**BAB II**

**KAJIAN PUSTAKA**

**A. Kemampuan Pemahaman Konsep**

**1. Pengertian Kemampuan Pemahaman Konsep**

Pemahaman konsep terdiri dari dua suku kata, yaitu pemahaman dan konsep. Pemahaman berasal dari kata dasar paham, yang berarti mengerti benar. Seseorang dikatakan paham apabila orang tersebut mengerti benar dan mampu menjelaskan suatu hal yang dipahaminya. Sedangakan Schunk (2012 : 408) menyatakan bahwa konsep merupakan representasi kategori yang membuat orang-orang mampu mengenali contoh dan bukan contoh. Konsep bisa mencakup objek konkret atau ide-ide abstrak. Sejalan dengan hal itu, Aan Choto (2009) menyatakan konsep sebagai suatu ide abstrak yang digunakan untuk menggolongkan sekumpulan objek. Konsep berhubungan erat dengan definisi, definisi adalah ungkapan suatu konsep, dengan adanya definisi kita dapat membuat ilustrasi atau gambar atau lambang dari konsep yang dimaksud. Konsep trapesium misalnya bila dikemukakan dalam definisi “trapesium adalah segiempat  yang tepat sepasang sisinya sejajar”  akan menjadi jelas maksudnya. Konsep trapesium dapat juga dikemukakan dengan definisi lain, misalnya “segiempat yang terjadi jika sebuah segitiga dipotong oleh sebuah garis yang sejajar salah satu sisinya adalah trapesium. Kedua definisi trapesium memiliki isi kata atau makna  kata yang berbeda, tetapi mempunyai jangkauan yang sama.

Sehingga pemahaman konsep matematika berarti mengerti benar tentang konsep matematika yang dipelajari. Pemahaman konsep berkenaan dengan memahami ide-ide matematika yang menyeluruh dan fungsional. Siswa yang memiliki pemahaman konsep lebih mengetahui ide-ide matematika yang penting dan hubungan antar ide-ide matematika tersebut. Dengan kata lain pemahaman konsep menurut Asikin (dalam Rike Marjulisa, 2011:1), yaitu kemampuan memahami informasi dan mengubah informasi ke dalam bentuk yang bermakna.

**2. Manfaat Belajar Konsep Matematika**

Menurut Rony Hariyadi (2012: 1-2), ada bebarapa manfaat yang diperoleh dari pemahaman konsep, yaitu :

1. Konsep membuat kita tidak perlu mengulang-ulang pencarian artisetiap kali kita menemukan informasi baru.
2. Konsep membantu proses mengingat dan membuatnya menjadi lebih efisien.
3. Konsep membantu kita menyederhanakan dan meringkas informasi, komunikasi dan waktu yang digunakan untuk memahamai informasi tersebut.
4. Konsep-konsep yang merupakan dasar untuk mental yang lebih tinggi.
5. Konsep sangat diperlukan untuk *problem solving.*
6. Konsep menentukan apa yang diketahui atau diyakini seseorang.

Dengan demikian pemahaman konsep matematika memberikan asas manfaat bagi siswa itu sendiri, diantaranya meningkatkan ingatan, meningkatkan kemampuan soal , membangun sendiri pemahaman, dan memperbaiki sikap dan percaya diri.

**3. Langkah-Langkah dalam Menanamkan Konsep Matematika**

Langkah-langkah dalam menanamkan suatu konsep matematika berdasarkan penggabungan beberapa teori belajar Bruner antara lain teori konstruksi, teori notasi,teori kekontrasan dan variasi serta teori konektivitas menurut Herman Hudojo (dalam Rike Marjulisa, 2011) adalah sebagai berikut :

1. Guru memberikan pengalaman belajar berupa contoh-contoh yang berhubungan dengan suatu konsep matematika dari berbagai bentuk yang sesuai dengan struktur kognitif siswa.
2. Siswa diberikan dua atau tiga contoh lagi dengan bentuk pertanyaan.
3. Siswa diminta memberikan contoh-contoh sendiri tentang suatu konsep sehingga dapat diketahui apakah siswa sudah mengetahui dan memahami konsep tersebut.
4. Siswa mencoba mendefinisikan konsep tersebut dengan bahasanya sendiri.
5. Siswa diberikan lagi contoh mengenai konsep dan bukan konsep.
6. Siswa diberikan drill untuk memperkuat konsep tersebut.

**4. Indikator Pencapaian Pemahaman Konsep**

Instrumen penilaian yang utamanya melatih dan mengukur kemampuan pemahaman konsep mengacu pada indikator pencapaian kemampuan pemahaman konsep. Menurut Sri Wardhani (2010: 20) indikator pencapaian pemahaman konsep adalah:

1. kemampuan menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari.
2. kemampuan mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya.
3. kemampuan memberi contoh dan bukan contoh dari konsep.
4. kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
5. kemampuan mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep.
6. kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
7. kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah.

Setiap indikator pencapaian pemahaman konsep berlaku tidak saling tergantung, namun antar indikator dapat dikombinasikan. Dengan demikian dapat disusun suatu instrumen penilaian yang sengaja hanya melatih dan mengukur kemampuan siswa dalam memberi contoh dan bukan contoh konsep, atau hanya melatih dan mengukur kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep, namun dapat pula disusun instrumen penilaian yang melatih dan mengukur kemampuan siswa dalam memberi contoh dan bukan contoh konsep sekaligus melatih dan mengukur kemampuan menyatakan ulang sebuah konsep.

Dengan mencermati indikator-indikator tersebut dapatlah disimpulkan bahwa ciri dari instrumen penilaian yang utamanya melatih dan mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa SMP adalah instrumen penilaian yang melatih dan mengukur kemampuansiswa dalam memahami kaidah-kaidah yang berlaku pada objek matematika berupa fakta,konsep, prinsip maupun skill (prosedur, algoritma). Oleh karena itu materi pada instrumen penilaian yang utamanya melatih dan mengukur kemampuan pemahaman konsep siswa SMP adalah materi yang kaidah-kaidahnya pasti sudah dipelajari oleh setiap siswa.

Dalam rencana penelitian yang akan dilakukan, penulis hanya menggunakan empat indikator kemampuan pemahaman konsep dalam menyusun kisi-kisi dan instrumen penelitian. Keempat indikator tersebut adalah: (1) kemampuan memberi contoh dan bukan contoh dari konsep, (2) kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai bentuk reprsentasi matematis, (3) kemampuan menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu, dan (4) kemampuan mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah.

Sesuai dengan kajian pustaka di atas, peneliti dapat menyimpulkan bahwa pemahaman konsep berarti kemampuan dalam memahami suatu informasi dan mengubah informasi tersebut ke dalam bentuk yang bermakna. Tinggi rendahnya kemampuan pemahaman konsep seorang siswa dapat diukur dengan menyusun suatu instrumen berdasarkan indikator dari kemampuan pemahaman konsep itu sendiri. Siswa yang memiliki pemahman konsep yang tinggi mampu mengetahui ide-ide matematika yang penting dan hubungan antar ide-ide matematika tersebut. Atau dengan kata lain kemampuan pemahaman konsep dapat diartikan sebagai kemampuan memahami informasi dan mengubah informasi ke dalam bentuk yang bermakna.

Pemahman konsep memberikan asas manfaat bagi siswa itu sendiri, diantaranya dapat meningkatkan ingatan, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika, membangun sendiri pemahman dan memperbaiki sikap dan percaya diri. Berdasarkan manfaat tersebut, jelas bahwa kemampuan pemahaman siswa terhadap konsep dalam matematika memegang peranan penting dalam upaya memecahkan masalah matematika. Hal ini terjadi karena dengan memahami konsep yang benar maka siswa dapat menyerap , mengusai dan menyimpan konsep itu dalam jangka waktu yang lama dan dapat dipanggil kembali ketika diperlukan dalam mempelajari konsep matematika yang lebih tinggi. Jadi pemahaman konsep perlu ditingkatkan dalam usaha meningkatkan kemampuan kemampuan pemecahan masalah matematika, sebab dalam mempelajari matematika memerlukan pemahaman mengenai keterkaitan antar konsep.

**5. Contoh Soal Kemampuan Pemahaman Konsep**

Kemampuan memberi contoh dan bukan contoh suatu konsep

Empat kumpulan objek yang merupakan himpunan adalah....

1. Kumpulan hewan berkaki dua

2. Kumpulan makanan enak

3. kumpulan mata pelajaran favorit

4. kumpulan ruma-rumah bagus

Dari soal di atas siswa dituntut untuk mengetahui konsep suatu himpunan , kemudian memberikan contoh suatu himpunan dan bukan himpuan.

**B. Kemampuan Komunikasi Matematika**

1. **Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematika**

Komunikasi menurut Mulyana (2008 : 3) adalah proses berbagi makna melalui prilaku verbal dan non verbal. Segala prilaku dapat disebut komunikasi jika melibatkan dua orang atau lebih. Sedangkan menurut Wahyudin (dalam Fachrurazi : 2011) Komunikasi merupakan cara berbagi gagasan dan mengklasifikasikan pemahaman. Melalui komunikasi, gagasan menjadi objek-objek refleksi, penghalusan, diskusi, dan perombakan. Sejalan dengan itu Dimyati & Mudjiono (2010 : 143) mengatakan Komunikasi dapat diartikan sebagai menyampaikan dan memperoleh fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan dalam bentuk suara, visual, atau suara visual. Hal ini didasarkan bahwa semua orang mempunyai kebutuhan untuk mengemukakan ide, perasaan dan kebutuhan orang lain pada diri kita.

Komunikasi merupakan bagian yang sangat penting pada matematika dan pendidikan matematika. Komunikasi merupakan cara berbagi ide dan memperjelas pemahaman. Melalui komunikasi ide dapat dicerminkan, diperbaiki, didiskusikan, dan dikembangkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Greenes dan Schulman (Saragih, 2007) menyatakan bahwa komunikasi matematis merupakan: (a) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi; (b) modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematika; (c) wadah bagi siswa dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, berbagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan yang lain.

Schoen, Bean dan Ziebarth (dalam Hulukati: 2005) mengemukakan bahwa komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam hal menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, kemampuan siswa mengkonstruksi dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafik, kata-kata/kalimat, persamaan, tabel dan sajian secara fisik atau kemampuan siswa memberikan dugaan tentang gambar-gambar geometri.

Saleh Haji (2012) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi adalah kemampuan dalam meyampaikan ide-ide matematik baik secara lisan ,tulisan maupun perbuatan.

Dari berbagai pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematik adalah kemampuan menyampaikan ide-ide/gagasan matematika, menjelaskan alogaritma unik untuk memecahkan masalah, menjelaskan fenomena nyata dalam bentuk kata-kata, diagram, gambar, table, persamaan atau media lain serta memberikan dugaan-dugaan tentang fenomena-fenomena tersebut.

**2.  Jenis-Jenis Kemampuan Komunikasi Matematik**

Ernest (1994:19) mengemukakan ada dua jenis komunikasi matematik, yaitu tulisan (*non-verbal*) dan lisan (*verbal*) Ernest (1994:19). (a) komunikasi matematik *non-verbal* menekankan pada interaksi siswa dalam dunia yang kecil dan penafsiran *non-verbal* serentak mereka terhadap interaksi lainnya, dan (b) komunikasi matematik lisan (*verbal*) menekankan interaksi lisan mereka satu sama lain dan dengan guru ketika mereka membangun tujuan dengan membuat pembagian yang sesuai.

Kedua jenis komunikasi matematik ini memainkan peran penting dalam interaksi sosial siswa di kelas matematika. Guru yang membiasakan siswa mampu mengkomunikasikan ide melalui bahasa lisan dan tulisan ini dapat membantu meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa sesuai standar komunikasi matematika yang ditetapkan.

**3. Pembelajaran Matematika Yang Beorientasi Pada Komunikasi Matematik**

Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa kelas 8, NCTM (2000: 271) menyarankan agar guru mengidentifikasi dan menggunakan berbagai tugas yang: berkaitan penting dengan ide-ide matematika; dapat diperoleh dengan berbagai metode solusi; menyediakan representasi multipel; dan memberikan siswa kesempatan menginterpretasi, *justify*, dan konjektur. Dalam melaksanakan tugas-tugas tersebut, setiap siswa diberi kesempatan untuk berkontribusi menjelaskan pemikiran matematik dan penalarannya terhadap masalah yang berkembang di kelas. Keseluruhan kegiatan tersebut merupakan implementasi dari aspek-aspek komunikasi matematik.

Menurut Baroody (1993:107–113)), ada lima aspek komunikasi matematik, yaitu merepresentasi (*representating*), mendengar (*listening*), membaca (*reading*), diskusi (*discussing*), dan menulis (*writing*). Kelima aspek ini dapat dikembangkan menjadi tahap-tahap berlangsungnya proses komunikasi dalam pembelajaran matematika. Dengan demikian, kemampuan komunikasi matematik siswa dapat dilihat dari kemampuannya mendiskusikan masalah dan membuat ekspresi matematika secara tertulis baik gambar, grafik, tabel, model matematika, maupun simbol atau bahasa sendiri.

**4. Indikator Pencapaian Kemampuan Komunikasi**

Aspek-aspek dalam kemampuan komunikasi matematis telah dikaji oleh NCTM ( dalam Sudi Prayitno dkk 2013 ) dalam Principles and Standards for School Mathematics . Aspek-aspek kemampuan komunikasi matematis terdiri dari tiga, yaitu (1) kemampuan menyatakan gagasan gagasan matematika secara lisan, tulisan, serta menggambarkan secara visual, (2) kemampuan mengin-terprestasikan dan mengevaluasi gagasan-gagasan matematika baik secara lisan maupun tertulis, dan (3) kemampuan menggunakan istilah-istilah, simbol-simbol, dan struktur strukturnya untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika.

Sedangkan Greenes dan Schulman (dalam Sudi Prayitno dkk 2013) merumuskan kemampuan komunikasi matematis dalam tiga hal, yaitu (1) menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda, (2) memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual, dan (3) mengkonstruk, menafsirkan dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya. Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa indikator kemampuan komunikasi matematika (Prayitno, dkk,) seorang siswa meliputi kemampuan dalam:

a. .memahami gagasan matematis yang disajikan dalam tulisan atau lisan.

b. .mengungkapkan gagasan matematis secara tulisan atau lisan

c. menggunakan pendekatan bahasa matematika (notasi, istilah dan lam-bang) untuk menyatakan informasi matematis

d. menggunakan representasi matematika (rumus, diagram, tabel, grafik, model) untuk menyatakan informasi matematis

e.mengubah dan menafsirkan informasi matematis dalam representasi mate-matika yang berbeda.

Menurut Firmansyah mengemukakan indikator kemampuan komunikasi matematika sebagai berikut:

1. Kemampuan siswa mengungkapkan ide-ide ke dalam bentuk gambar, diagram dan grafik
2. Ekspresi matematik yaitu kemampuan membuat model.
3. Kemampuan menjelaskan secara logis dengan bahasa sendiri.

Sedangkan Saleh Haji (2011) menyatakan indikator kemampuan komunikasi adalah sebagai berikut:

1. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.
2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar.
3. Menyatakan peristiwa sehari hari dalam bahasa atau simbol matematis
4. Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika.
5. Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.

Pada dasarnya indikator-indikator yang dikemukakan di atas mempunyai maksud yang sama ,oleh karena itu dalam penelitian ini digunakan indikator perpaduan antara indikator-indikator tersebut, yaitu 1. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika, 2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematik secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar, 3. Menyatakan peristiwa sehari hari dalam bahasa atau simbol matematis, 4. menulis tentang matematika (membuat pertanyaan tentang matematika yang dipelajari).

Dari kajian pustaka di atas peneliti dapat simpulkan bahwa komunikasi matematik adalah berkenaan dengan kemampuan seseorang dalam mengkomunikasikan gagasan atau ide-ide matematika dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, kemampuan seorang siswa dalam hal menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, kemampuan siswa mengkonstruksi dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata secara grafik, kata-kata/kalimat, persamaan, tabel dan sajian secara fisik atau kemampuan siswa memberikan dugaan tentang gambar-gambar geometri.Tinggi rendahnya kemampuan komunikasi seorang siswa dapat diukur dengan menyusun suatu instrumen berdasarkan indikator dari kemampuan komunikasi itu sendiri. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi yang tinggi mampu membuat seseorang bisa memanfaatkan matematika untuk kepentingan diri sendiri maupun orang lain, sehingga akan meningkatkan sikap positif terhadap matematika baik dari dalam diri sendiri maupun orang lain. Dengan kemampuan komunikasi yang baik pula maka suatu masalah akan lebih cepat bisa direpresentasikan dengan benar dan hal ini akan mendukung untuk penyelesaian masalah.

**5. Contoh Soal Kemampuan Komunikasi Matematik**

Menghubungkan Benda Nyata, Gambar, Dan Diagram Ke Dalam Ide Matematika

Perhatikan gambar berikut:

S A .6

 .7

.7

.8 .9

Dari diagram di atas dapat disebutkan anggota himpunan S, A dan B yang apabila siswa mempunyai kemampuan komunikasi baik maka ia akan dapat menyebutkan gagasan-gagasan yang dimaksud pada gambar, yaitu anggota S adalah seluruh anggota yang ada pada gambar {1,2,3,4,5,6,7}, A={1,2,3,4,5} dan anggota B={3,5}, akan tetapi siswa yang kemampuan komunikasi buruk maka ia pun akan salah dalam menyebutkan anggota-anggota himpunan yang ditanyakan.

**C. Kemampuan Koneksi**

1. **Pengertian Koneksi Matematika**

Koneksi adalah hubungan yang dapat memudahkan (melancarkan) segala urusan (kegiatan). Koneksi menurut merriams-webster (dalam Yulianti 2004) adalah tindakan untuk menghubungkan, sesuatu.

Kemampuan koneksi matematik (*mathematical connection*) menurut Yulianti : 2004 dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menghubungkan ide-ide matematik.

Menurut Ruspiani (dalam Asni ; 2012) kemampuan koneksi matematika adalah “kemampuan siswa mengaitkan konsep-konsep baik antar konsep matematika itu sendiri (dalam matematika) maupun mengaitkan konsep matematika dengan bidang lainnya (luar matematika).

Koneksi matematik dapat diartikan sebagai hubungan ide-ide matematik. *National Council Teacher Mathematics* (NCTM) (Yulianti:2004)

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematika adalah kemampuan mengaitkan atau menghubungkan satu konsep dengan konsep yang lain, mengaitkan satu keterampilan dengan keterampilan yang lain, dalil dengan dalil, antara teori dengan teori, antara topik dan topik, antara cabang matematika maupun dalam masalah sehari-hari.

Kemampuan koneksi dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu 1) hubungan antara dua representasi yang ekuivalen dalam matematika dan prosesnya yang saling berkorespondensi, 2) hubungan antara matematika dengan situasi masalah yang berkembang di dunia nyata atau pada disiplin ilmu lain.

Kemampuan koneksi sangat penting dalam pembelajaran matematika. Karena ketika siswa dapat menghubungkan ide matematikanya ke dalam bidang lain atau kehidupan sehari-hari menunjukkan kedalaman pemahaman siswa terhadap materi matematika. Seperti yang dinyatakan NCTM :2000 “ *When students can connect mathematical ideas, their undestanding is deeper and more lasting”*. Pentingnya Kemampuan koneksi matematika terkandung dalam tujuan pembelajaran matematika pada KTSP 2006.

yaitu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efesien dan tepat dalam pemecahan masalah.

**2. Tujuan Koneksi Matematika**

Menurut NCTM : 2000, tujuan matematika mengatakan, “…*to help student broaden their perspective, to view mathematics as an integrated whole rather than as an isolated set of topics and to acknowledge its relevance and usefulness both in and out of school*.” Dari pernyataan ini, menurut Asni : 2013 terdapat tiga tujuan diberikannya koneksi matematika sekolah yaitu memperluas wawasan pengetahuan siswa, memandang matematika sebagai suatu keseluruhan yang terpadu bukan sebagai materi yang berdiri sendiri-sendiri konsep dan manfaat matematika baik disekolah maupun di luar sekolah.

Tujuan pertama yaitu memperluas wawasan pengetahuan pengetahuan siswa, maksudnya dengan koneksi matematika, siswa akan memperoleh suatu materi yang cakupan permasalahan menjangkau berbagai aspek, baik di dalam maupun di luar sekolah. Dengan demikian, siswa tidak hanya bertumpu pada materi yang sedang dipelajari saja, tetapi secara tidak langsung siswa memperoleh banyak pengetahuan yang pada akhirnya dapat menunjang peningkatkan kualitas hasil belajar siswa secara menyeluruh.

Tujuan kedua memandang matematika sebagai suatu keseluruhan yang padu bukan sebagai materi yang berdiri sendiri, maksudnya bahwa pelajaran matematika terdiri atas geometri, aljabar, trigonometri, aritmatika, kalkulus, statistik yang masing-masing di dalamnya terdiri dari berbagai topik dan materi. Dalam pembelajaran, topik-topik dapat dikaitkan satu sama lain dan hendaknya jangan terpisah.

Tujuan ketiga menyatakan relevansi dan manfaat matematika sekolah baik di sekolah maupun di luar sekolah maksudnya, melalui koneksi matematika siswa diajarkan keterampilan dan konsep dalam memecahkan masalah dari berbagai bidang yang relevan baik dengan matematika itu sendiri maupun dengan bidang di luar matematika.

Dari keterangan diatas, koneksi matematika terbagi tiga macam yaitu, (1) koneksi antar topik matematika, (2) koneksi dengan displin ilmu yang lain, dan (3) koneksi dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari.

**3. Indikator Kemampuan Koneksi Matematik**

NCTM (Yulianti:2004) menguraikan indikator koneksi matematik, antara lain:

a. Saling menghubungkan berbagai representasi dari konsep-konsep atau prosedur

b. Menyadari hubungan antar topik dalam matematika.

c. Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

d. Memandang matematika sebagai suatu kesatuan yang utuh.

e. Menggunakan ide-ide matematik untuk memahami ide matematik lain lebih jauh.

f. Menyadari representasi yang ekuivalen dari konsep yang sama.

Lebih lanjut, Ulep (Yulianti:2004) menguraikan indikator koneksi matematik, sebagai berikut:

1. Menyelesaikan masalah dengan menggunakan grafik, hitungan numerik, aljabar, dan representasi verbal.
2. Menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi baru.
3. Menyadari hubungan antar topik dalam matematika.
4. Memperluas ide-ide matematik.

Indikator untuk kemampuan koneksi matematika siswa (Sumarmo:2006)*:*

1. Mencari dan memahami hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur.
2. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari.
3. Memahami representasi ekuivalen konsep atau prosedur yang sama.
4. Mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.
5. Menggunakan koneksi antar topik matematika, dan antara topik matematika dengan topik lain.

Sementara menurut Kusuma (2008) Indikator koneksi matematika adalah :

1. Mengenali representasi matematika ekuivalen dari konsep yang sama.
2. Mengenali hubungan prosedur matematika suatu reprentasi ke prosedur representasi yang ekuivalen
3. Menggunakan dan menilai keterkaitan antara topik matematika dan keterkaitan di luar matematika.
4. Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Apabila dicermati maka indikator-indikator yang dikemukakan diatas hampir sama, di dalam penelitian ini peneliti menggunakan indikator yang disederhanakan dari indikator dari Kusuma sebab indikator tersebut sudah merangkum indikator-indikator lainnya. Indikator untuk kemampuan koneksi matematika tersebut adalah sebagai berikut:

1. Mengenali representasi matematika ekuivalen dari konsep yang sama.
2. Menggunakan dan menilai keterkaitan antara topik matematika dan keterkaitan di luar matematika.
3. Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Sesuai dengan kajian pustaka di atas, peneliti dapat menyimpulkan bahwa koneksi berarti kemampuan mengaitkan atau menghubungkan satu konsep dengan konsep yang lain, mengaitkan satu keterampilan dengan keterampilan yang lain, dalil dengan dalil, antara teori dengan teori, antara topik dan topik, antara cabang matematika maupun dalam masalah sehari-hari. Tinggi rendahnya kemampuan koneksi seorang siswa dapat diukur dengan menyususn suatu instrumen berdasarkan indikator dari kemampuan koneksi itu sendiri. Siswa yang memiliki kemampuan koneksi yang baik akan membantu penguasaan pemahaman konsep yang bermakna dan membantu menyelesaikan tugas pemecahan masalah melalui keterkaitan konsep dengan konsep lain. Demikian pula kemampuan koneksi matematik ini akan membantu siswa dalam menyusun model matematika yang juga menggambarkan keterkaitan antar konsep dan data suatu masalah atau situasi yg diberikan (Sumarmo:2006).

**4. Contoh Soal Kemampuan Koneksi Matematik**

Diantara himpunan-himpunan berikut yang merupakan empat himpunan kosong adalah ....

1. Himpunan bilangan ganjil

2. Himpunan nama bulan ke 13

3. A = { x / x < 1, x bilangan cacah }

4. B = { x / 1< x < 3, x bilangan prima}

Dari soal tersebut maka diperlukan kemampuan siswa untuk memahami konsep himpunan kosong, konsep bilangan ganjil, konsep bilangan cacah, konsep bilangan prima, juga topik lainnya yaitu tentang banyaknya bulan dalam satu tahun. Pada soal tersebut siswa dituntut untuk mengkoneksikan konsep satu dengan konsep lainnya dan mengkoneksikan topik matematika dengan topik mata pelajaran lainnya.

**D. Kemampuan Pemecahan Masalah**

**1. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah**

Sebagian besar ahli Pendidikan Matematika menyatakan bahwa masalah merupakan pertanyaan yang harus dijawab atau direspon. Namun mereka menyatakan juga bahwa tidak semua pertanyaan otomatis akan menjadi masalah. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan (*challenge*) yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin (*routine procedure*) yang sudah diketahui oleh siswa, seperti yang dinyatakan oleh Cooney (dalam Edy :2012) berikut: “…*for a question to be a problem, it must present a challenge that cannot be resolved by some routine procedure known to the student.”*

Jadi dapat simpulkan implikasi dari definisi di atas, suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya tantangan (*challenge*) yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin (*routine procedure*) yang sudah diketahui siswa, maka untuk menyelesaikan suatu masalah diperlakukan waktu yang relatif lebih lama dari proses pemecahan soal rutin biasa.

Sri Wardhani (2010: 22) mengemukakan bahwa pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan yangtelah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal, sehingga ciri dari tes atau penugasan berbentuk pemecahan masalah adalah: (1) ada tantangan dalam materi tugas atau soal (2) masalah tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan prosedur rutin (3) prosedur menyelesaikan masalah belum diketahui penjawab.

Pemecahan masalah didefinisikan oleh Polya sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak dengan segera dapat dicapai. Karena itu pemecahan masalah merupakan suatu tingkat aktifitas intelektual yang tertinggi. Pemecahan masalah didasarkan atas adanya struktur kognitif yang dimiliki siswa. Bila tidak didasarkan atas struktur kognitif, siswa mempunyai kemungkinan kecil untuk dapat menyelesaikan masalah hanya jika siswa itu benar-benar mengetahui prinsip-prinsip yang dipelajari sebelumnya.

Jadi dapat simpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan dalam menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal.

**2. Penilaian Berorientasi pada Proses Pemecahan Masalah**

Penilaian terhadap kemampuan siswa dalam pemecahan masalah disarankan mencakup kemampuan yang terlibat dalam proses memecahkan masalah. Kemampuan pemecahan masalah harus ditunjang oleh kemampuan penalaran, yakni kemampuan melihat hubungan sebab akibat. Kemampuan penalaran memerlukan upaya meningkatkan kemampuan dan mengamati, bertanya, berkomunikasi, dan berinteraksi dengan lingkungan (Oemar Hamalik, 2001:151-152). Untuk itu diperlukan beberapa keterampilan untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah antara lain:

* 1. Pemahaman masalah; Memahami masalah merujuk pada: apa yang diketahui?, bagaimana data yang ada dari persoalan tersebut?, bagaimana syarat-syaratnya?, apa yang ditanyakan?, informasi apa yang mendukung proses pemecahan masalah?. Dalam pembelajaran kemampuan pemecahan masalah, setelah siswa diberi masalah maka guru membiarkan siswa mencermati masalah. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait pemahamannya tentang masalah yang akan diselesaikan. Pertanyaan yang akan diberikan kepada siswa: apakah informasi pada masalah cukup memberi dukungan pemecahan masalah?, atau informasi yang ada berlebihan?, apakah yang akan kamu tanyakan?, seperti apa gambarannya?.

1. Pemilihan pemecahan masalah; Misalkan menggambarkan masalah dalam bentuk diagram, memilih dan menggunakan pengetahuan aljabar yang diketahui, dan konsep yang relevan untuk membentuk model/kalimat matematika.

c. Menyelesaikan model; Pada saat melatih siswa melaksanakan proses pemecahan masalah, siswa diingatkan tentang proses inti yang harus dilakukan. Sering kali selama proses pemecahan masalah siswa dihadapkan pada proses perhitungan aritmatik. Bila siswa mengalami hambatan dalam proses perhitungan aritmatik maka guru bersiap untuk membantunya. Siswa diminta untuk mengecek langkah demi langkah proses pemecahan masalah. Siswa diharapkan mampu melakukan operasi hitung secara benar dalam menerapkan strategi untuk mendapatkan solusi dari masalah.

1. Menafsirkan solusi; Memperkirakan dan memeriksa kebenaran jawaban, masuk akalnya jawaban, dan apakah memberikan pemecahan terhadap masalah semula.

Penilaian dapat dilakukan secara holistik (keseluruhan) atau analitik (perbagian). Pada kenyataannya siswa sering terhalang dalam memecahkan masalah karena lemahnya (tidak terbiasa) mengembangkan strategi pemecahan masalah dan kurangnya pemahaman konsep atau prosedur yang terkandung dalam penyelesaian masalah.

Berkenaan dengan hal di atas, Frudhental dalam (Saleh Haji, 2012 : 310) menyatakan bahwa *“mathematics as human activity in solving problem”*. Ini berarti dalam pemecahan masalah matematika dipandang sebagai aktivitas manusia. Lebih lanjut dijelaskan lagi oleh Frudhental dalam (Saleh Haji, 2012 : 48)*“mathematics as human activity. Human activity means here comprise finding solution, organizing relevant materials, making mathematics model, solving problem, organizing new ideas and new comprehension wich is in accord with context”.* Ini berarti bahwa aktivitas manusia dalam matematika terdiri dari mencari solusi, pengorganisasian bahan yang relevan, pembuatan model matematika, pemecahan masalah, pengorganisasian ide-ide baru dan pemahaman baru yang sesuaidengan konteks.

Memperhatikan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pada dasarnya kemampuan pemecahan masalah terdiri dari kemampuan pemahaman masalah merupakan suatu bentuk aktivitas manusia. Dalam aktivitas itu memerlukan strategi pemecahan masalah berupa pemahaman terhadap masalah, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi. Fokus penelitian ini meneliti pada kemampuan pemecahan masalah yang meliputi kemampuan pemahaman masalah, penyelesaian masalah dan penafsiran solusi.

**3. Indikator Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah**

Pada Peraturan Dirjen Dikdasmen tertanggal 11 November 2004 tentang Bentuk dan Spesifikasi Buku Laporan Perkembangan Anak Didik dan Buku Laporan Hasil Belajar Siswa, dimuat indicator pencapaian kemampuan pemecahan masalah (Sri Wardhani, 2010: 22), yaitu:

* 1. menunjukkan pemahaman masalah.
  2. mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah.
  3. menyajikan masalah secara matematik dalam berbagai bentuk.
  4. memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat.
  5. mengembangkan strategi pemecahan masalah.
  6. membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah dan
  7. menyelesaikan masalah yang tidak rutin.

Bila indikator-indikator di atas dicermati maka indikator 1) s.d. 6) merupakan satu kesatuan. Pengukuran kemampuan siswa memecahkan masalah menggunakan tolok ukur indicator 1) s.d. 6). Siswa dikatakan mampu memecahkan masalah dengan baik bila semua tolok ukur yang dirumuskan pada indikator 1) s.d 6) dapat dipenuhi.

Indikator ke-7 menunjukkan adanya tuntutan bahwa instrumen penilaian yang utamanya melatih dan mengukur kemampuan pemecahan masalah adalah instrumen penilaianyang menuntut siswa menggunakan prosedur yang tidak rutin dalammenyelesaikannya atau meresponnya. Prosedur rutin merupakan prosedur yang secara konseptual wajib dipelajari semua siswa pada saat belajar matematika. Merespon suatu tes atau penugasan dengan menggunakan prosedur rutin dapat diartikan sebagai menerapkan secara langsung suatu konsep, dalil, prosedur dll yang sebelumnya sudah dipelajari siswa, kemudian serta merta diperoleh penyelesaian, sehingga hal-hal yang diterapkan itu bukan merupakan hasil polah pikir baru, namun karena memang sudah dipelajari siswa bersama guru pada waktu sebelumnya. Hal sebaliknya untuk prosedur tidak rutin.

Instrumen penilaian untuk melatih dan mengukur kemampuan pemecahan masalah hendaknya bersifat *eksklusif* terhadap kondisi siswa di tiap sekolah. Artinya, materi soal disesuaikan dengan kemampuan siswa dan prosedur menyelesaikan masalah (yang tidak rutin itu) dijamin belum diketahui siswa. Ini berarti tidak tepat bila soal-soal pemecahan masalah diterapkan kepada siswa dalam berbagai kalangan yang kondisinya relatif berbeda, misalnya diterapkan dalam ulangan umum sekabupaten yang kondisi siswanya relatif berbeda.

Sesuai dengan kajian pustaka di atas, peneliti dapat menyimpulkan bahwa suatu pertanyaan akan menjadi masalah hanya jika pertanyaan itu menunjukkan adanya tantangan *(challenge)*yang tidak dapat dipecahkan oleh prosedur rutin *(routine Procedure)*yang sudah diketahui siswa untuk dapat memecahkan masalah itu. Siswa memerlukan kemampuan dalam memecahkan suatu masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang dimiliki oleh siswa dalam menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi yang belum dikenal. Situasi baru yang belum dikenal inilah yang disebut sebagai masalah. tinggi rendahnya kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa apat diukur dengan menyususn suatu instrumen berdasarkan indikator : pemahaman masalah, penyelesaian masalah dan penafsiran solusi.

**4. Contoh Soal Pemecahan Masalah**

Suatu kelas terdiri dari 60 orang, 20 orang ternyata menyukai olah raga, dari yang menyukai olah raga 5 orang menyukai musik. 12 orang tidak menyukai olah raga maupun musik. Berapa banyak orang yang menyukai musik?

Dari soal tersebut siswa dituntut untuk memahami masalah tersebut apa yang diketahui, apa yang ditanyakan; menafsirkan solusi dan menyelesaikan masalah tersebut dengan benar.

**E. Kaitan-Kaitan Antar Variabel**

**1. Kaitan Kemampuan Pemahaman Konsep dengan Kemampuan Pemecahan Masalah**

Pemahaman konsep berarti kemampuan dalam memahami suatu informasi dan mengubah informasi tersebut ke dalam bentuk yang bermakna.

Pemahaman konsep memberikan asas manfaat bagi siswa itu sendiri, diantaranya dapat meningkatkan ingatan, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika (Rony Hariyadi: 2012), membangun sendiri pemahaman dan memperbaiki sikap dan percaya diri. Berdasarkan manfaat tersebut, jelas bahwa kemampuan pemahaman siswa terhadap konsep dalam matematika memegang peranan penting dalam upaya memecahkan masalah matematika. Hal ini terjadi karena dengan memahami konsep yang benar maka siswa dapat menyerap , mengusai dan menyimpan konsep itu dalam jangka waktu yang lama dan dapat dipanggil kembali ketika diperlukan dalam mempelajari konsep matematika yang lebih tinggi. Jadi pemahaman konsep perlu ditingkatkan dalam usaha meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika.

**2. Kaitan Kemampuan Komunikasi dengan Kemampuan Pemecahan Masalah**

Kemampuan komunikasi matematis akan membuat seseorang bisa memanfaatkan matematika untuk kepentingan diri sendiri maupun orang lain, sehingga akan meningkatkan sikap positif terhadap matematika baik dari dalam diri sendiri maupun orang lain. Sumarmo (2000) mengemukakan bahwa matematika sebagai bahasa simbol mengandung makna bahwa matematika bersifat universal dan dapat dipahami oleh setiap orang kapan dan di mana saja. Setiap simbol mempunyai arti yang jelas, dan disepakati secara bersama oleh semua orang.  Sebagai contoh simbol ‘9’ , operasi +, , –  berlaku secara nasional disetiap jenjang sekolah di mana pun sehingga dapat dipahami oleh semua orang.

Kemampuan komunikasi matematis menunjang kemampuan-kemampuan matematis yang lain, misalnya kemampuan pemecahan masalah. Dengan kemampuan komunikasi yang baik maka suatu masalah akan lebih cepat bisa direpresentasikan dengan benar dan hal ini akan mendukung untuk penyelesaian masalah. Hulukati (2005) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan syarat untuk memecahkan masalah, artinya jika siswa tidak dapat berkomunikasi dengan baik memaknai permasalahan maupun konsep matematika maka ia tidak dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan baik.

**3. Kaitan Kemampuan Koneksi dengan kemampuan Pemecahan Masalah**

Kemampuan koneksi matematika merupakan kemampuan mendasar yang harus dimiliki oleh siswa. Pentingnya Kemampuan koneksi matematika terkandung dalam tujuan pembelajaran matematika pada KTSP 2006 yaitu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efesien dan tepat dalam pemecahan masalah.

Dalam rumusan tujuan tersebut kemampuan koneksi matematika menjadi sangat penting karena akan membantu penguasaan pemahaman konsep yang bermakna dan membantu menyelesaikan tugas pemecahan masalah melalui keterkaitan konsep dengan konsep lain. Demikian pula kemampuan koneksi matematik ini akan membantu siswa dalm menyusun model matematika yang juga menggambarkan keterkaitan antar konsep dan atau data suatu masalah atau situasi yang diberikan (Sumarmo dalam Nurul Fajri : 2012)

Kemampuan koneksi matematik merupakan salah satu aspek kemampuan matematik penting yang harus dicapai melalui kegiatan belajar matematika sebab dengan mengetahui hubungan-hubungan matematik, siswa akan lebih memahami matematika dan juga memberikan mereka daya matematik lebih besar.

Salah satu tujuan diajarkannya kemampuan koneksi matematika menurut NCTM (2000) adalah menyatakan relevansi dan manfaat matematika baik di sekolah maupun di luar sekolah. Melalui koneksi matematika siswa diajarkan keterampilan dan konsep dalam memecahkan masalah .

**4. Kaitan Kemampuan Pemahaman Konsep dengan Kemampuan Komunikasi**

Pemahaman merupakan terjemahan dari Understanding yang diartikan sebagai penyerapanarti suatu materi yang dipelajari. Dalam kamus Besar Bahasa Indonesia paham berarti mengerti benar. Sedangkan konsep adalah rancangan, dalam matematika konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan seseorang untuk menggolongkan objek atu kejadian.

Sedangkan kemampuan komunikasi menurut Dimyati & Mudjiono (2010 : 143) Komunikasi dapat diartikan sebagai menyampaikan dan memperoleh fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan dalam bentuk suara, visual, atau suara visual. Hal ini didasarkan bahwa semua orang mempunyai kebutuhan untuk mengemukakan ide, perasaan dan kebutuhan orang lain pada diri kita.

Dari uraian di atas jelas kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi berhungan sangat erat. Jika seseorang ingin mengkomunikasikan suatu konsep, tentunya ia sangat memerlukan pemahaman konsep itu sendiri.

**5. Kaitan Kemampuan Pemahaman Konsep dengan Kemampuan Koneksi**

Menurut Ruspiani (dalam Asni ; 2012) kemampuan koneksi matematika adalah “kemampuan siswa mengaitkan konsep-konsep baik antar konsep matematika itu sendiri (dalam matematika) maupun mengaitkan konsep matematika dengan bidang lainnya (luar matematika).

Dari pendapat di atas jelas seseorang tidak akan dapat menghubungkan suatu konsep matematika satu dengan konsep yang lain, mengaitkan matematika dengan konsep di luar matematika tanpa memahamai konsep itu sendiri.

**6. Kaitan Kemampuan Komunikasi dengan Kemampuan Koneksi**

Ruspiani (dalam Asni ; 2013) menyatakan kemampuan koneksi matematika adalah “kemampuan siswa mengaitkan konsep-konsep baik antar konsep matematika itu sendiri (dalam matematika) maupun mengaitkan konsep matematika dengan bidang lainnya (luar matematika)”. Sedangkan kemampuan komunikasi menurut Saleh Haji (2012) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi adalah kemampuan dalam meyampaikan ide-ide matematik baik secara lisan ,tulisan maupun perbuatan.

Melalui komunikasi siswa dapat berbagi ide dan memperjelas koneksi. Melalaui komunikasi ide dapat dicerminkan, diperbaiki, didiskusikan dan dikembangkan.

**7. Kaitan Kemampuan Pemahaman Konsep, Kemampuan Komunikasi, Kemampuan Koneksi dengan Kemampuan Pemecahan Masalah.**

Pemecahan masalah kesempatan memberikan kesempatan siswa untuk berperan aktif dalam mempelajari , mencari, dan menemukan sendiri informasi untuk diolah menjadi suatu konsep, serta memahami dan menerapkan konsep itu ke dalam situasi baru yang belum dikenal. Untuk dapat memahami dan menerapkan konsep itu ke dalam pemecahan masalah, dibutuhkan kemampuan untuk berkomunikasi. Dengan kemampuan komunikasi yang baik maka suatu masalah akan lebih cepat bisa direpresentasikan dengan benar dan hal ini akan mendukung untuk penyelesaian masalah. Kemampuan komunikasi matematis merupakan syarat untuk memecahkan masalah, artinya jika siswa tidak dapat berkomunikasi dengan baik memaknai permasalahan maupun konsep matematika maka ia tidak dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan baik. Untuk membantu penguasaan pemahaman konsep yang bermakna dan membantu menyelesaikan tugas pemecahan masalah melalui keterkaitan konsep dengan konsep lain diperlukan kemampuan koneksi. kemampuan koneksi matematik ini akan membantu siswa dalm menyusun model matematika yang juga menggambarkan keterkaitan antar konsep dan atau data suatu masalah atau situasi yg diberikan.

**F. Penelitian Yang Relevan**

Penelitian yang dilakukan oleh Sya’roni (2010) yang berjudul : “Pengaruh Kemampuan Pemahaman Konsep, Penalaran dan Komunikasi terhadap Kemampuan pemecahan Masalah Peserta Didik kelas VIII pada Materi Pokok Pythagoras di SMP Nusa Bangsa Demak Tahun Pelajaran 2010/2011”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) terdapat pengaruh antara kemampuan pemahaman konsep terhadap kemampuan pemecahan masalah. hal ini ditunjukkan oleh koefisien korelasi ry1 = 0,681 pada taraf signifikasi dan koefisien determinasi r2y1 = 0,46372. Hal ini menunjukkan bahwa 46,40% variasi skor kemampuan pemecahan masalah ditentukan oleh kemampuan pemahaman konsep melalui fungsi taksiran Ŷ =14.395 + 0.552 X1, (2) terdapat pengaruh antara kemampuan penalaran dan komunikasi terhadap kemampuan pemecahan masalah. hal ini ditunjukkan olehkoefesien korelasi ry2 = 0,613 pada taraf signifikasi dan koefesien determinasi r2y1 = 0,376. Hal ini menunjukkan bahwa 37,60% variasi skor kemampuan pemecahan masalah ditentukan oleh kemampuan penalaran dan komunikasi melalui fungsi taksiran Ŷ = 16.124 + 0.593 X2, (3) terdapat pengaruh antara kemampuan pemahaman konsep, penalaran dan komunikasi secara bersama-sama terhadap kemampuan pemecahan masalah. hal ini ditunjukkan oleh koefesien korelasi ry12 = 0,614 pada taraf signifikasi Hal ini menunjukkan bahwa 61,40% variasi skor kemampuan pemecahan masalah ditentukan oleh kemampuan pemahaman konsep serta kemampuan penalaran dan komunikasi melalui fungsi taksiran Ŷ=-0.970 + 0.427X1 + 0.404X2.

Penelitian yang dilakukan oleh Wahyu Hidayat (2013) yang berjudul : “Mengembangkan Ketrampilan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Logis Serta Disposisi Matematika Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) kemampuan komunikasi matematika siswa yang memperoleh Pembelajaran Berbasis Masalah lebih baik tergolong pada klasifikasi cukup baik (69,00% dari skor ideal) dan kemampuan ini lebih baik dari kemampuan siswa pada kelas konvesional yang tergolong sedang (60% dari skor ideal), (2) Tidak terdapat perbedaan antara kemampuan berpikir logis matematik siswa yang memperoleh Pembelajaran Berbasis Masalah dan kemampuan bepikir logis matematika siswa yang memperoleh pembelajaran konvesional. Pada kedua kelas pembelajaran kemampuan berpikir logis siswa tergolong sedang (61,21%dan 60,07% dari skor ideal), (3) Tidak terdapat perbedaan antara disposisi matematik siswa yang memperoleh Pembelajaran Berbasis Masalah dan kemampuan disposisi matematik siswa yang memperoleh pembelajaran konvesional. Pada kedua kelas pembelajaran kemampuan berpikir logis siswa tergolong sedang.

Sedangkan penelitian yang dilakukan Nurul Fajri (2012) yang berjudul “Korelasi Antara Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dengan Menggunakan Pendekatan CTL” ditemukan bahwa ada korelasi sebesari 0,616 yang artinya terdapat adangnya korelasi yang kuat (signifikan) antara kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan pendekatan CTL.

Dari hasil-hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah , kemampuan komunikasi juga berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah. Penelitian tentang pengaruh kemampuan pemahaman konsep, komunikasi dan koneksi matematik terhadap kemampuan pemecahan masalah belum diketahui. Pengaruh ini sangat penting untuk diketahui dalam rangka memaksimalkan upaya guru dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep, komunikasi dan koneksi serta kemampuan pemecahan masalah dalam upayanya meningkatkan hasil belajar matematika.

**G. Kerangka Pikir**

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh antar variabel pemahaman konsep, komunikasi koneksi dan kemampuan pemecahan masalah dalam kerangka *path diagram* yang akan diolah dengan analisis jalur *(path analysis)*.

Dalam penelitian ini yang menjadi responden adalah siswa SMP Negeri 1 Kecamatan Padang Jaya. Peneliti akan menggali tingkat kemampuan yang mereka miliki yang terkait dengan variabel-variabel tersebut. Peneliti menetapkan kemampuan pemahaman konsep kemampuan komunikasi, kemampuan koneksi sebagai variabel eksogen dan kemampuan pemecahan masalah sebagai variabel endogen. Sebagai analisis selanjutnya peneliti akan meneliti bagaimana pengaruh antara variabel-variabel tersebut dengan menggunakan teknik analisis jalur.

Sebagaimana telah dijelaskan di atas bahwa penelti ingin meneliti pengaruh kemampuan pemahaman konsep, komunikasi dan koneksi terhadap kemampuan pemecahan masalah yang dapat digambarkan sebagai berikut :

2

4 6

1

5

3

**Gambar 2.1 Kerangka Pikir**

Sebagaimana yang terlihat pada gambar 2.1 dapat dibentuk 4 substruktur. Selanjutnya untuk setiap substruktur dianalisis dengan teknik analisis jalur *(path analysis)* mulai dari menghitung koefisien jalur, menghitung R2, mengitung koefisien residu dan pengujian koefisien jalur.

**1. Substruktur 1**

Substruktur 1 menggambarkan pengaruh kausalitas antarvariabel kemampuan pemahaman konsep (X1), kemampuan komunikasi (X2) dan kemampuan koneksi (X3) terhadap kemampuan pemecahan masalah (Y). Diagram jalur model substruktrur 1 disajikan pada gambar 2.2 berikut :

2

**Gambar 2.2 Diagram Jalur Model Substruktur 1**

Pada diagram jalur model substruktur 1 peneliti berasumsi bahwa kemampuan pemecahan masalah dipengaruhi seberapa tinggi tingkat kemampuan siswa dalam memahamani konsep matematika, kemampuan komunikasi dan kemampuan koneksi.

Kemampuan pemecahan masalah dipengaruhi oleh kemampuan pemahaman konsep. Sebab dalam proses pemecahan masalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif dalam mempelajari, mencari, dan menemukan sendiri informasi untuk diolah menjadi suatu konsep serta memahami dan menerapkan konsep itu ke dalam berbagai situasi. Selain itu dalam pemecahan masalah dipengaruhi juga oleh kemampuan komunikasi. Sebab dalam pemecahan masalah diperlukan penyampaian ide-ide matematik, penjelasan konsep-konsep, penjelasan alogaritma dan cara unik untuk menyelesaikan masalah serta memberikan dugaan-dugaan berupa kata-kata, gambar, tabel, diagram ataupun persamaan-persamaan. Dengan komunikasi yang baik maka suatu masalah akan lebih cepat bisa direpresentasikan dengan benar dan hal ini akan mendukung untuk penyelesaian masalah.

Kemampuan pemecahan masalah juga dipengaruhi oleh kemampuan koneksi. Sebab dalam pemecahan masalah diperlukan tidak hanya satu konsep, teori atau dalil saja akan tetapi beberapa konsep, teori maupun dalil yang saling terkait satu sama lainnya. **J**ika siswa dapat menghubungkan konsep-konsep dalam matematika maupun diluar matematika maka menunjukkan kedalaman pemahaman siswa terhadap suatu materi matematika, sehingga dapat membantu penyelesaian tugas penyelesaian masalah. Selain itu kemampuan koneksi matematik ini akan membantu siswa dalam menyusun model matematika yang juga menggambarkan keterkaitan antar konsep dan data suatu masalah atau situasi yg diberikan.

1. **Substruktur 2**

Substruktur 2 menggambarkan pengaruh kausalitas antarvariabel kemampuan pemahaman konsep (X1) terhadap kemampuan komunikasi (X2). Diagram jalur model substruktrur 2 disajikan pada gambar 2.3 berikut :

**Gambar 2.3 Diagram Jalur Substruktur 2**

Pada diagram jalur model substruktur 2 peneliti berasumsi bahwa kemampuan komunikasi dipengaruhi seberapa tinggi tingkat kemampuan siswa dalam memahamani konsep matematika, sebab untuk berkomunikasi dengan baik maka seseorang tentunya harus memiliki pemahaman tentang apa yang akan dikomunikasikannya. Komunikasi matematik adalah penyampaian fakta, konsep dan prinsip melaui suara, visual atau suara visual. Tentu saja dalam penyampaian konsep diperlukan pemahaman konsep yang baik

**3. Substruktur 3**

Substruktur 3 menggambarkan pengaruh kausalitas antarvariabel kemampuan pemahaman konsep (X1) terhadap kemampuan koneksi (X3). Diagram jalur model substruktrur 3 disajikan pada gambar 2.4 berikut :

**Gambar 2.4 Diagram Jalur Model Substruktur 3**

Pada diagram jalur model substruktur 3 peneliti berasumsi bahwa kemampuan koneksi dipengaruhi seberapa tinggi tingkat kemampuan siswa dalam memahamani konsep matematika, sebab seperti yang sudah dijelaskan bahwa konsep-konsep matematika tidak berdiri sendiri. Konsep-konsep dalam matematika memiliki struktur dan keterkaitan satu sama lainnya atau terkait dengan materi di luar matematika. Untuk mempelajari konsep matematika yang lebih tinggi diperlukan konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya, sehingga konsep yang telah dipelajari harus diserap, dipahami, dikuasai dan disimpan untuk jangka waktu yang lama untuk dipanggil kembali ketika diperlukan. Oleh karena itu sorang siswa perlu memiliki kemampuan pemahaman konsep untuk dapat mengetahui keterkaitan konsep yang diperlukan dalam memecahkan suatu masalah/soal. Jika siswa dapat menghubungkan konsep-konsep dalam matematika maupun diluar matematika maka menunjukkan kedalaman pemahaman siswa terhadap suatu materi matematika.

**4. Substruktur 4**

Substruktur 4 menggambarkan pengaruh kausalitas antarvariabel kemampuan komunikasi (X2) terhadap kemampuan koneksi (X3). Diagram jalur model substruktrur 4 disajikan pada gambar 2.5 berikut :

6

**Gambar 2.5 Diagram Jalur Substruktur 4**

Pada diagram jalur model substruktur 4 peneliti berasumsi bahwa kemampuan koneksi dipengaruhi seberapa tinggi tingkat kemampuan siswa dalam berkomunikasi matematika, sebab melalui komunikasi ide-ide matematika, keterkaitan antar konsep dalam matematika maupun di luar matematika dapat dicerminkan, diperbaiki, didiskusikan dan dikembangkan melalui lisan, tulisan maupun perbuatan. Jadi komunikasi dapat memperjelas koneksi.

**H. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kerangka pikir yang telah dikemukakan di atas, maka dapat disusun beberapa hipotesis penelitian, yaitu :

H1: Pemahaman konsep berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah.

H2: Kemampuan komunikasi berpengaruh langsung terhadap kemampuan pemecahan masalah.

H3 : Kemampuan koneksi kemampuan berpengaruh langsung terhadap pemecahan masalah.

H4: Terdapat pengaruh antara kemampuan pemahamanan konsep dan kemampuan komunikasi.

H5: Terdapat pengaruh antara kemampuan pemahamanan konsep dan kemampuan koneksi.

H6: Terdapat pengaruh antara kemampuan komunikasi dan kemampuan koneksi.

H7: Terdapat pengaruh tidak langsung pemahaman konsep terhadap kemampuan pemecahan masalah melalui kemampuan komunikasi.

H8: Terdapat pengaruh tidak langsung pemahaman konsep terhadap kemampuan pemecahan masalah melalui kemampuan koneksi.

H9 :Terdapat pengaruh tidak langsung kemampuan komunikasi terhadap pemecahan masalah melalui kemampuan koneksi.