

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pada dasarnya pendidikan merupakan salah satu jembatan bagi manusia untuk menuju pada suatu kehidupan yang lebih baik. Pendidikan menjadi salah satu aspek pendukung kemajuan suatu bangsa yang berperan dalam menentukan kualitas sumber daya manusia. Karena sumber daya manusia yang berkualitas bukan berarti dilihat dari kualitasnya secara fisik. Namun kualitas mental dan kemampuan berpikirnya untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga dapat memajukan bangsa.

Sebagaimana tercantum dalam Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003 Bab II Pasal 3, yang berisi:

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 kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Tujuan pendidikan nasional tersebut sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika di sekolah, seperti yang diungkapkan dalam Garis-garis Besar Program Pengajaran (GBPP) matematika dan tujuan umum diberikannya matematika menurut Depdikbud.

Pada tujuan pendidikan nasional, tujuan pembelajaran matematika di sekolah dan tujuan umum Depdikbud secara tersurat disebutkan bahwa setiap

peserta didik diharapkan dapat mengembangkan potensi diri baik akal, rasa, maupun fisik secara optimal dengan cara membangun makna tentang materi bahan belajar yang disajikan oleh guru melalui proses pembelajaran agar dapat terlahir manusia Indonesia yang berilmu, kreatif, mandiri, berpikir kritis, logis, sistematis dan memiliki kemampuan pemecahan masalah.

Matematika adalah salah satu ilmu yang mempunyai peranan sangat penting dalam kehidupan. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diberikan baik pada pendidikan formal, nonformal maupun informal. Bila lebih dicermati, sebenarnya tanpa disadari matematika banyak sekali digunakan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya saja dalam perhitungan waktu, nomor rumah, nomor telepon, jual beli barang, dan menukar uang. Karena konsep matematika berawal dari aktivitas manusia yang selanjutnya disadari dan dikembangkan menjadi suatu pengetahuan yang selanjutnya digunakan untuk membantu manusia menyelesaikan masalah. Tidak hanya itu, matematika juga digunakan dalam berbagai ilmu pengetahuan, seperti Fisika, Kimia, Biologi, komputer dan komunikasi, serta dalam ilmu sosial seperti sosiologi dan antropologi. Oleh karena itulah matematika disebut sebagai raja sekaligus pelayan bagi ilmu-ilmu lain.

Bertolak dari pentingnya peranan matematika dan sebuah prinsip bahwa setiap individu memiliki potensi, maka untuk mencapai tujuan pendidikan diperlukan suatu proses dan upaya penciptaan suasana atau iklim yang memungkinkan potensi individu berkembang. Pemerintah sadar akan pentingnya pengembangan potensi diri siswa, maka salah satu upaya pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan adalah melalui diberlakukannya Kurikulum

Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Prinsip pengembangan KTSP diantaranya bahwa peserta didik memiliki posisi sentral untuk mengembangkan kompetensinya, berarti kegiatan pembelajaran berpusat pada peserta didik.

Dalam KTSP mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Dalam dokumen-dokumen standarnya NCTM (Hasanah, 2004) merekomendasikan lima kompetensi dasar yang utama dari matematika, yaitu: (1) kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*); (2) kemampuan komunikasi (*communication*); (3) kemampuan koneksi (*connection*); (4) kemampuan penalaran (*reasoning*); (5) kemampuan representasi (*representation*).

Penalaran dan komunikasi merupakan kemampuan yang esensial dan fundamental dalam pembelajaran matematika yang harus dibangun dengan kokoh

oleh siswa, karena dengan penalaran siswa mampu berpikir secara rasional dan dengan komunikasi siswa dapat menuangkan ide hasil pemikirannya, baik secara lisan maupun tulisan. Menurut Depdiknas materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, karena materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar matematika. Pola berpikir yang dikembangkan matematika membutuhkan dan melibatkan pemikiran kritis, sistematis, logis dan kreatif (Qodariyah, 2006:2).

Maria (Qodariyah, 2006:2) menyatakan penalaran dalam matematika memiliki kesamaan dengan penalaran dalam kehidupan sehari-hari dalam hal menyelesaikan suatu permasalahan. Oleh karena itu, penalaran menjadi bagian terpenting untuk mencapai kebenaran secara rasional. Orang yang melakukan penalaran akan taat kepada aturan logika dimana dalam aturan logika dipelajari aturan-aturan atau patokan-patokan yang harus diperhatikan untuk dapat berpikir dengan tepat, teliti dan teratur untuk mencapai kebenaran secara rasional.

Kemampuan lain yang harus dimiliki oleh siswa adalah kemampuan komunikasi. Menurut Baroody (Nuraeni, 2005:6), sedikitnya ada dua alasan penting yang menjadikan komunikasi dalam pelajaran matematika perlu menjadi fokus perhatian yaitu: (1) *mathematics as language*; matematika itu tidak hanya sekedar alat bantu berfikir, alat untuk menemukan pola-pola, atau menyelesaikan masalah, namun matematika merupakan alat yang tidak terhingga nilainya untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, tepat dan cermat, dan (2) *mathematics learning as social activity*; matematika sebagai aktivitas sosial,

dalam pembelajaran matematika, interaksi antar siswa, seperti juga komunikasi guru-siswa merupakan bagian penting untuk membimbing potensi matematik siswa.

Kemampuan penalaran dan komunikasi matematika merupakan dua kompetensi dari lima kompetensi dasar yang harus tercapai dalam pembelajaran matematika. Selain itu, kemampuan penalaran dan komunikasi juga termuat dalam tujuan umum yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika. Tetapi pada kenyataannya kemampuan penalaran dan komunikasi matematik siswa masih rendah.

Menurut Jantimala (2007:2) dari pengamatan kegiatan pembelajaran di sekolah pada umumnya siswa tidak terlibat aktif dalam proses belajar mengajar. Sebagian besar waktu pada saat berlangsungnya proses belajar mengajar diisi oleh guru yang berkomunikasi dengan siswa yang pasif. Kondisi seperti ini dapat mengakibatkan suasana menjadi kurang interaktif. Seringkali muncul anggapan dalam diri siswa bahwa guru selalu benar sehingga siswa cenderung segan untuk bertanya atau lebih cenderung menunggu guru mengarahkan atau memberi instruksi. Bila kondisi ini berlangsung akan terjadi sifat pasif dan apatis pada siswa yang akhirnya mengakibatkan terhambatnya peningkatan kemampuan yang ada pada diri siswa, seperti halnya kemampuan penalaran dan komunikasi matematik siswa.

Menurut Dahlia (2008: 3), pembelajaran yang rutin dilakukan oleh guru mengakibatkan kemampuan bernalar siswa rendah. Hal ini terlihat pada saat siswa SMP diberikan soal yang berbeda dari biasanya, dimana soal tersebut berbentuk

pilihan ganda dan setiap siswa harus memberikan alasan yang logis dan tepat terhadap semua jawaban yang mereka pilih. Ketika dihadapkan pada soal yang tidak bersifat operasional, kebanyakan siswa mengeluh dan kesulitan untuk menyelesaikannya. Soal semacam ini menjadi masalah besar untuk siswa, karena pada pembelajaran sebelumnya siswa tidak pernah dihadapkan pada masalah yang seperti ini. Hal ini pun dibenarkan oleh guru, bahwa siswa kesulitan untuk menyelesaikan soal-soal yang bersifat penalaran seperti soal dengan bentuk pertanyaan “mengapa?”, “berikan alasan?” dan pertanyaan sejenis yang memerlukan kreativitas siswa untuk menjawab pertanyaan tersebut. Bentuk soal yang demikian merupakan salah satu contoh soal penalaran adaptif. Penalaran adaptif adalah kapasitas untuk berpikir secara logis, merefleksikan, menjelaskan dan menjustifikasi yang di dalamnya memuat indikator kemampuan mengajukan dugaan atau konjektur, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan, menemukan pola pada suatu gejala matematik dan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.

Menurut Qodariyah (2006: 3) kemampuan penalaran dan komunikasi matematik siswa akan meningkat bila didukung dengan kompetensi guru, kesiapan siswa, ataupun pendekatan pembelajaran. Menyadari pentingnya suatu teknik pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematik, maka diperlukan adanya pembelajaran yang menekankan pada belajar siswa aktif. Hal ini sejalan dengan paradigma pembelajaran yang dikembangkan saat ini. Menurut Zamroni (Gunawan, 2007:16) paradigma pembelajaran tersebut memiliki ciri sebagai berikut: (1) pendidikan yang lebih menekankan pada proses

pembelajaran (*learning*) daripada pengajaran (*teaching*); (2) pendidikan diorganisir dalam suatu struktur yang fleksibel; (3) pendidikan berperan untuk membelajarkan siswa, dengan guru berperan sebagai fasilitator; (4) pendidikan merupakan proses yang berkesinambungan dan senantiasa berinteraksi dengan lingkungan.

Berdasarkan perubahan kurikulum dan paradigma pembelajaran, diperlukan adanya model pembelajaran matematika yang inovatif sehingga dapat mengoptimalkan potensi diri siswa terutama kemampuan penalaran dan komunikasi matematikanya. Salah satu model pembelajaran yang inovatif, yang sesuai dengan kurikulum KTSP dan paradigma pembelajaran yang baru adalah model pembelajaran berbasis portofolio. Menurut Budimansyah (2002) sebagai suatu pembaharuan dalam pembelajaran, model pembelajaran berbasis portofolio dilandasi empat pilar pendidikan, pandangan konstruktivisme dan pengajaran demokratis. Empat pilar pendidikan sebagai landasan model pembelajaran berbasis portofolio adalah *learning to do*, *learning to know*, *learning to be*, dan *learning to live together*, yang dicanangkan UNESCO.

Menurut Budimansyah (2002) ada lima prinsip dasar yang dibawa model pembelajaran berbasis portofolio, yaitu prinsip belajar siswa aktif (*student active learning*), kelompok belajar kooperatif (*cooperative learning*), pembelajaran partisipatorik, mengajar yang reaktif (*reactive teaching*), dan prinsip dasar belajar yang menyenangkan (*joyfull learning*). Kelima prinsip dasar ini sejalan dengan paradigma pembelajaran yang baru.

Selain lima prinsip dasar di atas, model pembelajaran berbasis portofolio juga memiliki sifat. Mengenai sifat-sifat pembelajaran berbasis portofolio dikemukakan oleh Djahiri (Septiawan, 2006: 28) sebagai berikut: (1) aktif dan *meaningfull*; (2) *inquiry learning* atau *problem solving*; (3) *integrated learning*; (4) *cooperative group learning*; (5) *student based*; (6) *factual based*; (7) *democratic, humanistic* dan terbuka.

Berdasarkan prinsip dan sifatnya tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis portofolio mengintegrasikan pengembangan berbagai jenis bahan ajar, metode, media dan sumber belajar secara berkesinambungan sehingga pada akhirnya menjadi sebuah pembelajaran yang kompleks. Di dalam pembelajarannya juga menempatkan siswa sebagai pelaku utama.

Kurikulum, proses pembelajaran, dan penilaian merupakan tiga dimensi dari sekian banyak dimensi yang sangat penting dalam pendidikan. Ketiga dimensi tersebut saling berkaitan antara satu dengan yang lainnya. Kurikulum merupakan penjabaran tujuan pendidikan yang menjadi landasan program pembelajaran. Proses pembelajaran merupakan upaya yang dilakukan guru untuk mencapai tujuan yang dirumuskan dalam kurikulum. Penilaian merupakan salah satu kegiatan yang dilakukan untuk mengukur dan menilai tingkat pencapaian kurikulum dan berhasil tidaknya proses pembelajaran serta dapat mengetahui kemampuan siswa (Surapranata dan Hatta, 2004:1).

Namun selama ini penilaian yang dilakukan hanya sebatas penilaian secara tertulis pada tes atau tugas yang diberikan pada siswa, tidak diikuti tindakan lainnya. Padahal penilaian merupakan suatu proses mengumpulkan sejumlah data

untuk mendapatkan informasi secara objektif, menyeluruh, dan berkesinambungan dari waktu ke waktu tentang perkembangan dan kemajuan belajar siswa, yang hasilnya akan dicapai sebagai strategi memperbaiki mutu proses pembelajaran berikutnya. Untuk mencari kebenaran informasi itu sangat dibutuhkan data siswa yang sesungguhnya. Upaya pengumpulan data itu dilakukan tidak cukup hanya satu kali, kemungkinan berulang-ulang dan terus menerus. Akhirnya diperoleh informasi tentang hasil belajar yang bermakna dan dapat dirasakan manfaatnya oleh siswa, guru, maupun orang tua/ masyarakat (Supriadi, 1997: 9-10).

Tolok ukur prestasi dan kemajuan belajar siswa dapat dilihat pada perolehan hasil belajarnya. Prestasi belajar yang dimaksud adalah perolehan hasil belajar yang kongkrit berdasarkan dokumentasi dari berkas dan bukti-bukti hasil pekerjaan siswa secara utuh, baik menyangkut aspek pengetahuan, sikap, maupun keterampilan tentang sesuatu konsep yang diketahuinya. Siswa tidak sekedar memahami suatu konsep secara teoritik keilmuan, dan akhirnya diharapkan siswa dapat menyikapi konsep itu dalam wujud pengambilan keputusan dengan segala konsekuensinya (Supriadi, 1997: 10).

Oleh karena itu, selain menerapkan pembelajaran berbasis portofolio penulis juga merasa perlu adanya penerapan asesmen portofolio dalam pembelajaran matematika. Menurut Herman (2002) bahwa asesmen portofolio memberikan gambaran otentik kepada guru mengenai apa yang telah dipelajari siswa, kesulitan dan kendala yang dialami siswa dalam belajar, dan jenis bantuan yang diharapkan siswa. Selain itu portofolio dapat dijadikan alat untuk

memvalidasi informasi tentang pemahaman siswa mengenai suatu konsep. Portofolio yang dimaksud untuk asesmen ini adalah koleksi dari seluruh hasil karya siswa selama pembelajaran berlangsung yang relevan dengan aktivitas matematikanya dalam satu kurun waktu tertentu.

Menurut Gronlund (1998) dalam Rusoni (2001) penerapan portofolio sebagai asesmen otentik memiliki beberapa keuntungan, antarlain sebagai berikut: (1) kemajuan belajar siswa dapat terlihat dengan jelas, (2) menekankan pada hasil pekerjaan terbaik siswa dapat memberikan pengaruh positif dalam belajar, (3) membandingkan pekerjaan sekarang dengan yang lalu memberikan motivasi yang lebih besar dari pada membandingkan dengan pekerjaan orang lain, (4) siswa dilatih keterampilan asesmen sendiri yang mengarah pada seleksi contoh pekerjaan dan menentukan pilihan karya terbaik, (5) memberikan kesempatan kepada siswa bekerja sesuai dengan perbedaan individu, (6) dapat menjadi alat komunikasi yang jelas tentang kemajuan belajar siswa kepada siswa itu sendiri, orang tua dan pihak lain yang terkait.

Ada lima hal yang menjadi ciri utama portofolio yaitu: a) mempunyai tujuan pembelajaran dan kriteria penilaian yang jelas, b) memiliki berkas-berkas sebagai bukti pengalaman autentik tentang pertumbuhan dan perkembangan belajar siswa, c) penilaian dilakukan secara periodik dan terus menerus, d) memberikan kesempatan dalam menilai dirinya sendiri, e) mampu menjembatani hubungan komunikasi dan keterlibatan intim antara pihak guru/ sekolah, siswa, orang tua/ masyarakat. Menjadi penghubung yang sangat berarti bagi guru, siswa, dan orang tua/ masyarakat. Kata lain, portofolio sama fungsinya sebagai buku

penghubung siswa khususnya antara guru/ pihak sekolah dengan orang tua/ pihak masyarakat (Supriadi, 1997: 24-25). Dengan tidak melepaskan peranan orang tua dalam kegiatan penilaian ini, diharapkan orang tua dapat berpartisipasi aktif dalam kemajuan belajar anaknya dan siswa dapat terus termotivasi untuk belajar di sekolah maupun di rumah.

Penilaian dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan motivasi, partisipasi, kesiapan, aktivitas dan kesadaran siswa dalam belajar, sehingga setiap saat terjadi peningkatan kualitas poses pembelajaran yang pada akhirnya bisa meningkatkan pula hasil belajar (Suherman, 2009). Melalui model pembelajaran matematika berbasis portofolio dan asesmen portofolio diharapkan siswa dapat mengoptimalkan pengembangan potensinya terutama kompetensi penalaran dan komunikasi matematikanya. Selain itu portofolio yang dimiliki setiap siswa dapat dijadikan sebagai bukti hasil belajarnya dan bukti eksistensinya dalam kegiatan pembelajaran matematika. Sehingga kemampuan dan kemajuan belajar matematika siswa dapat terus dipantau oleh guru sebagai pihak sekolah maupun oleh orang tua siswa.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul penelitian:

“Meningkatkan kemampuan penalaran dan komunikasi matematik siswa Sekolah Menengah Pertama melalui model pembelajaran berbasis portofolio (*Portfolio-Based Learning*)”.

## **B. Rumusan dan Batasan Masalah**

Mengingat luasnya permasalahan, maka dalam hal ini penulis membatasi inti permasalahan yang dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah kemampuan penalaran dan komunikasi matematik siswa yang mengikuti pembelajaran matematika berbasis portofolio lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran matematika secara konvensional?
2. Bagaimana kualitas peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi matematik siswa pada kelas eksperimen setelah mengikuti pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran berbasis portofolio?
3. Apakah ada pengaruh model pembelajaran berbasis portofolio terhadap kemampuan penalaran dan komunikasi matematik siswa pada kelas eksperimen?
4. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika berbasis portofolio?

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

1. Subjek pada penelitian adalah siswa kelas VII sebuah SMP Negeri di Cimahi. Sekolah tersebut termasuk pada cluster dua, dengan kemampuan siswa yang ada di sekolah tersebut heterogen.
2. Pokok bahasan yang dipelajari adalah pokok bahasan kelas VII semester dua, yaitu materi tentang Garis dan Sudut, Segitiga, serta Bangun Segiempat.
3. Kemampuan penalaran matematika siswa pada penelitian ini adalah penalaran adaptif. Penalaran yang mencakup kemampuan induksi dan deduksi.

Kilpatrick, Swafford, Findell (2001: 116) mendefinisikan penalaran adaptif (*adaptive reasoning*) sebagai kemampuan siswa untuk menarik kesimpulan secara logis, memperkirakan jawaban, memberikan penjelasan mengenai konsep dan prosedur jawaban yang digunakan, serta menilai kebenarannya secara matematika.

### C. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka penelitian yang dilakukan bertujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kemampuan penalaran dan komunikasi matematik antara siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran matematika berbasis portofolio dan siswa yang mengikuti pembelajaran matematika secara konvensional.
2. Untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi matematik siswa pada kelas eksperimen setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran matematika berbasis portofolio.
3. Mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis portofolio terhadap kemampuan penalaran dan komunikasi matematik siswa pada kelas eksperimen.
4. Mengembangkan persepsi siswa terhadap pelajaran matematika dengan menerapkan pembelajaran berbasis portofolio, sehingga siswa dapat menanamkan perasaan menyenangkan dan menghargai matematika.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Dari penelitian ini diharapkan bisa diambil manfaat sebagai berikut:

1. **Bagi Peneliti**

Suatu pembelajaran untuk mengaplikasikan pengetahuan yang didapat selama perkuliahan dan pengalaman sebagai bekal untuk lebih mengembangkan diri agar dapat menjadi tenaga pendidik yang profesional.

2. **Bagi Pihak Sekolah**

Memberikan gambaran kemampuan penalaran dan komunikasi matematik siswa, mengetahui minat, dan kemampuan matematika siswa, khususnya pada matematika. Bagi guru bidang studi matematika, diharapkan dapat memberikan inspirasi dalam melakukan proses pembelajaran.

3. **Bagi Siswa**

Melalui pembelajaran berbasis portofolio yang menerapkan asesmen portofolio ini dapat menjadi motivasi agar lebih giat belajar dan menjadi lebih tertarik terhadap pelajaran matematika.

#### **E. Definisi Operasional**

Agar tidak terjadi pemahaman yang berbeda tentang istilah-istilah yang digunakan dan juga untuk memudahkan peneliti dalam menjelaskan apa yang sedang dibicarakan maka beberapa istilah perlu didefinisikan secara operasional.

Istilah-istilah tersebut adalah:

1. Model pembelajaran berbasis portofolio adalah pembelajaran yang mengintegrasikan pengembangan berbagai jenis bahan ajar, metode, media dan sumber belajar secara berkesinambungan sehingga pada akhirnya menjadi sebuah pembelajaran yang kompleks. Di dalam pembelajarannya menempatkan siswa sebagai pelaku utama. Pada penelitian ini, peneliti menerapkan model pembelajaran berbasis portofolio sebagai model dalam proses pembelajaran matematika dan asesmen portofolio dalam proses evaluasinya. Karena proses pembelajaran tidak dapat dipisahkan dari proses evaluasi, sehingga peneliti menganggap model pembelajaran berbasis portofolio dan asesmen portofolio sebagai suatu kesatuan dan tidak dipandang sebagai dua perlakuan yang berbeda. Asesmen (*assessment*) portofolio matematika merupakan alat evaluasi pembelajaran matematika yang dilaksanakan melalui dokumentasi hasil pembelajaran siswa pada satu kurun waktu tertentu.
2. Penalaran adaptif adalah kemampuan siswa untuk berpikir secara logis, memperkirakan jawaban, memberikan penjelasan mengenai konsep dan prosedur jawaban yang digunakan, serta menilai kebenarannya secara matematika (Kilpatrick, Swafford, Findell, 2001 : 116).
3. Komunikasi matematik adalah kemampuan siswa dalam hal menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, kemampuan siswa untuk mengkonstruksi dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafik, kata-kata atau kalimat, persamaan, tabel dan sajian secara fisik.

4. Pembelajaran secara konvensional adalah pendekatan yang biasa dilakukan dalam pembelajaran, yaitu pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher-centered approach*).

#### **F. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Kemampuan penalaran dan komunikasi matematik siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran matematika berbasis portofolio lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran matematika secara konvensional.
2. Kualitas peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi matematik siswa pada kelas eksperimen setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran matematika berbasis portofolio lebih baik dibandingkan dengan siswa pada kelas kontrol setelah mengikuti pembelajaran matematika secara konvensional.
3. Terdapat pengaruh model pembelajaran matematika berbasis portofolio terhadap kemampuan penalaran dan komunikasi matematik siswa pada kelas eksperimen.