistik sosial seperti yang dikutip oleh (Slavin, 2000: 256) yaitu:

a) Pembelajaran Sosial (*social learning*)

Pendekatan pembelajaran yang dipandang sesuai adalah pembelajaran kooperatif. Vygotsky menyatakan bahwa siswa belajar melalui interaksi bersama dengan orang dewasa atau teman yang lebih cakap;

b) ZPD (*zone of proximal development*)

Bahwa siswa akan dapat mempelajari konsep-konsep dengan baik jika berada dalam ZPD. Siswa bekerja dalam ZPD jika siswa tidak dapat memecahkan masalah sendiri, tetapi dapat memecahkan masalah itu setelah mendapat bantuan orang dewasa atau temannya (*peer*); Bantuan atau support dimaksud agar si anak mampu untuk mengerjakan tugas-tugas atau soal-soal yang lebih tinggi tingkat kerumitannya dari pada tingkat perkembangan kognitif si anak.

c) Masa Magang Kognitif (*cognitif apprenticeship*)

Suatu proses yang menjadikan siswa sedikit demi sedikit memperoleh kecakapan intelektual melalui interaksi dengan orang yang lebih ahli, orang dewasa, atau teman yang lebih pandai;

d) Pembelajaran Termediasi (*mediated learning*)

Vygostky menekankan pada *scaffolding*. Siswa diberi masalah yang kompleks, sulit, dan realistik, dan kemudian diberi bantuan secukupnya dalam memecahkan masalah siswa. Intiteori Vygotsky adalah menekankan interaksi antara aspek internal dan eksternal dari pembelajaran dan

penekanannya pada lingkungan sosial pembelajaran. Menurut teori Vygotsky, fungsi kognitif manusia berasal dari interaksi sosial masing-masing individu dalam konteks budaya. Vygotsky juga yakin bahwa pembelajaran terjadi saat siswa bekerja menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas tersebut masih dalam jangkauan kemampuannya atau tugas-tugas itu berada dalam *zona of proximal development* mereka.

Langkah-langkah pembelajaran teori Vygotsky adalah sebagai berikut:

9. Komunikasi
10. Apersepsi
11. Pemberitahuan Kompetensi Dasar dan Indikator
12. Pengajuan masalah yang berada pada *Zone of Proximal Development*
13. Pembelajaran Sosial Kultur
14. Pemberian *Scaffolding*
15. Prestasi Hasil Kerja
16. Penguatan Pengetahuan

Dari uraian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa teori Vygotsky ini lebih menekankan pada aspek sosial dari pembelajaran. Menurut Vygotsky bahwa proses pembelajaran akan terjadi jika anak bekerja atau menangani tugas-tugas yang belum dipelajari, namun tugas-tugas tersebut masih berada dalam jangkauan mereka disebut dengan *zone of proximal development*, yakni daerah tingkat perkembangan sedikit di atas daerah perkembangan seseorang saat ini. Implikasi teori Vygotsky dalam pembelajaran terlihat pada

karakteristik keempat memanfaatkan interaksi antara elemen pembelajaran. Interaksi antara siswa dengan guru, siswa dengan siswa, serta siswa dengan perangkat pembelajaran merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika.

2.1.8 Strategi Pembelajaran *Think-Talk-Write*

Menurut Erman Suherman (2003: 6), strategi adalah siasat atau kiat yang sengaja direncanakan oleh guru, berkenaan dengan segala persiapan pembelajaran agar pelaksanaan pembelajaran berjalan dengan lancar dan tujuannya yang berupa hasil belajar bisa tercapai secara optimal. Sedangkan menurut Slameto (dalam Yatim Riyanto, 2009:131), strategi adalah suatu rencana tentang pendayagunaan potensi dan sarana yang ada untuk meningkatkan efektivitas pengajaran.

Martinis Yamin dan Bansu I. Ansari (2009:84) menyatakan bahwa suatu strategi yang diharapkan dapat menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah adalah strategi *think-talk-write*(TTW). Strategi yang diperkenalkan oleh Hunker & Laughlin (1996:82) ini pada dasarnya dibangun melalui berpikir (*think*), berbicara (*talk*), dan menulis (*write*). Alur kemajuan strategi *think-talk-write* (TTW) dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir atau berdialog dengan dirinya sendiri melalui proses membaca, selanjutnya berbicara dan membagi ide (*sharing*) dengan temannya sebelum menulis. Suasana seperti ini lebih efektif jika dilakukan dalam kelompok 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.

Peranan dan tugas guru dalam upaya mengefektifkan strategi *think-talk-write* (TTW) adalah sebagai berikut :

1. Mengajukan pertanyaan dan tugas yang mendatangkan keterlibatan dan menantang setiap siswa berpikir.
2. Mendengar secara hati-hati ide siswa.
3. Menyuruh siswa mengemukakan ide secara lisan dan tulisan
4. Memutuskan kapan memberi informasi, mengklasifikasi persoalan-persoalan, menggunakan model, membimbing dan membiarkan siswa berjuang dengan kesulitan.

Adapun aktivitas siswa pada saat kegiatan *think-talk-write* (TTW) berlangsung adalah sebagai berikut:

1. *Think*

Think diartikan sebagai berpikir. Aktivitas berpikir (*think*) dapat dilihat dari proses siswa membaca suatu teks bacaan yang telah disediakan (dalam hal ini LAS atau Lembar Aktivitas Siswa). Setiap siswa diberi kesempatan untuk memahami isi bacaan dan mencoba membuat kemungkinan penyelesaian dari permasalahan yang disajikan disertai dengan alasan yang mendukung serta menuangkannya dalam bentuk catatan kecil. Kegiatan ini membantu siswa dalam mengidentifikasi suatu masalah dan merencanakan solusi soal matematika.

2. *Talk*

Talk diartikan sebagai berbicara. Dalam tahap ini siswa berdiskusi dengan teman dalam kelompoknya masing-masing, bertukar ide, untuk memahami teks bacaan dan menyelesaikan permasalahan yang disajikan. Dalam kegiatan ini siswa berkomunikasi dengan menggunakan kata-kata dan bahas yang mereka pahami.

Ansari (2009:86) mengemukakan bahwa:

Talk menjadi penting karena: (1) apakah itu tulisan, gambaran, isyarat atau percakapan merupakan perantara ungkapan matematis sebagai bahasa manusia, (2) pemahaman matematis 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 defenisi, (4) pembentukan ide melalui proses *talking*, (5) internalisasi ide, (6) meningkatkan dan menilai kualitas berpikir.

3. *Write*

Write diartikan sebagai menulis. Menurut Matinis Yamin (2008 : 87-88) aktivitas siswa selama fase write adalah:

- a. Menulis solusi terhadap masalah/pertanyaan yang diberikan termasuk perhitungan.
- b. Mengorganisasikan semua pekerjaan langkah – demi – langkah, baik penyelesaiannya ada yang menggunakan diagram, grafik, ataupun tabel agar mudah dibaca dan ditindaklanjuti.
- c. Mengoreksi semua pekerjaan sehingga yakin tidak ada pekerjaan/perhitungan yang tertinggal.

d. Menyakinkan bahwa pekerjaannya lengkap, mudah dibaca dan terjamin keasliannya.

Langkah – langkah pembelajaran dengan strategi TTW menurut Martinis Yamin dan Bansu I. Ansari (2009:90) sebagai berikut:

- 1) guru membagi Lembar Aktivitas Siswa (LAS) yang memuat situasi masalah dan petunjuk serta prosedur pelaksanaannya.
- 2) siswa membaca teks dan membuat catatan dari hasil bacaan secara individual, untuk dibawa ke forum diskusi (*think.*).
- 3) siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman untuk membahas isi catatan (*talk*). Guru berperan sebagai mediator lingkungan belajar.
- 4) siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan sebagai hasil kolaborasi (*write*).

Strategi *think-talk- write* mempunyai kelemahan dan kelebihan yakni:

Kelemahan dari strategi *Think-Talk-Write (TTW)* yaitu:

1. Kadang hanya berapa siswa yang aktif dalam kelompok.
2. Kendala teknis, misalnya tempat duduk yang kurang mendukung untuk diatur kegiatan kelompok.
3. Lumayan memakan banyak waktu.
4. Sulit untuk menyatukan gaya belajar diantara siswa, sebab setiap siswa memiliki gaya belajar yang berbeda-beda.

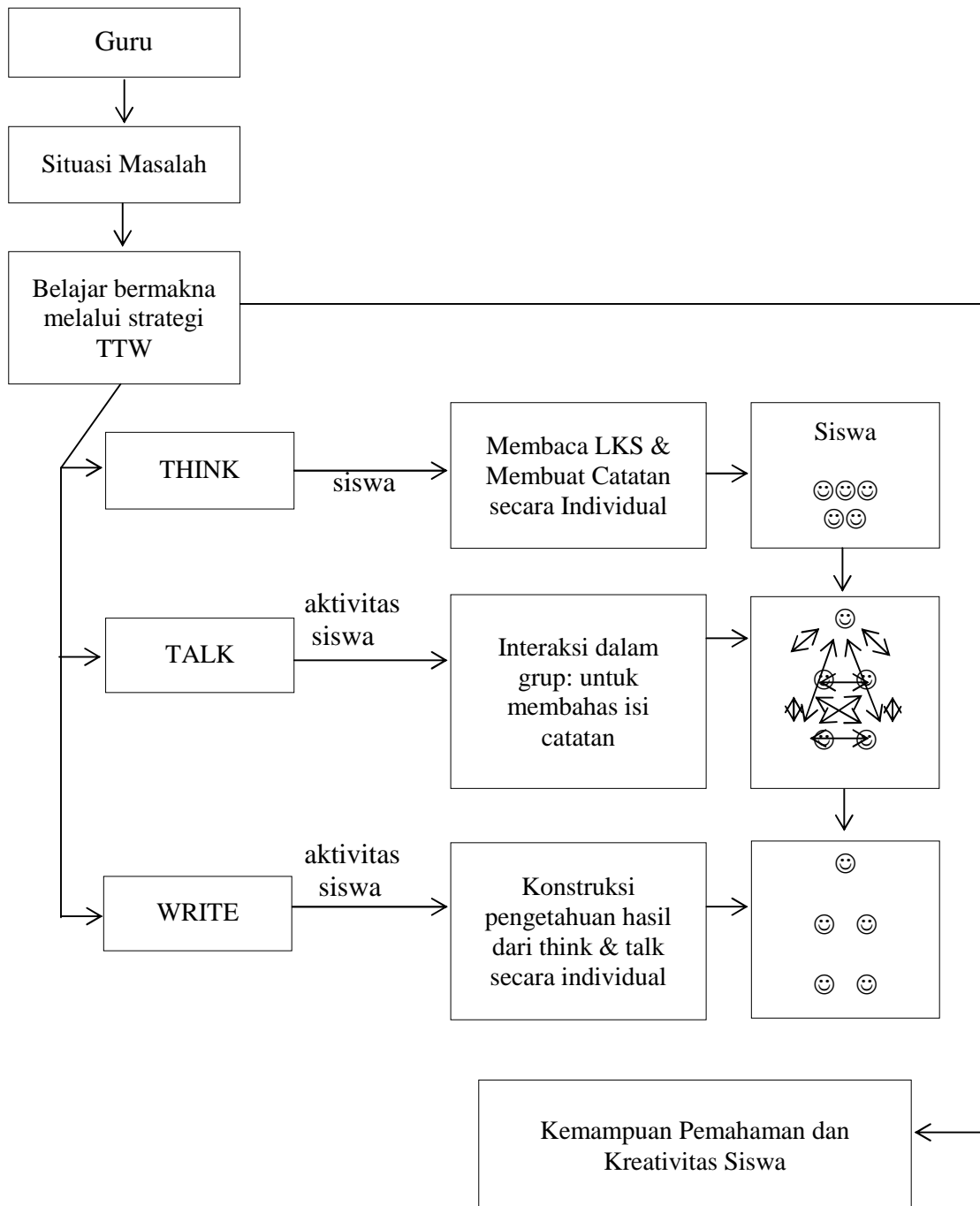
Kelebihan dari strategi *Think-Talk-Write (TTW)* yaitu:

1. Mempercepat kemahiran dalam menggunakan strategi.

2. Mengembangkan pemecahan yang bermakna dalam rangka memahami bahan ajar.
3. Dengan berinteraksi dan berdiskusi dengan kelompok akan melibatkan siswa secara aktif dalam belajar.
4. Membantu siswa mempercepat pemahaman dan menambah kreativitas siswa.
5. Memberi kesempatan kepada siswa mendiskusikan suatu strategi penyelesaian untuk mempercepat *problem solving*.
6. Guru lebih bersikap adil karena antara siswa tidak dibedakan dalam proses belajar mengajar.

Desain pembelajaran yang menggunakan strategi TTW menurut Martinis dan Bansu I. Ansari (2008:89) dengan sedikit modifikasi tampak dalam diagram berikut ini.

Gambar 2.1



Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran TTW (*think-talk-write*) adalah suatu strategi dengan alur yang dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir (*think*) atau berdialog (*talk*) dengan dirinya

sendiri setelah proses membaca, selanjutnya berbicara (*talk*) dan membagi ide (*sharing*) dengan temannya sebelum menulis (*write*).

Adapun langkah-langkah pembelajaran yang digunakan berdasarkan perpaduan strategi *think-talk-write* dengan penekanan teori Vygotsky adalah sebagai berikut:

- 1) Guru mengingatkan kembali prasyarat untuk mempelajari materi yang akan dipelajari (komunikasi), memberikan motivasi dengan menjelaskan manfaat materi yang akan dipelajari tersebut dalam kehidupan sehari-hari (*apersepsi*), serta mengorganisasikan siswa dalam kelompok.
- 2) siswa dalam kelompok memperoleh LKS (pengajuan masalah dengan *zone of proximal development*) yang berbasis secara mandiri, kemudian membuat rencana penyelesaian masalah yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah tersebut.
- 3) Siswa membaca dan mempelajari LAS tersebut secara mandiri, kemudian membuat rencana penyelesaian (tahap berpikir (*think*)) masalah tersebut.
- 4) siswa mendiskusikan (tahap berbicara (*talk*)) hasil pemikirannya tersebut dalam kelompok (pembelajaran sosial kultur) untuk mendapatkan kesepakatan dan menambah pemahaman mengenai cara menyelesaikan masalah matematis tersebut disertai dengan pemberian *scaffolding* (guru berkeliling memberi bantuan dan bimbingan kerja serta arahan) oleh guru.
- 5) dari hasil diskusi, siswa menuliskan penyelesaian masalah yang dianggap benar (tahap menulis (*write*))

- 6) satu atau beberapa kelompok mewakili satu kelas mempresentasikan LASnya, sedangkan kelompok lain diminta untuk memberi tanggapan.
- 7) bersama-sama dengan guru, siswa membuat refleksi dan kesimpulan atau solusi penyelesaian masalah tersebut (penguatan pengetahuan).

2.1.9 Materi Pembelajaran

A. Bentuk-Bentuk Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

SPLDV adalah suatu sistem persamaan yang terdiri atas dua persamaan linear (PLDV) dan setiap persamaan mempunyai dua variabel. Bentuk umum SPLDV adalah:

$$px + qy = r \quad \boxed{ax + by = c} \quad ; \text{ dengan } a, b, p, q \neq 0$$

Contoh :

1. $3x + 2y = 7$ dan $x = 3y + 4$

2. $\frac{7x}{2} = \frac{4y}{3} - 10$ dan $\frac{2x-y}{4} = 3$

3. $x - y = 3$ dan $x + y = -5$ atau dapat ditulis $\begin{cases} x - y = 3 \\ x + y = -5 \end{cases}$

- 1) Menyatakan suatu variabel dengan variabel lain pada persamaan linear

Contoh :

Diketahui persamaan $x + y = 5$, jika variabel x dinyatakan dalam variabel y menjadi :

$$x + y = 5$$

$$\text{Ō } x = 5 - y$$

2) Mengenal variabel dan koefisien pada SPLDV

Contoh :

Diketahui SPLDV : $2x + 4y = 12$ dan $3x - y = 5$

- a. Variabel SPLDV adalah x dan y
- b. Konstanta SPLDV adalah 12 dan 5
- c. Koefisien x dari SPLDV adalah 2 dan 3
- d. Koefisien y dari SPLDV adalah 4 dan -1

3) Akar dan Bukan akar SPLDV

Dalam sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) terdapat pengganti-pengganti dari variabel sehingga kedua persamaan menjadi benar. Pengganti-pengganti variabel yang demikian disebut penyelesaian atau akar dari sistem persamaan linear dua variabel. Apabila pasangan pengganti menyebabkan salah satu atau kedua persamaan menjadi kalimat tidak benar disebut bukan penyelesaian atau bukan akar dari SPLDV tersebut.

Contoh : Diketahui SPLDV : $2x - y = 3$ dan $x + y = 3$. Tunjukkan bahwa $x = 2$ dan $y = 1$ merupakan akar dari SPLDV tersebut .

Jawab :

a. $2x - y = 3$

Jika $x = 2$ dan $y = 1$ disubstitusikan pada persamaan diperoleh

$$2x - y = 3$$

$$2(2) - 1 = 3$$

$$3 = 3 \text{ (benar)}$$

b. $x + y = 3$

Jika $x = 2$ dan $y = 1$ disubstitusikan pada persamaan diperoleh

$$x + y = 3$$

$$2 + 1 = 3$$

$$3 = 3 \text{ (benar)}$$

Jadi, $x = 2$ dan $y = 1$ merupakan akar dari SPLDV $2x - y = 3$ dan $x + y = 3$

B. Penyelesaian SPLDV

Untuk menentukan penyelesaian dari SPLDV dapat ditentukan dengan 4 cara, yaitu metode grafik, metode substitusi, metode eliminasi dan gabungan.

1. Metode Grafik

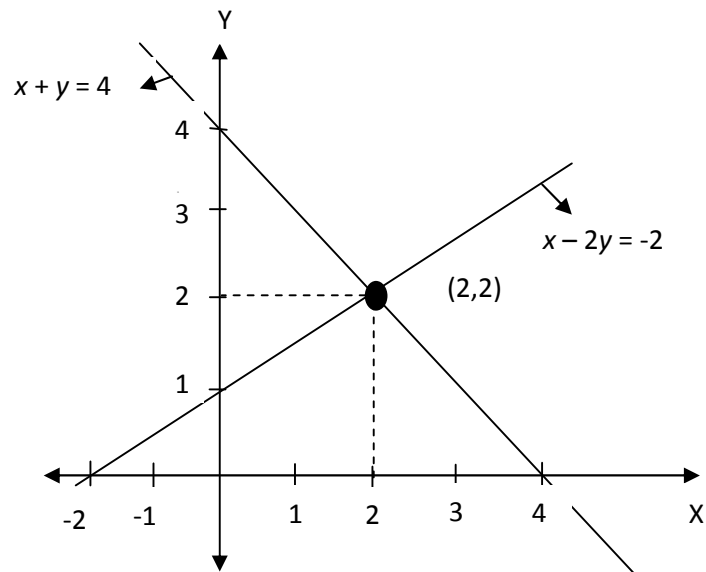
Prinsip dari metode grafik yaitu mencari koordinat titik potong grafik dari kedua persamaan. Dari contoh diatas apabila dikerjakan dengan metode grafik sebagai berikut.

$$x + y = 4$$

X	0	-2
Y	1	0
(x,y)	(0,1)	(-2,0)

$$x - 2y = -2$$

X	0	4
Y	4	0
(x,y)	(0,4)	(4,0)



Gambar 1

Grafik perpotongan $x + y = 4$ dan $x - 2y = -2$

Dari grafik terlihat kedua grafik berpotongan di $(2,2)$. Koordinat titik potong $(2,2)$ merupakan penyelesaiannya. Jadi, penyelesaiannya $x = 2$ dan $y = 2$.

2. Metode Substitusi

Penyelesaian SPLDV menggunakan metode substitusi dilakukan dengan cara menyatakan salah satu variabel dalam bentuk variabel yang lain kemudian nilai variabel tersebut menggantikan variabel yang sama dalam persamaan yang lain.

Contoh: Gunakan metode substitusi, tentukan penyelesaian SPLDV dari

$$3x + y = 7 \text{ dan } x + 4y = 6$$

Jawab:

Langkah pertama, tuliskan masing-masing persamaan dalam bentuk persamaan (1) dan (2).

$$3x + y = 7 \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$x + 4y = 6 \quad \dots\dots\dots (2)$$

Langkah kedua, pilih salah satu persamaan, misalkan persamaan (1). Kemudian, nyatakan salah satu variabelnya dalam bentuk variabel lainnya.

$$3x + y = 7$$

$$y = 7 - 3x \quad \dots\dots\dots (3)$$

Langkah ketiga, nilai variabel y pada persamaan (3) menggantikan variabel y pada persamaan: $x + 4y = 6 \quad \dots\dots\dots (2)$

$$x + 4(7 - 3x) = 6$$

$$x + 28 - 12x = 6$$

$$x - 12x = 6 - 28$$

$$-11x = -22$$

$$x = 2 \quad \dots\dots\dots (4)$$

langkah keempat, nilai x pada persamaan (4) menggantikan variabel x pada salah satu persamaan awal, misalkan persamaan (1).

$$3x + y = 7$$

$$3(2) + y = 7$$

$$6 + y = 7$$

$$y = 1 \quad \dots\dots\dots (5)$$

Langkah kelima, menentukan penyelesaian SPLDV tersebut.

Dari uraian diatas diperoleh nilai $x = 2$ dan $y = 1$.

Jadi, dapat dituliskan $H_p = \{(2, 1)\}$

3. Metode Eliminasi

Berbeda dengan metode substitusi yang mengganti variabel, metode eliminasi justru menghilangkan salah satu variabel untuk dapat menentukan nilai variabel yang lain. Dengan demikian, koefisien salah satu variabel yang akan dihilangkan haruslah sama atau dibuat sama.

Contoh :Gunakan metode eliminasi untuk menentukan penyelesaian SPLDV berikut: $x + y = 7$ dan $2x + y = 9$

Jawab :

Langkah pertama, menghilangkan salah satu variabel dari SPLDV tersebut. Misalkan, variabel y yang akan dihilangkan maka kedua persamaan harus dikurangkan.

$$\begin{array}{r} x + y = 7 \\ 2x + y = 9 \quad - \\ \hline -x \quad = -2 \end{array}$$

$x = 2$ Diperoleh nilai $x = 2$.

Langkah kedua, menghilangkan variabel yang lain dari SPLDV tersebut, yaitu variabel x . Perhatikan koefisien x pada SPLDV tersebut tidak sama. Jadi, harus disamakan terlebih dahulu.

$$\begin{array}{r} x + y = 7 \\ 2x + y = 9 \end{array} \quad \left| \begin{array}{l} \times 2 \\ \times 1 \end{array} \right| \quad \begin{array}{l} 2x + 2y = 14 \\ 2x + y = 9 \end{array}$$

kemudian kedua persamaan yang telah disetarakan dikurangkan.

$$2x + 2y = 14$$

$$\underline{2x + y = 9} \quad -$$

$$y = 5 \quad \text{Diperoleh nilai } y = 5$$

Langkah ketiga, menentukan penyelesaian SPLDV tersebut.

Diperoleh nilai $x = 2$ dan $y = 5$. Jadi, $H_p = \{(2, 5)\}$.

4. Metode Gabungan

Kalian telah mempelajari cara menentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear dua variabel dengan metode grafik, eliminasi, dan substitusi. Sekarang kalian akan mempelajari cara yang lain, yaitu dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi.

Contoh : Dengan metode gabungan tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan

$$2x - 3y = 3 \text{ dan } x + 3y = 6.$$

Jawab : Langkah pertama yaitu dengan metode eliminasi, diperoleh

$$2x - 3y = 3$$

$$\underline{x + 3y = 6} \quad +$$

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

Selanjutnya substitusikan nilai x ke persamaan $x + 3y = 6$, sehingga diperoleh

$$x + 3y = 6$$

$$3 + 3y = 6$$

$$3y = 6 - 3$$

$$y = 1$$

Jadi, himpunan penyelesaian dari persamaan $2x - 3y = 3$ dan $x + 3y = 6$ adalah $\{(3,1)\}$.

2.2 Kerangka Konseptual

Strategi *think-talk-write* (TTW) dengan penekanan teori Vygotsky bertujuan untuk meningkatkan dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas siswa secara aktif melalui diskusi kelompok, presentasi, dan kunjungan anggota kelompok. *Think-talk-write* adalah strategi yang memfasilitasi latihan berbahasa secara lisan dan menulis bahasa tersebut dengan lancar.

Strategi *think-talk-write* dengan penekanan teori Vygotsky didasarkan pada pemahaman bahwa belajar adalah sebuah perilaku sosial. Strategi *think-talk-write* mendorong siswa untuk berfikir, berbicara, dan kemudian menuliskan berkenaan dengan suatu topik yang berada dalam jangkauan mereka (*zone of proximal development*). Perpaduan ini digunakan untuk mengembangkan tulisan dengan lancar dan melatih bahasa sebelum menuliskannya, memperkenalkan siswa untuk mempengaruhi dan memanipulasi ide-ide sebelum menuliskannya, serta membantu siswa dalam mengumpulkan dan mengembangkan ide-ide melalui percakapan terstruktur.

Pembelajaran dengan Strategi *think-talk-write* dengan penekanan teori Vygotsky di kelas VIII SMP Negeri 37 Medan diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas siswa yang pada akhirnya akan meningkatkan hasil belajarnya khususnya pada pokok bahasan SPLDV. Hal ini dikarenakan bahwa terdapat aspek yang sama antara strategi

think-talk-write dengan teori Vygotsky yaitu menekankan pada aspek sosial. Dengan kesamaan aspek yang dimiliki oleh keduanya maka sangat cocok dipadukan dalam proses pembelajaran matematika sehingga memungkinkan untuk mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas siswa. Sebelum peneliti melaksanakan pembelajaran dengan strategi *think-talk-write*, peneliti terlebih dahulu menyiapkan rencana pembelajaran, tes yang terdiri dari diagnostik, lembar observasi kegiatan guru dan siswa.

Pada pelaksanaan strategi *think-talk-write*, pertemuan diawali dengan penyampaian materi secara garis besar dan kompetensi yang ingin dicapai secara klasikal. Pada penyampaian materi inilah diberikan penekanan teori Vygotsky yang memanfaatkan aspek sosial dalam pembelajaran. Misalnya, pemberian contoh materi SPLDV dalam kehidupan sehari-hari yang masih dalam jangkauan siswa (*zone of proximal development*). Kemudian peneliti membagikan lembar kerja kepada masing-masing siswa dan meminta siswa mengerjakan lembar kerja secara individual. Selanjutnya guru mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok kecil yang heterogen. Dalam kelompok tersebut siswa diminta untuk mendiskusikan lembar kerja sesuai dengan hasil pemikiran masing-masing yang disertai dengan pemberian bantuan (*scaffolding*) oleh guru. Setelah bekerja dalam kelompok, masing-masing siswa diminta kembali dalam ketempat duduknya semula menuliskan hasil belajarnya secara individu dengan bahasa dan pemikiran sendiri.

Tahap selanjutnya, peneliti mengadakan pembahasan lembar kerja berupa tanya jawab singkat kepada seluruh siswa. Diakhir pembelajaran,

peneliti membimbing siswa untuk menyimpulkan materi secara lisan dan menambahkan hal-hal yang belum diungkapkan oleh siswa serta menyempurnakannya. Jadi strategi pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) dengan penekanan teori Vygotsky dalam pembelajaran matematika khususnya pada pokok bahasan SPLDV diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa.

2.3 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka teoritis dan kerangka konseptual diatas, yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Ada pengaruh Strategi Pembelajaran *Think-Talk-write* dengan penekanan Teori Vygotsky terhadap kemampuan pemecahan masalah matematikapada materi sistem persamaan linear dua variabel dikelas VIII SMP Negeri 37 Medan Tahun Ajaran 2105/2016”.
2. Ada pengaruh Strategi Pembelajaran *Think-Talk-write* dengan penekanan Teori Vygotsky terhadap kreativitas siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel dikelas VIII SMP Negeri 37 Medan Tahun Ajaran 2105/2016”.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 37 Medan pada kelas VIII Tahun Ajaran 2015/2016 yang berlokasi di Jl. Timor No.36-B Medan. Alasan peneliti memilih lokasi penelitian ini adalah karena belum ada penelitian yang sejenis di sekolah tersebut. Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester genap Tahun Ajaran 2015/2016.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

3.2.1 Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII SMP Negeri 37 Medan Tahun Ajaran 2015/2016 yang terdiri dari 6 kelas dan rata-rata per kelasnya sebanyak 41 orang siswa.

3.2.2 Sampel Penelitian

Dari data kepala sekolah bahwa kelas VIII berjumlah 6 kelas dan setiap kelas terdapat siswa yang nilai matematikanya tinggi, sedang, dan rendah sehingga semua kelas dianggap sama (tidak ada kelas unggulan). Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-4 dan pengambilan sampel penelitian dilakukan dengan cara sampel random. Dari 6 kelas diambil sampel sebanyak 1 kelas sebagai kelas eksperimen.

3.3 Variabel Penelitian

Adapun yang menjadi variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel Bebas : Strategi *Think-Talk-Write* dengan penekanan Teori Vygotsky
2. Variabel Terikat : Kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan kreativitas siswa.

3.4 Jenis dan Desain Penelitian

3.4.1 Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah *quasi experiment* (eksperimen semu) yang melihat apakah ada pengaruh strategi *think-talk-write* dengan penekanan teori Vygotsky terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas siswa.

3.4.2 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan desain "*post test control group*". Di dalam desain ini pada kelas eksperimen diberi perlakuan (X) dan setelah selesai diberi perlakuan diberi tes sebagai post test (O). Secara umum dapat dibuat menjadi:

Tabel 3.1 Tabel Desain Penelitian

Kelas	Pre-test	Treatment	Post-test
Eksperimen	-	X	O

3.5 Prosedur dan Rancangan Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang dilakukan dalam upaya pencapaian tujuan penelitian. Langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan yang dilakukan adalah:

- a. Menetapkan tempat dan jadwal pelaksanaan penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ada di sekolah.
- b. Menentukan populasi dan sampel penelitian.
- c. Menyusun rencana pembelajaran dengan menggunakan strategi *think-talk-write* dengan penekanan teori Vygotsky pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Rencana pembelajaran dilaksanakan dalam 4 kali pertemuan, dimana satu kali pertemuan adalah 80 menit.
- d. Menyiapkan alat pengumpul data, soal *post-test*, dan lembar observasi.
- e. Memvalidkan soal.

2. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan adalah:

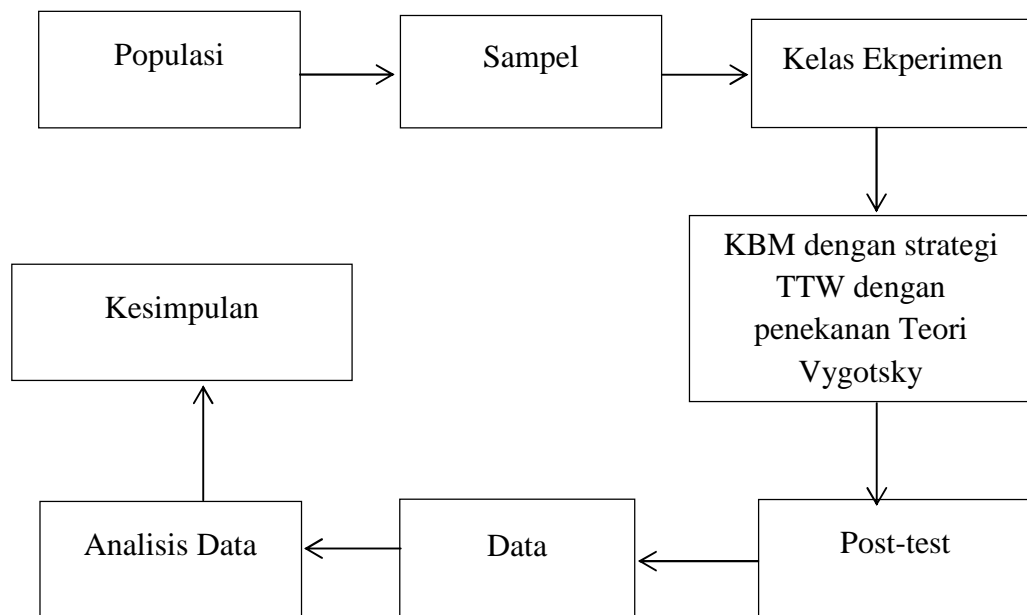
- a. Menentukan kelas sampel yang diambil secara random.
- b. Mengadakan pembelajaran pada kelas eksperimen yang diberikan perlakuan yaitu pembelajaran dengan strategi *think-talk-write* dengan penekanan teori Vygotsky.
- c. Memberikan *post-test*.

3. Tahap Akhir

Pada tahap akhir yang dilakukan adalah:

- a. Mengumpulkan data kasar dari proses pelaksanaan.
- b. Mengorganisasikan dan mendeskripsikan data sesuai dengan variabel yang telah ditentukan.
- c. Melakukan analisis data dengan teknik statistik yang relevan.
- d. Membuat laporan penelitian dan menarik kesimpulan.

Bagan/Diagram Alur Penelitian



3.6 Teknik Pengumpulan Data

Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah observasi dan tes.

3.6.1 Observasi

Observasi dilakukan pada saat pembelajaran sedang berlangsung, yang dimaksudkan untuk mengamati kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas siswa yang dilakukan oleh observer. Yang berperan sebagai observer adalah Peneliti.

3.6.2 Tes

Menurut Arikunto (2007 : 53) menyatakan bahwa: Tes adalah merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara-cara dan aturan yang sudah ditentukan. Dalam penelitian ini dilakukan tes sebanyak satu kali, yaitu *post-test*. *Post-test* yaitu tes yang diberikan setelah diajarkan dengan strategi *think-talk-write* dengan penekanan teori Vygotsky. Dari hasil *post-test* inilah akan dilakukan pengujian apakah ada pengaruh strategi *think-talk-write* dengan penekanan teori Vygotsky terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa.

3.7 Instrumen penelitian

3.7.1 Uji Coba Instrumen

Sebelum instrumentes kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematis siswa ini digunakan dalam penelitian, instrument terlebih dahulu di ujicobakan kepada siswa yang bukan sampel penelitian. Kemudian data hasil uji coba tersebut dianalisis untuk mengetahui karakteristik butir soal yang meliputi validitas, reabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya. Hal ini diuraikan sebagai berikut:

3.7.1.1 Uji Validitas

Validitas tes adalah tingkat ketepatan suatu tes dalam mengukur apa yang hendak diukur secara tepat, maka digunakan rumus *product moment* yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Arikunto, 2006})$$

Keterangan :

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X : Skor tiap item

Y : Skor total

N : Banyaknya anggota sampel

Untuk menafsirkan harga validitas tiap item pertanyaan tes, maka r tersebut dibandingkan dengan harga kritik *product moment* dan taraf signifikan $\alpha=5\%$, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal tersebut valid.

3.2 Kriteria Validitas

r_{xy}	Kriteria
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

3.7.1.2 Reliabilitas Tes

Reliabilitas suatu alat ukur atau evaluasi dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten). Untuk mengetahui reliabilitas tes yang digunakan dalam penelitian, dihitung dengan menggunakan rumus Alpha karena soal yang diuji berbentuk uraian dan skornya bukan 0 dan 1 yaitu :

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 2011 : 102})$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas instrumen

k = jumlah varians butir

$\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varians butir

σ_t^2 = Varians total

Yang masing-masing dihitung dengan rumus :

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n}$$

Keterangan :

X_i = Skor Soal butir ke-i

n = Jumlah Responden

Dalam pemberian interpretasi terhadap koefisien reliabilitas tes (r_{11}) pada umumnya digunakan patokan:

- a. Apabila $r_{11} \geq 0,7$ berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan telah memiliki reliabilitas tinggi.

- b. Apabila $r_{11} = 0,7$ berarti tes hasil belajar yang sedang diuji reliabilitasnya dinyatakan belum memiliki reliabilitas tinggi.

3.7.3 Uji Daya Pembeda

Arikunto (2009 : 211) menyatakan bahwa: “Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah)”.

Rumus yang digunakan untuk mencari daya pembeda yaitu:

$$DP = \frac{M_A - M_B}{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{N_1(N_1 - 1)}}$$

Keterangan:

M_A = Rata-rata kelompok atas

M_B = Rata-rata kelompok bawah

$\sum X_1^2$ = Jumlah kuadrat kelompok atas

$\sum X_2^2$ = Jumlah kuadrat kelompok bawah

$N_1 = 27 \% \times N$

Tabel 3.3 Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Evaluasi
DB $\geq 0,40$	Sangat baik
0,30 \leq DB $< 0,40$	Baik
0,20 \leq DB $< 0,30$	Kurang baik
DB $< 0,20$	Buruk

Jika $DP_{hitung} > DP_{tabel}$, maka soal dapat dikatakan soal baik atau signifikan, dapat menggunakan tabel *determinan signifikan of statistic* dengan $dk = n-2$ pada taraf nyata $\alpha = 0,05$.

3.7.4 Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran merupakan kemampuan tes dalam menjaring banyak subjek peserta yang dapat mengerjakan tes dengan benar. Untuk menentukan tingkat kesukaran dipergunakan kriteria berikut. Soal kategori sukar apabila yang dapat menjawab benar hanya sampai dengan 27%. Soal kategori sedang apabila yang dapat menjawab benar antara 28% sampai dengan 72%. Soal kategori mudah apabila yang dapat menjawab benar minimum 73%.

Untuk mengetahui berapa persen siswa yang menjawab dengan benar dinyatakan dengan rumus

$$TK = \frac{\sum KA_i + \sum KB_i}{N_t S_t} \times 100\%$$

Keterangan :

TK = Tingkat Kesukaran

$\sum KA_i$ = Jumlah skor kelompok atas butir soal ke-i

$\sum KB_i$ = Jumlah skor kelompok bawah butir soal ke-i

N_t = 27 % x banyak subjek x 2

S_t = Skor maksimum per butir soal

3.8 Teknik Pengolahan Data

Dalam penelitian ini data yang diolah adalah kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa pada kelas eksperimen. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis regresi linear sederhana dengan persamaan regresi $Y = a + bX$. Untuk menguji signifikan atau tidaknya pengaruh variabel X terhadap Y maka digunakan taraf nyata 5% ($\alpha = 0,05$) dengan derajat kebebasan ($n-1$). Sebelum melakukan uji tersebut, terlebih dahulu dilakukan langkah-langkah sebagai berikut.

3.8.1 Uji Normalitas Data

Untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang normal sebaran data yang akan dianalisis digunakan uji normalitas Lilliefors. Dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Mencari bilangan baku dengan rumus

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

\bar{X} = Rata-rata sampel

S = simpangan baku

- b. Menghitung peluang $F_{z_i} = P Z \leq Z_i$ dengan menggunakan daftar distribusi normal baku.
- c. Selanjutnya jika menghitung proporsi S_{z_i} dengan rumus:

$$S_{z_i} = \frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \leq Z_i}{n}$$

- d. Menghitung selisih $F_{z_i} - S_{z_i}$, kemudian menghitung harga mutlaknya.

- e. Menentukan harga terbesar dari selisihharga mutlak $F_{zi} - S_{zi}$ sebagai L_0 .

Untuk menerima dan menolak distribusi normal data penelitian dapatlah dibandingkan nilai L_0 dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar tabel uji Liliefors dengan taraf signifikan 0,05 dengan kriteria pengujian yaitu:

Jika $L_0 < L_{tabel}$ maka data berasal dari populasi berdistribusi normal.

Jika $L_0 \geq L_{tabel}$ maka data berasal dari populasi tidak berdistribusi normal.

(Sudjana,2005:466).

3.8.2 Persamaan Regresi

Dalam penelitian ini uji linieritas regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh strategi *think-talk-write* dengan penekanan teori Vygotsky terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa, untuk itu perlu ditentukan persamaan regresinya untuk menggambarkan hubungan kedua variabel tersebut. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan (Sudjana, 2008:315) yaitu:

$$= a + b X$$

$$a = \frac{\sum Y \sum X^2 - (\sum X)(\sum XY)}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Dengan Keterangan:

= variabel terikat

X= variabel bebas

a dan b: koefisien regresi

Tabel 3.4 ANAVA

Sumber Varians	dk	JK	KT	F
Total	N	$\sum Y_i^2$	$\sum Y_i^2$	-
Regresi (a)	1	$\sum Y_i^2 / n$	$\sum Y_i^2 / n$	
Regresi (b/a)	1	$JK_{reg} = JK(b/a)$	$S_{reg}^2 = JK(b/a)$	$\frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2}$
Residu	n-2	$JK_{res} = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$	$S_{res}^2 = \frac{\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n-2}$	
Tuna Cocok	k-2	JK(TC)	$S_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k-2}$	$\frac{S_{TC}^2}{S_e^2}$
Kekeliruan	n-k	JK(E)	$S_e^2 = \frac{JK(E)}{n-k}$	

(Sudjana, 2005:331)

Dengan keterangan:

- a. untuk menghitung Jumlah Kuadrat (JKT) dengan rumus:

$$JKT = \sum Y^2$$

- b. menghitung Jumlah Kuadrat Regresi a ($JK_{reg(a)}$) dengan rumus:

$$JK_{reg(a)} = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

- c. menghitung Jumlah Kuadrat Regresi b | a ($JK_{reg(b|a)}$) dengan rumus:

$$JK_{reg(b|a)} = b \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n}$$

- d. menghitung Jumlah Kuadrat Residu (JK_{res}) dengan rumus:

$$JK_{res} = \sum Y_i^2 - JK \frac{b}{a} - JK_{reg(a)}$$

e. menghitung Rata-Rata Jumlah Kuadrat Regresi b/a $RJK_{reg(a)}$ dengan rumus:

$$RJK_{reg a} = JK_{reg b|a}$$

f. menghitung Rata-rata Jumlah Kuadrat Residu (RJK_{res}) dengan rumus:

$$RJK_{res} = \frac{JK_{res}}{n - 2}$$

g. menghitung Jumlah Kuadrat Kekeliruan Eksperimen (JK(E)) dengan rumus:

$$JK E = Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

h. menghitung Jumlah Kuadrat Tuna Cocok model linier (JK(TC)) dengan rumus:

$$JK TC = JK_{res} - JK E$$

3.8.3 Uji Kelinieran Regresi

Untuk menentukan apakah suatu data linear atau tidak dapat diketahui dengan menghitung F_{hitung} dan dibandingkan dengan nilai F_{tabel} maka rumus yang digunakan (Sudjana, 2008:332) yaitu:

$$F_{hitung} = \frac{S_{TC}^2}{S_e^2}$$

Dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Untuk F_{tabel} yang digunakan diambil dk pembilang (k-2) dan dk penyebut (n-k).

Prosedur uji statistiknya sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang linier antara strategi *think-talk-write* dengan penekanan teori Vygotsky terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa.

H_a : Terdapat hubungan yang linier antara strategi *think-talk-write* dengan penekanan teori Vygotsky terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa.

Dengan kriteria pengujian:

Terima H_0 , jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

Terima H_a , jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

3.8.4 Uji Keberartian Regresi

a. Formulasi hipotesis penelitian H_0 dan H_a

H_0 : Tidak terdapat pengaruh strategi *think-talk-write* dengan penekanan teori Vygotsky terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa.

H_a : terdapat pengaruh strategi *think-talk-write* dengan penekanan teori Vygotsky terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa.

b. Taraf nyata (α) atau taraf signifikan

Taraf nyata α atau taraf signifikan yang digunakan 5% atau 0,05.

c. Kriteria pengujian hipotesis yaitu:

H_0 : diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{1-\alpha, (1, n-2)}$

H_a : diterima apabila $F_{hitung} \geq F_{1-\alpha, (1, n-2)}$

Nilai uji statistik

$$F_{hitung} = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2} = \frac{JK_{reg} \frac{b}{a}}{RK_{res}} \quad (\text{Sudjana, 2008: 327})$$

Dimana S_{reg}^2 = varians regresi

$$S_{res}^2 = \text{varians residu}$$

d. Membuat kesimpulan H_0 diterima atau ditolak.

3.8.5 Koefisien Korelasi

Untuk mencari perhitungan koefisien korelasi dapat menggunakan rumus korelasi *product moment* yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2 \cdot \{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}} \quad (\text{Sudjana, 2005 : 369})$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi variabel X dan variabel Y

N = jumlah sampel

X = variabel bebas

Y = variabel terikat

Kriteria pengujian:

1. $0,00 < r_{xy} < 0,20$: hubungan sangat lemah
2. $0,20 \leq r_{xy} < 0,40$: hubungan rendah
3. $0,40 \leq r_{xy} < 0,70$: hubungan sedang/cukup
4. $0,70 \leq r_{xy} < 0,90$: hubungan kuat/tinggi
5. $0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$: hubungan sangat kuat/tinggi

3.8.6 Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Dari hasil yang diperoleh kemudian dilakukan uji keberartian koefisien korelasi dengan uji t dengan rumus:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

(Sudjana, 2005 : 380)

Dimana:

t : uji keberartian n : jumlah data

r : koefisien korelasi

Untuk hipotesis pengujian sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang kuat antara strategi *think-talk-write* dengan penekanan teori Vygotsky terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan kemampuan kreativitas siswa.

H_a : Terdapat hubungan yang kuat antara strategi *think-talk-write* dengan penekanan teori Vygotsky terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan kemampuan kreativitas siswa.

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

a. terima H_0 jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha ; (n-2)} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha ; (n-2)}$

b. tolak H_0 jika kriteria diatas tidak dipenuhi.

3.8.7 Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variabel-variabel terikat atau seberapa besar pengaruh variabel X terhadap variabel Y.

$$r^2 = \frac{b\{n\sum XY - \sum X \sum Y\}}{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2} \times 100\%$$

(Sudjana, 2005 : 370)

Dimana:

r^2 = koefisien determinasi

b = koefisien arah

3.8.8 Koefisien Korelasi Pangkat

Korelasi pangkat merupakan alternatif pengolahan data jika data yang diperoleh berdistribusi tidak normal. Derajat hubungan yang mengukur korelasi pangkat dinamakan koefisien korelasi pangkat atau koefisien korelasi Spearman, yang disini akan diberi simbol r' (baca: r aksen). Adapun langkah-langkah dalam menghitung koefisien korelasi pangkat adalah sebagai berikut.

- a) Mengurutkan masing- masing kelompok data dari data terbesar sampai data terkecil
- b) Berikan peringkat pada masing-masing kelompok data. Data terbesar diberi peringkat 1, dan seterusnya. Jika ada data yang sama, maka peringkatnya diperoleh dengan membagikan jumlah peringkat dari data yang sama dengan banyak data yang sama.
- c) Setelah itu, hitung selisih atau beda peringkat X_1 dan peringkat Y_1 yang data aslinya berpasangan.
- d) Kuadratkan selisih atau beda peringkat yang diperoleh.

Untuk menghitung koefisien korelasi pangkat digunakan rumus

$$r' = 1 - \frac{6 \sum b_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

(Sudjana, 2009:455)

Setelah itu dilanjutkan dengan uji koefisien korelasi pangkat. Untuk hipotesis pengujiannya adalah sebagai berikut.

$H_0: = 0$ tidak terdapat hubungan antara strategi *think-talk-write* dengan penekanan teori Vygotsky terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa

$H_a: \neq 0$ terdapat hubungan antara strategi *think-talk-write* dengan penekanan teori Vygotsky terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika dan kreativitas siswa

Dengan menggunakan $\alpha = 5\%$, maka kriteria pengujian adalah

terima H_0 jika $r_h' < r_{tabel}$.