**BAB I**

**PEDAHULUAN**

1. **Latar Belakang Masalah**

Era globalisasi menuntut persaingan global yang semakin ketat. Bahkan kini, menurut Karwati (2010: 2) globalisasi bukan saja isu mengenai perekonomian dan perdagangan dunia saja, namun juga berbagai isu lain seperti demokratisasi, ilmu pengetahuan, teknologi, komunikasi dan informasi, bahkan pendidikan. Pendidikan merupakan salah satu aspek yang strategis didalam upaya pembentukan manusia yang mampu menghadapi tantangan perubahan dan kemajuan beserta beberapa hal yang timbul dari perubahan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Tujuan pembelajaran sebagaimana dimaksud, (Permendikbud No. 59 Tahun 2014) secara tegas menyebutkan tujuan diberikannya matematika di tingkat SMA/MA yaitu agar siswa memiliki kemampuan:

* + - 1. Memahami konsep matematika, merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antara konsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.
      2. Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada.
      3. Menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematik baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam koneksi matematika maupun diluar matematika (kehidupan nyata, ilmu, dan teknologi) yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh termasuk dalam rangka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
      4. Memiliki sikap menghargai kegunaan mateamtika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.
      5. Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematik dan pembelajarannya, seperti taat azas, konsisten, menjunjung tinggi kesepakatan, toleran, menghargai pendapat orang lain, santun, demokrasi, ulet, tangguh, kreatif, menghargai kesemestaan (konteks, lingkungan), kerjasama, adil, jujur, teliti, cermat, dsb.

Tujuan pembelajaran matematika diatas memperlihatkan harapan agar siswa memiliki kemampuan matematika secara khusus. Pada poin pertama di sebutkan bahwa menggunakan pemahaman konsep mampu dalam pemecahan masalah. Sejalan dengan prinsip belajar matematika yang dikemukakan oleh *The* *National Council of Teachers of Mathematics,* atau NCTM (2000) (Yaniawati, 2016: 3) bahwa peserta didik harus mempelajari matematika melalui pemahaman, dan aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Untuk mewujudkan hal itu, dirumuskan lima tujuan umum pembelajaran matematika yaitu pertama, belajar untuk memecahkan masalah *(Problem Solving);* kedua, belajar untuk menalar *(Reasoning);* ketiga, belajar untuk berkomunikasi *(Communication);* keempat, belajar untuk mengkaitkan ide *(Connections);* kelima, belajar untuk membuat representasi *(Representation)*. Lebih lanjut, NCTM (2000) menegaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan yang penting dalam mempelajari matematika dan direkomendasikan untuk dilatih. Pentingnya kemampuan penyelesaian masalah oleh siswa dalam matematika ditegaskan juga oleh Branca (Munirah, 2014: 1) bahwa: (1) kemampuan menyelesaikan masalah merupakan tujuan umum pembelajaran matematika; (2) penyelesaian masalah yang meliputi metode, prosedur dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum matematika; dan (3) penyelesaian masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar matematika.

Berdasarkan uraian tersebut, kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa setelah proses pembelajaran matematika di kelas. Menurut Stancey & Groves (Munirah, 2014: 3) mengungkapkan bahwa kemampuan pemecahan masalah menjadi kemampuan yang penting harus dimiliki siswa di berbagai negara seperti Amerika, Cina, dan Australia. Hal ini berarti kemampuan pemecahan masalah matematis bukan saja menjadi kepentingan di Indonesia. Berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis sebagai kepentingan berbagai negara di dunia, menurut Johar (2012: 30) terdapat dua penilaian berskala internasional yang diantaranya menilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, yaitu *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Programme* *for International Student Assesment* (PISA)*.*

Adapun hasil yang diperoleh Indonesia pada TIMSS untuk kemampuan pemecahan masalah matematis masih rendah (Khaerunnisa, 2013). Selain pada TIMSS, hasil yang diperoleh Indonesia untuk kemampuan pemecahan masalah matematis pada PISA juga masih rendah (Khaerunnisa, 2013). Begiatu pula dengan hasil penelitian Sumarmo (Rahma, 2011) terhadap siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) di kota Bandung, untuk kemampuan pemecahan masalah matematis pada SMA kelas XI masih belum memuaskan yaitu sekitar 30% - 50% dari skor ideal. Hasil wawancara dengan guru matematika di sekolah SMAN 18 Bandung pun menemukan bahwa siswa kemampuan pemecahan matematis dan pemahaman konsep siswa masih rendah. Berdasarkan nilai nilai ulangan harian (UH) yang disajikan sebagai berikut

**Tabel 1.1**

**Nilai Matematika Siswa**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Tahun Pelajaran | | |
| 2013-2014 | 2014-2015 | 2015-2016 |
| Ulangan Harian | Ulangan harian | Ulangan harian |
| Nilai | 55,72 | 22,87 | 57,33 |

Sumber: Guru Matematika

Temuan ini memperlihatkan bahwa matematika itu sulit. Walaupun, kadang kesulitan tersebut sengaja dibuat secara sengaja untuk melatih dan membiasakan siswa agar terbiasa dalam aktifitas berpikir dan aktifitas memecahkan masalah menurut Reys, dkk (2009) (Hendrayana, 2015: 1). Kesulitan dalam menguasai matematika sangat beralasan karena matematika merupakan mata pelajaran yang menuntut siswa untuk berpikir logis, sistematis, dan reflektif, serta membutuhkan usaha-usaha yang tekun, teliti, dan sungguh-sungguh menurut Reys, dkk (2009) (Hendrayana, 2015: 1). Sekalipun kadang persoalan matematika sengaja dibuat sulit untuk tujuan latihan menghadapi masalah dan menyelesaikannya tetapi perlu ada pembekalan pada siswa bagaimana tips dan trik agar mereka terbiasa dan dapat memecahkan masalah dengan baik atau setidaknya memahami langkah-langkah apa saja yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah. Oleh sebab itu, wajar kemudian bila kecakapan matematika menjadi wahana untuk menjadikan seseorang menjadi kompetitif karena di dalamnya ada pembiasan menghadapi masalah sulit.

Untuk mencapai kecakapan matematis diperlukan lima komponen, yaitu: pemahaman konseptual (*conceptual understanding*), kompetensi strategis (*strategic competence*), kelancaran dalam prosedur pengerjaan (*procedural fluency*), penalaran adaptif (*adaptive reasoning*), dan disposisi yang produktif (*productive disposition*) (Kilpatrick, Swafford, dan Findell, 2001:1). Pemahaman konseptual, yaitu: pemahaman konsep matematika, operasinya, serta membuat hubungan antara konsep. Kelancaran dalam prosedur pengerjaan adalah kelancaran dalam melakukan operasi yang bisa dilakukan atau dengan kata lain kemampuan memecahkan masalah yang rutin.

Salah satu komponen dari lima komponen kecakapan matematis yang penting untuk dicermati lebih mendalam yaitu pemehaman konseptual matematis. Sekalipun lima komponen itu saling berkaitan erat, namun komponen pemahaman konseptual ini memiliki peranan lebih penting dari kecakapan lainnya. Pemahaman konseptual matematis (PKM) memiliki peran penting karena dengan kemampuan ini siswa dapat mengingat kembali suatu konsep dengan baik ketika lupa. Selanjutnya, penguasan PKM yang baik akan menjadikan siswa mudah dalam membangun hubungan untuk memahamai ide dan konsep baru (Kilpatrick, Swafford, & Findell, 2001:120). Oleh karena itu, kemampuan pemahaman konseptual matematis yang lemah akan menjadikan siswa menjadi bingung, frustasi, dan cemas ketika menghadapi konsep baru dari matematika. Akibat berikutnya, tidak tercapainya kemampuan ini akan menjadikan siswa menolak untuk belajar matematika karena pembelajaran tidak memberi makna pada mereka menurut Orton (2004) (Hendrayana, 2015: 3).

Selain kemampuan pemahaman konseptual dan pemecahan masalah matematis, *self-regulated learning* pun merupakan komponen penting dalam pembelajaran matematika yang harus ditingkatkan. *Self-regulated learning*  tersebut turut menentukan keberhasilan peserta didik dalam belajar. *Self-regulated learning*  menunjukkan pengaruh positif terhadap pembelajaran dan pencapaian hasil belajar, diantaranya temuan dari Darr dan Fisher (2004) (Sugandi, 2013: 145), Pintrich dan Groot (1990) (Izzati, 2012:13), yang menunjukkan bahwa *self-regulated learning*  berkorelasi kuat dengan kesuksesan seorang peserta didik. Sejalan dengan Kinard & Konzulin (2008) (Hendrayana, 2014: 34) pada akhir pembelajaran siswa diharapkan mempunyai kemandirian dalam pemecahan masalah matematis.

*Self-regulated learning*  penting dimiliki siswa karena *self-regulated learning*  dapat menjadi salah satu faktor yang menentukan dalam keberhasilan belajar matematika seseorang. Pentingnya belajar mandiri matematika didukung pula oleh pendapat Steinberg (Budiman, 2012: 112), bahwa konsep kemandirian adalah kemampuan untuk mengusai, mengatur, atau mengelola diri sendiri. Hal ini ditandai dengan kemampuan untuk tidak bergantung secara emosional terhadap orang lain terutama orang tua, mampu mengambil keputusan secara mandiri, dan konsekuen terhadap keputusan tersebut.

Menurut Sumarmo (2010: 8), dengan kemandirian siswa cenderung belajar lebih baik, mampu memantau, mengevaluasi, dan mengatur belajarnya secara efektif, menghemat waktu secara efisien, mampu mengarahkan dan mengendalikan diri sendiri dalam berpikir dan bertindak, serta tidak merasa tergantung kepada orang lain secara emosional.

Menurut Ismaya (2016:17), proses belajar mengajar merupakan inti dari proses pendidikan secara keseluruhan, diantaranya guru merupakan salah satu faktor yang penting dalam menentukan berhasilnya proses belajar mengajar dikelas. Disinilah peran seorang guru sebagai salah satu komponen dalam sistem pengajaran, berperan penting dalam membantu siswa untuk belajar.

Salah satu faktor yang penting dalam pembelajaran adalah pemilihan model mengajar atau strategi yang dapat merangsang, mengarahkan, membentuk siswa belajar aktif serta siswa dapat mengembangkan dan meningkatkan kemampuan yang meliputi kemampuan kreativitas, memecahkan permasalahan, serta mengembangkan dan meningkatkan komunikasi dan pemahaman matematis, dan salah satu cara tersebut dengan menciptakan suasana pembelajaran yang lebih sesuai dengan kondisi lingkungan sekolah. Menurut Yaniawati (2016: 35) bahwa strategi pembelajaran yang dilakukan oleh guru matematika sebelum melaksanakan pembelajaran matematika di kelas, umumnya dibuat secara tertulis, dari Telaah Kurikulum (khususnya GBPP, Petunjuk Pelaksanaan, dan Petunjuk Pembelajaran Matematika), penyusunan Program Tahunan (PT), Program Semester, Program Satuan Pelajaran (PSP/Satpel), sampai dengan Rencana Pembelajaran (RP/Renpel).

Agar siswa dapat menyenangi mata pelajaran matematika, seorang guru harus menguasai teknik, metode, pendekatan, atau model pembelajaran dalam menyampaikan materi. Dalam penerapannya, model pembelajaran harus sesuai dengan kebutuhan siswa, seorang guru juga harus mampu memilih dan menguasai dengan baik model pembelajaran, sehingga dapat menghadirkan situasi pembelajaran yang menyenangkan, dan sesuai dengan apa yang diinginkan oleh siswa. Joyce dan Weil (Rusman, 2012: 133) berpendapat bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain. Suasana pembelajaran yang menyenangkan diharapkan dapat memacu semangat belajar siswa, sehingga akhirnya kemampuan matematika yang diperoleh siswa juga akan lebih baik. Salah satu pembelajaran yang dianggap dapat meningkatkan *self-regulated learning* siswa adalah pendekatan *Rigorius Mathematical Thinking* (RMT).

Pembelajaran dengan pendekatan RMT diartikan sebagai suatu pembelajaran yang dalam kegiatan pembelajarannya siswa dimediasi untuk membangun pemahaman dan pengertian dengan memanfaatkan serta memadukan psikologis yang dimilikinya. Oleh sebab itu diperlukan sebuah media pembelajaran untuk menjembatani mediasi pembelajaran dengan pendekatan RMT. Prinsip mediasinya mengadopsi dari Feuerstien (2000), yaitu: *intentionality* (kesengajaan) dan *reciprocity* (interaksi), *transcendence* (menjembatani), dan *meaning* (memberi makna) pada setiap tahap pembelajarannya (Kinard & Kozulin, 2008). Dengan begitu, RMT memantau akitivitas siswa untuk siap dalam memahami dan membangun konsep serta pemecahan masalah dalam matematika.

Salah satu kelebihan dari pembelajaran pendekatan RMT adalah mengakomodasi keberagaman karakteristik siswa yang berbeda. Untuk itu, baik adanya bila ada penelitian yang mendalami pemahaman koseptual, pemecahan masalah melalui penerapan pendekatan pembelajaran RMT di sekolah.

Dalam penelitian ini, selain faktor pemebelajaran (*rigorous mathematical thinking* dan konvensional), diduga ada faktor lain yang mempengaruhi atau berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konseptual dan pemecahan masalah matematis. Faktor yang dimaksud adalah kategori kemampuan awal matematis (KAM). Galton (Ruseffendi, 2006) mengatakan bahwa dari sekelompok siswa yang tidak dipilih secara khusus (sebarang), akan selalu kita jumpai siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. KAM menjadi salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran. Hal ini senada dengan Daulay (2006) (Citrawati, 2016: 11) yang mengungkapkan bahwa kemampuan awal siswa merupakan informasi yang berharga bagi pengajar, karena menjadi dasar untuk menyesuaikan siswa dengan pengajaran. Oleh karena itu, penijauan dari sisi KAM perlu diperhatikan untuk melihat apakah pemebelajaran cocok untuk tingkat KAM atau hanya pada kategori KAM tertentu saja. Dalam penelitian ini , KAM dibagi menjadi 3 kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas untuk itu penulis tertarik untuk meneliti Pelaksanaan Pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konseptual, Pemecahan Masalah Matematis serta Pengaruhnya pada *Self-Regulated Learning* Siswa di Sekolah Menengah Atas (SMA).

1. **Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasikan masalah sebagai berikut:

1. Siswa kurang berpartisipasi aktif dalam pemecahan masalah dan pemahaman di dalam kelas.
2. Rendahnya s*elf-regulated learning* siswa dalam mata pelajaran matematika.
3. Strategi pembelajaran yang digunakan guru monoton, kurang menarik minat siswa sehingga siswa bosan, dan minimnya pengetahuaan guru tentang model pembelajaran.
4. Guru kurang memberi kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan pendapat, ide gagasan yang berhubungan dengan matematika.
5. **Rumusan dan Batasan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, rumusan masalah terkait Pelaksanaan Pendekatan *Rigorous Mathematical Thinking* (RMT) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konseptual , Pemecahan Masalah serta Pengaruhnya pada S*elf-Regulated Learning* Siswa di Sekolah Menengah Atas, adalah sebagai berikut:

1. Apakah peningkatan kemampuan pemahaman konseptual siswa yang mendapat pembelajaran dengan *rigorous mathematical thinking* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvesional, ditinjau dari keseluruhan siswa dan kategori kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, rendah)?
2. Apakah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran *rigorous mathematical thinking* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvesional, ditinjau dari keseluruhan siswa dan kategori kemampuan awal matematis (kelompok tinggi, sedang, rendah)?
3. Apakah *self-regulated learning*  siswa yang mendapat pembelajaran *rigorous mathematical thinking* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvesional, ditinjau dari keseluruhan siswa dan kategori kemampuan awal matematis (kelompok tinggi, sedang, rendah)?
4. Apakah terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konseptual terhadap *self-regulated learning* siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *rigorous mathematical thinking*?
5. Apakah terdapat pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematisterhadap *self-regulated learning*  siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *rigorous mathematical thinking*?
6. Apakah terdapat pengaruh kemampuan pemahaman konseptual terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *rigorous mathematical thinking*?
7. Apakah terdapat korelasi antara kemampuan pemahaman konseptual dan *self-regulated learning* siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *rigorous mathematical thinking*?
8. Apakah terdapat korelasi antara kemampuan pemecahan masalah matematisdan *self-regulated learning* siswa siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *rigorous mathematical thinking*?
9. Apakah terdapat korelasi antara kemampuan pemahaman konseptual dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran melalui pendekatan *rigorous mathematical thinking*?
10. Bagaimana gambaran *self-regulated learning* siswa yang mendapat *rigorous mathematical thinking* dan siswa yang mendapat pembelajaran konvesional, ditinjau dari keseluruhan siswa dan kategori kemampuan awal matematika (kelompok tinggi, sedang, rendah)?

Untuk menghindari meluasnya permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi sebagai berikut :

Bahan kajian matematika yang diteliti hanya pada pokok bahasan peluang.

Subjek penelitian ini adalah siswa SMA Negeri 18 Bandung, kelas XI semester 2 tahun ajaran 2016/2017.

1. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan komponen-komponen pembelajaran agar dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konseptual dan pemecahan masalah matematis serta pengaruhnya pada *self-regulated learning*  siswa SMA. Sedangkan tujuan khusus penelitian ini secara rinci adalah untuk;

1. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konseptual antara siswa yang mendapat pembelajaran dengan *rigorous mathematical thinking* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvesional, ditinjau dari keseluruhan siswa dan kategori kemampuan awal matematis (tinggi, sedang, rendah).
2. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis matematis antara siswa yang mendapat pembelajaran *rigorous mathematical thinking* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvesional, ditinjau dari keseluruhan siswa dan kategori kemampuan awal matematis (kelompok tinggi, sedang, rendah).
3. Untuk mengetahui *self-regulated learning*  siswa yang mendapat pembelajaran *rigorous mathematical thinking* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvesional, ditinjau dari keseluruhan siswa dan kategori kemampuan awal matematis (kelompok tinggi, sedang, rendah).
4. Untuk mengetahui pengaruh kemampuan pemahaman konseptual terhadap *self-regulated learning* siswa yang mendapatkan pembelajaran malalui pendekatan *rigorous mathematical thinking*.
5. Untuk mengetahui pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematisterhadap *self-regulated learning*  siswa yang mendapatkan pembelajaran malalui pendekatan *rigorous mathematical thinking.*
6. Untuk mengetahui pengaruh kemampuan pemahaman konseptual terhadap pemecahan masalah matematissiswa yang mendapatkan pembelajaran malalui pendekatan *rigorous mathematical thinking.*
7. Untuk mengetahui korelasi antara kemampuan pemahaman konseptual dan *self-regulated learning*.
8. Untuk mengetahui korelasi antara kemampuan pemecahan masalah matematisdan *self-regulated learning.*
9. Untuk mengetahui korelasi antara kemampuan pemahaman konseptual dan pemecahan masalah matematis.
10. Untuk mengetahui gambaran *self-regulated learning*  siswa yang mendapat *rigorous mathematical thinking* dan siswa yang mendapat pembelajaran konvesional , ditinjau dari keseluruhan siswa dan kategori kemampuan awal matematika (kelompok tinggi, sedang, rendah).
11. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi siswa, bagi guru, dan bagi peneliti. Bagi siswa, penelitian ini diharapkan memberikan suatu proses pembelajaran yang menarik karena dalam pendekatan pembelajaran yang berbasis pada pemahaman konseptual dan pemecahan masalah matematis serta pengaruhnya pada s*elf-regulated learning*  melalui materi yang diberikan di awal pembelajaran, sehingga pembelajaran lebih berkenaan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat diharapkan menumbuhkan sikap positif siswa terhadap mata pelajaran matematika, sehingga matematika merupakan pelajaran yang diminati oleh siswa.

Bagi guru, dapat menjadi inisiatif dalam memperluas pengetahuan dan wawasan mengenai pembelajaran alternatif matematika dalam upaya kemampuan pemehaman konseptual dan pemecahan masalah matematis serta pengaruhnya pada *self-regulated learning*  siswa. Selain itu kegunaan yang lain adalah memberikan inovasi dalam pembelajaran matematika dimasa yang akan datang dan penelitian ini diharapkan dapat terus memberikan motivasi bagi guru untuk mencari strategi yang sesuai dengan kondisi lingkungan sekolah.

Bagi peneliti bidang sejenis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu dasar dan masukan dalam mengembangkan peneliti selanjutnya. Bagi calon guru, sebagai masukan untuk lebih mengetahui alternatif-alternatif metode mengajar dalam usaha meningkatkan prestasi belajar siswa.

1. Definisi Operasional

Peneliti dalam hal ini mengidentifikasi kemungkinan untuk menghindari perbedaan pendapat dalam penelitian ini, maka perlu disepakati dalam penjelasan-penjelasan istilah di bawah ini:

1. Kemampuan pemahaman konseptual matematis (PKM) adalah kemampuan memahami konsep, mengoperasikan konsep, dan mengkaitkan konsep dengan konsep lain.
2. *Rigorous Mathematical Thinking* (*RMT*) adalah pembelajaran yang menekankan perlunya meletakkan dasar pengetahuan, dan kultur matematika berupa: alat, bahasa, dan strategi matematika di awal pembelajaran.
3. *Self-regulated learning*  adalah proses perancangan dan pemantauan diri yang seksama terhadap proses kognitif dan afektif dalam menyelesaikan suatu tugas akademik.
4. Kemampuan pemecahan masalah matematis matematis adalah kemampuan untuk menyelesaikan suatu masalah atau mencari metode dengan cara mengamati, mengidentifikasi, memahami, merencanakan, menduga, menganalisis, mencoba, menginterpresentasi, menemukan, menggeneralisasi, dan meninjau kembali.
5. Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa mengenai materi prasyarat (materi yang sudah diajarkan sebelumnya) yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari untuk mengukur kemampuan pemahaman konseptual dan pemecahan masalah matematis siswa yang dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah.
6. **Operasional Variabel**

Operasional variabel merupakan proses menyederhanakan data konsep menjadi data yang lebih mudah dibaca. Dalam rangka memudahkan proses analisis data, maka semua varibel penelitian dioperasionalisasikan ke dalam indikator-indikator agar mampu mendeskripsikan kejadian yang dapat diuji kebenarannya sesuai data di lapangan. Operasional variabel yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi:

Tabel 1.2

Operasional Variabel penelitian

| **No** | **Variabel** | **Operasional** | **Indikator** | **Instrumen** | **Responden** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | *Rigorius Mathematical Thinking* (X) | Mengamati dalam pembelajaran *Rigorius Mathematical Thinking* | Kinard & Kunzulin (2008):   * Fase I : Pengembangan Kognitif (*cognitive development*) * Fase II :konten sebagai proses (*content as process development*) * Fase III : Praktek konstruksi kognitif konseptual (*cognitive conceptual contruction practice*) | Lembar Observasi | Guru dan Siswa |
| 2 | Kemampuan Pemahaman Konseptual (Y1) | Mengukur tingkat kemampuan pemahaman konsep | (Kilpatrick, Swafford, dan Findell, 2001):   1. Kemampuan meyatakan ulang konsep yang telah dipelajari. 2. Kemampuan mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya pernyataan yang membentuk konsep tersebut. 3. Kemampuan menerpakan konsep secara algoritma. 4. Kemampuan memeberikan contoh atau lawan contoh dari konsep yang telah dipelajari. 5. Kemampuan menyajikakn konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika. 6. Kemampuan mengaitkan berbagai konsep ( internal dan eksternal matematika). | Tes tertulis | Siswa |
| 3 | Kemampuan pemecahan masalah matematis (Y1) | Mengukur tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis | NCTM 2003 (Widjajanti, 2009: 408):   * 1. Menerapkan dan mengadaptasi berbagai pendekatan dan strategi untuk menyelesaikan masalah,   2. Menyelesaikan masalah yang muncul di dalam matematika atau di dalam konteks lain yang melibatkan matematika,   3. Membangun pengetahuan matematis yang baru lewat pemecahan masalah matematis   4. Memonitor dan merefleksi pada proses pemecahan masalah matematis. | Tes tertulis | Siswa |
| 4 | *Self-regulated learning*  Siswa (Y2) | Mengukur *Self-regulated learning*  siswa | Sumarmo (Sugandi: 2013) mengutarakan tentang indikator dalam *Self-regulated learning*  sebagai berikut :   1. Inisiatif Belajar 2. Mendiagnosa Kebutuhan Belajar 3. Menetapkan Target dan Tujuan Belajar 4. Memonitor, Mengatur dan Mengontrol 5. Memandang Kesulitan Sebagai Tantangan 6. Memanfaatkan dan Mencari Sumber yang relevan 7. Memilih dan Menerapkan Strategi Belajar 8. Mengevaluasi Proses dan Hasil Belajar 9. Self Eficacy (konsep diri) | Skala Kemandirian.  Wawancara. | Siswa |
| 5 | Konvensional | Mengamati dalam pembelajaran konvensional | langkah-langkah pembelajaran konvensional sebagai berikut:   1. Kegaiatan Awal: (a) Berdoa sebelum memulai belajar, (b) Guru mengabsen siswa, (c) Apersepsi, (d) Motivasi. 2. Kegiatan inti: (a) Penjelasan dari guru, (b) membahas contoh, (c) Soal latihan, (d) membahas soal latihan, (e) Pertanyaan. 3. Kegiatan Akhir: (a) Rangkuman, (b) Memberikan informas | Observasi |  |