

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Diskripsi Teori

1. Hakikat Matematika

Istilah matematika berasal dari kata Yunani “*mathein*” atau “*manthenein*”, yang artinya “mempelajari”. Mungkin juga, kata tersebut erat hubungannya dengan kata sanskerta “*medha*” atau “*widya*” yang artinya “kepandaian”, “ketahuan”, atau “inteligensi”. Kedudukan matematika dalam ilmu pengetahuan adalah sebagai ilmu dasar atau ilmu alat, Karena belajar matematika sama halnya dengan belajar logika. Seseorang yang belajar matematika akan dapat belajar mengatur jalan pemikirannya dan sekaligus belajar menambah kepandaiannya. Dalam buku *Landasan Matematika*, Andi Hakim Nasution menggunakan istilah “ilmu pasti” dalam menyebut istilah ini.¹² Kata “ilmu pasti” merupakan terjemahan dari bahasa Belanda “*wiskunde*”. Dimana kata “*wis*” ditafsirkan dengan arti “pasti”, karena di dalam bahasa Belanda ada ungkapan “*wis an zeker*”, “*zeker*” berarti “pasti”, tetapi “*wis*” disini lebih dekat artinya ke “*wis*” dari kata “*wisdom*” dan “*wissenschaft*”, yang erat hubungannya dengan “*widya*”. Oleh karena itu, “*wiskunde*” sebenarnya harus diterjemahkan sebagai “ilmu tentang belajar” yang sesuai dengan “*mathein*” pada istilah matematika.

¹² Moch. Masyikur Ag & Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence Cara Cerdas Melatih Otak dan Menanggulangi Kesulitan Belajar*. (Malang: Ar-Ruzz Media, 2007), hal 42

Dengan demikian istilah “matematika” lebih tepat digunakan daripada “ilmu pasti”, karena dengan menguasai matematika seseorang akan dapat belajar untuk mengatur jalan pemikirannya dan sekaligus menambah wawasan tentang kepandaiannya.¹³ Dengan kata lain, belajar matematika sama halnya dengan belajar logika, karena kedudukan matematika sebagai ilmu dasar. Sehingga jika ingin menguasai duni sains, teknologi, atau disiplin ilmu lainnya maka langkah awal yang harus ditempuh yaitu menguasai ilmu dasarnya, yakni menguasai matematika. Kalau kita telaah lebih lanjut, matematika tidak hanya berhubungan dengan bilangan-bilangan serta operasinya, melainkan juga unsur-unsur ruang sebagai sarannya. Pengertian bilangan dan ruang ini dicakup menjadi sat istilah yang disebut kuantitas, maka nampaknya matematika dapat didefinisikan sebagai ilmu yang membahas mengenai kuantitas.¹⁴

Berdasarkan etimologis, perkataan matematika berarti “ilmu pengetahuan yang diperoleh dari bernalar”. Hal ini dimaksud bukan berarti ilmu lain tidak diperoleh dari pengetahuan dan pemahaman, akan tetapi dalam matematika lebih menekankan aktivitas dalam pemahaman, sedangkan dalam ilmu lain lebih menekankan hasil observasi atau eksperimen di samping pemahaman, yakni pengetahuan. Materi matematika adalah satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dengan pengetahuan dan pemahaman. Materi matematika dipahami melalui pengetahuan, dan pemahaman dapat dilatih melalui belajar memahami materi matematika.

¹³ *Ibid.*, hal 43

¹⁴ Herman Hudojo, *Strategi Mengajar Belajar Matematika*, (Malang: IKIP Malang, 1990), hal. 2

Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa matematika yaitu sebuah ilmu pasti yang menggunakan bahasa simbolis serta ilmu yang membahas mengenai kuantitas yang diatur secara logis.

2. Proses Belajar dan Mengajar Matematika

a. Pengertian Belajar dan Mengajar Matematika

Manusia sebagai makhluk yang berakal memiliki kewajiban untuk belajar mengenai semua hal yang berguna bagi kehidupan dan kualitas iman mereka. semuanya sudah dijelaskan dalam Al-qur'an dan hadits Nabi Muhammad SAW. Dalil dalam Al-qur'an tersebut diantaranya:

يُؤْتِي الْحِكْمَةَ مَنْ يَشَاءُ وَمَنْ يُؤْتَ الْحِكْمَةَ فَقَدْ أُوتِيَ خَيْرًا كَثِيرًا وَمَا يَذَّكَّرُ إِلَّا أُولُو الْأَلْبَابِ (٢٦٩)

Artinya: “Dia memberikan hikmah kepada siapa yang Dia kehendaki. Barang siapa diberi hikmah, sesungguhnya dia telah diberi kebaikan yang banyak. Dan tidak ada yang dapat mengambil pelajaran kecuali orang-orang yang mempunyai akal sehat.” (QS. Al Baqoroh: 269)

Belajar adalah sebuah kegiatan untuk mencapai kepandaian atau ilmu, usaha untuk mencapai kepandaian atau ilmu merupakan usaha manusia untuk memenuhi kebutuhannya untuk mendapatkan ilmu atau kepandaian yang belum dipunyai sebelumnya.¹⁵ Belajar memiliki arti dasar adanya aktivitas atau kegiatan dan penguasaan tentang sesuatu. Seseorang dikatakan belajar bila dapat diasumsikan dalam diri orang itu menjadi suatu proses kegiatan yang mengakibatkan suatu perubahan tingkah laku.

Sebagian besar dari proses perkembangan berlangsung melalui kegiatan belajar. Belajar yang disadari atau tidak, sederhana atau kompleks, belajar

¹⁵ *Ibid*, hal. 26

sendiri atau dengan bantuan guru, belajar dari buku atau dari media elektronika, belajar di sekolah di rumah, di lingkungan kerja atau di masyarakat. Belajar selalu berkenaan dengan perubahan-perubahan pada diri orang yang belajar, apakah itu mengarah kepada yang lebih baik ataupun yang kurang baik, direncanakan atau tidak. Hal lain yang juga selalu terkait dalam belajar adalah pengalaman, pengalaman yang berbentuk interaksi dengan orang lain atau lingkungannya.¹⁶

Proses terjadinya belajar sangat sulit diamati, terjadinya belajar dapat dilihat dengan cara, yaitu:

- 1) Belajar ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku, yaitu adanya perubahan tingkah laku dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak terampil menjadi terampil.
- 2) Perubahan perilaku yang terjadi karena belajar untuk waktu tertentu akan tetap atau tidak berubah-ubah.

Perubahan tingkah laku tidak harus segera dapat diamati pada saat proses belajar sedang berlangsung, perubahan perilaku tersebut bersifat potensial. Perubahan tingkah laku merupakan hasil latihan atau pengalaman. Mengajar adalah suatu kegiatan dimana pengajar menyampaikan pengetahuan atau pengalaman yang dimiliki kepada peserta didik. Tujuan mengajar adalah agar pengetahuan yang disampaikan itu dapat dipahami peserta didik. Karena itu, mengajar yang baik itu hanya jika hasil belajar peserta didik baik. Pernyataan itu dapat dipenuhi bila pengajar mampu memberikan fasilitas yang baik sehingga

¹⁶ Prof. Dr. Nana Syaodih Sukmadinata, *Landasan Psikologi Proses Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2004), hal 155

dapat terjadi proses belajar yang baik. Mengajar itu suatu kegiatan yang melibatkan pengajar dan peserta didik. Syarat pengajar matematika harus menguasai bahan matematika yang diajarkan.

Pengajar seyogyanya juga memahami teori belajar sehingga belajar matematika menjadi bermakna bagi peserta didik. Peristiwa belajar akan dapat terlihat bila dalam mengajar terjadi interaksi dua arah antara pengajar dan peserta didik. Dapat dikatakan belajar dan mengajar itu dua kegiatan yang saling mempengaruhi yang dapat menentukan hasil belajar.¹⁷

b. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Belajar

Telah dikatakan bahwa belajar adalah suatu proses yang menimbulkan terjadinya suatu perubahan atau pembaharuan dalam tingkah laku atau kecakapan. Sampai di manakah perubahan-perubahan itu dapat tercapai atau dengan kata lain, berhasil atau tidaknya belajar itu tergantung kepada bermacam-macam faktor. Adapun faktor-faktor itu, dapat kita bedakan menjadi dua golongan:

- 1) Faktor Individual, yakni faktor yang ada pada diri siswa itu sendiri. Yang termasuk ke dalam faktor individu antara lain: faktor kematangan atau pertumbuhan, kecerdasan, latihan, motivasi, dan faktor pribadi.
- 2) Faktor Sosial (faktor dari luar individu), yakni kondisi di sekitar siswa. Yang termasuk faktor sosial antara lain: faktor keluarga, teman, dan orang disekitar.
- 3) Faktor Pendekatan Belajar (*approach to learning*), yakni jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan

¹⁷ Herman Hudojo, *Mengajar Belajar Matematika*, (Jakarta: Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan, 1988), hal. 3

kegiatan pembelajaran. Yang termasuk faktor pendekatan belajar antara lain: alat-alat yang dipergunakan dalam belajar-mengajar.

c. Tahapan Belajar

Mempelajari matematika haruslah bertahap dan berurutan serta mendasar kepada pengalaman belajar yang lalu, proses belajar matematika akan terjadi dengan lancar bila belajar itu sendiri dilakukan secara kontinyu. Di dalam proses belajar matematika, terjadi juga proses berpikir, sebab seseorang dikatakan berpikir bila orang itu melakukan kegiatan mental dan orang yang belajar matematika mesti melakukan kegiatan mental. Tahapan-tahapan dalam proses belajar:¹⁸

- 1) Tahap Konsentrasi, yaitu saat peserta didik harus memusatkan perhatian untuk tertuju pada hal-hal yang relevan dengan apa yang akan dipelajari.
- 2) Tahap Mengolah, yaitu peserta didik menahan informasi yang diterima dari guru dalam tempat penyimpanan ingatan jangka pendek, kemudian mengolah informasi-informasi untuk diberi makna berupa sandi-sandi sesuai dengan penangkapan masing-masing.
- 3) Tahap Menyimpan, yaitu peserta didik menyimpan simbol-simbol hasil olahan yang telah diberi makna ke dalam gudang ingatan jangka panjang

3. Pengertian Pemahaman

Pemahaman diartikan sebagai perihal menguasai, mengerti dan memahami. Seseorang dikatakan memahami sesuatu jika dapat mengorganisasikan dengan mengutarakan kembali apa yang dipelajarinya

¹⁸ Herman Hudojo, *Mengajar Belajar...*, hal. 6

dengan menggunakan kalimat sendiri. Siswa tidak lagi mengingat dan menghafalkan informasi yang diperolehnya, melainkan harus dapat memilih dan mengorganisasikan informasi tersebut. Seperti pendapat dari Sanjaya bahwa pemahaman bukan hanya sekedar mengingat fakta, akan tetapi berkenaan dengan kemampuan menjelaskan, menerangkan, menafsirkan, atau kemampuan menangkap makna atau arti dari suatu konsep.¹⁹

Menurut Bloom, pemahaman merupakan kemampuan untuk memahami apa yang sedang dikomunikasikan dan mampu mengimplementasikan ide tanpa harus mengaitkannya dengan ide lain dan juga harus melihat ide tersebut secara mendalam.²⁰ Selanjutnya, Dubinsky menyatakan bahwa pemahaman tentang konsep matematika yang merupakan hasil konstruksi dan rekonstruksi dari objek-objek matematika yang dilakukan melalui aktivitas aksi, proses, dan objek yang dikoordinasi dalam suatu skema.

Skema merupakan struktur kognitif yang digunakan seseorang untuk mengadaptasi dan mengorganisasikan stimulus (pengetahuan) yang datang dari lingkungan. Sedangkan Bartlett menyatakan bahwa skema merupakan penuntun dalam melakukan pengorganisasian informasi (pengetahuan) yang masuk ke dalam sistem memori pada suatu kumpulan pengetahuan. Secara sederhana, skema diibaratkan sebagai konsep-konsep atau kategori-kategori yang dipergunakan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan stimulus-stimulus (pengetahuan informasi) yang datang dari luar.

¹⁹ Wina Sanjaya, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2008), hal. 102

²⁰ Dede Rosyda, *Paradigma Pendidikan Demokratis*, (Jakarta: Kencana, 2004) hal. 69

Dalam teori perkembangan kognitif, Piaget memandang bahwa proses berpikir merupakan aktivitas gradual dari fungsi intelektual, yaitu berpikir dari abstrak menuju konkret. Kecakapan intelektual tersebut dapat diperoleh melalui proses mencari keseimbangan antara apa yang diketahui pada satu sisi dengan apayang dilihat pada suatu fenomena baru sebagai pengalaman dan persoalan. Jika seseorang dalam kondisi sekarang dapat mengatasi situasi baru, keseimbangan mereka tidak akan terganggu. Jika tidak, ia harus melakukan adaptasi dengan lingkungannya.²¹

Proses adaptasi mempunyai dua bentuk dan terjadi secara simultan, yaitu asimilasi dan akomodasi. Asimilasi adalah proses pengintrogasian atau penyatuan informasi baru ke dalam struktur kognitif (skema) yang telah dimiliki oleh individu. Akomodasi merupakan penyesuaian struktur kognitif ke dalam situasi baru dengan jalan mengadakan modifikasi strutur kignitif yang ada atau bahkan membentuk pengalaman atau pengetahuan yang benar-benar baru. Sedangkan keseimbangan antara asimilasi dan akomodasi harus senantiasa dilakukan secara berkesinmbungan agar seseorang dapat terus berkembang dan bertambah pengetahuannya sekaligus agar mampu menjaga stabilitas mental dalam dirinya. Jadi, belajar dalam rangka mendapatkan suatu pemahaman matematika, seseorang harus belajar melakukan asimilasi tersebut ke dalam skema yang ada atau jika perlu merekonstruksi skema tertentu untuk mengakomodasi situasi tersebut.

²¹ Umi Isrotun, *Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Penerapan Pembelajaran Realistik (PTK Pada Siswa Kelas VIII H Semester Genap MTs Negeri Surakarta II Tahun Ajaran 2013/2014)*, (Surakarta: Jurnal diterbitkan, 2014) hal. 18

4. Pengertian Konsep

a. Definisi dan macam-macam konsep

Konsep merupakan kategori yang kita berikan pada stimulus yang ada di lingkungan kita. Konsep menyediakan skema terorganisasi untuk mengasimilasikan stimulus baru dan menentukan hubungan di dalam dan di antara kategori-kategori. Belajar konsep merupakan hasil utama pendidikan. Konsep merupakan batu pembangun berpikir. Konsep juga merupakan dasar bagi proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip dan generalisasi. Untuk memecahkan masalah, seorang siswa harus mengetahui aturan-aturan yang relevan dan aturan-aturan ini didasarkan pada konsep-konsep yang diperolehnya. Mungkin tidak ada satupun konsep yang bisa mendefinisikan konsep, karena konsep merupakan penyajian internal sekelompok stimulus, konsep juga tidak dapat di amati, konsep harus disimpulkan dari perilaku.²²

Menurut Flavell, konsep dibagi menjadi tujuh dimensi, yaitu:

- 1) *Atribut*. Setiap konsep memiliki atribut yang berbeda, contoh-contoh dari konsep juga harus mempunyai atribut yang relevan. Contoh konsep meja, meja mempunyai suatu permukaan yang datar dan sambungan-sambungan yang mengarah ke bawah yang mengangkat permukaan itu dari lantai. Atribut dapat berupa fisik, seperti warna, tinggi, bentuk, atau dapat juga berupa fungsional.
- 2) *Struktur*. Struktur menyangkut cara terkaitnya atau tergabungnya atribut-atribut itu. Berikut tiga macam struktur yang di kenal:

²² Ratna Wilis Dahar, *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Surabaya: Erlangga, 2011) hal. 65

- a) *Konsep konjungtif* yaitu konsep yang di dalamnya terdapat dua atau lebih sifat sehingga dapat memenuhi syarat sebagai contoh konsep. Misalnya seorang aktris adalah wanita yang bermain dalam film. Dua atribut yaitu, wanita dan bermain dalam film harus ada agar dapat mewakili konsep aktris.
- b) *Konsep disjungtif* adalah konsep yang di dalamnya harus ada satu atau lebih sifat yang mewakili. Contoh konsep paman, paman dapat merupakan kakak ibu atau ayah atau seorang pria yang menikah dengan kakak wanita ayah atau ibu.
- c) *Konsep rasional* menyatakan hubungan tertentu antara atribut konsep. Kelas sosial merupakan suatu contoh konsep rasional. Kelas sosial ditentukan oleh hubungan antara pendapatan, pendidikan, jabatan atau pekerjaan, dan faktor-faktor yang lain.²³
- 3) *Keabstrakan*. Konsep dapat dilihat dan kongkret atau konsep itu terdiri atas konsep-konsep lain. Suatu segitiga dapat dilihat, keinginan lebih abstrak.
- 4) *Keinklusifan*. Ini ditunjukkan pada jumlah contoh yang terlibat dalam konsep itu. Bagi seorang anak kecil, konsep kucing ditunjukkan pada seekor hewan tertentu, yaitu kucing keluarga. Bila anak itu telah mengenal kucing lainnya, konsep kucing akan menjadi lebih luas.
- 5) *Generalitas atau Keumuman*. Bila diklasifikasikan, konsep dapat berbeda dalam posisi superordinat atau subordinatnya. Konsep wortel adalah subordinat terhadap konsep sayuran, selanjutnya konsep sayuran subordinat

²³ *Ibid.*, hal 65

terhadap konsep tanaman yang dapat dimakan. Makin umum suatu konsep, makin banyak asosiasi yang dapat dibuat dengan konsep lainnya.

- 6) *Ketepatan*. Ketepatan suatu konsep menyangkut apakah ada sekumpulan aturan untuk membedakan contoh dengan noncontoh suatu konsep. Pencapaian konsep mulai dari pencapaian konkret ke tingkat formal. Pencapaian apad tingkat formal merupakan konsep yang paling tepat, sebab pada tingkat ini atribut-atribut yang dibutuhkan konsep dapat didefinisikan.
- 7) *Kekuatan*. Kekuatan suatu konsep ditentukan oleh sejauh mana orang setuju bahwa konsep itu penting.²⁴

Karena ada berbagai konsep seperti yang telah dikemukakan diatas, sulit rasanya untuk sampai pada definisi konsep. Menurut Rosser, konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili suatu kelas objek, kejadian, kegiatan, atau hubungan yang mempunyai atribut yang sama. Karena orang mengalami stimulus yang berbeda-beda, seseorang membentuk konsep sesuai dengan pengelompokan stimulus dengan cara tertentu. Karena konsep itu adalah abstraksi-abstraksi yang berdasarkan pengalaman dan tidak ada orang yang mempunyai pengalaman yang sama persis, konsep yang dibentuk orang mungkin juga berbeda. Secara singkat dapat kita katakan bahwa konsep merupakan suatu abstraksi mental yang mewakili satu kelas stimulus. Kita menyimpulkan bahwa suatu konsep telah dipelajari bila yang diajar dapat menampilkan perilaku-perilaku tertentu.

²⁴ *Ibid.*, hal 65

b. Perolehan Konsep

Menurut Ausubel konsep diperoleh dengan dua cara yaitu pembentukan konsep dan asimilasi konsep. Pembentukan konsep diberikan sebelum anak-anak sekolah, sedangkan asimilasi konsep yaitu cara memperoleh konsep selama dan sesudah sekolah.

1) Pembentukan konsep

Pembentukan konsep merupakan proses induktif. Bila anak dihadapkan pada stimulus lingkungan, ia mengabstraksi sifat atau atribut tertentu yang sama dari berbagai stimulus. Pembentukan konsep merupakan suatu bentuk belajar penemuan. Banyak konsep yang sudah kita peroleh sejak kecil, namun semua konsep tersebut sudah berkembang karena adanya pengalaman-pengalaman kita. Pembentukan konsep mengikuti pola contoh atau aturan. Anak yang belajar dihadapkan pada sejumlah contoh suatu konsep. Melalui proses diskriminasi dan abstraksi, ia menetapkan suatu aturan yang menentukan kriteria untuk konsep itu.

2) Asimilasi konsep

Setelah masuk sekolah, anak-anak dihadapkan untuk belajar banyak konsep melalui proses asimilasi konsep. Dalam proses ini anak-anak diberi nama konsep dan atribut konsep, ini berarti bahwa mereka akan belajar arti konseptual baru dengan memperoleh penyajian atribut-atribut tentang konsep. Kemudian mereka akan menghubungkan atribut-atribut tersebut dengan gagasan-gagasan relevan yang sudah ada dalam struktur kognitif mereka. Untuk memperoleh konsep melalui asimilasi, orang yang belajar harus

memperoleh definisi formal tentang konsep tersebut. Sesudah definisi konsep itu disajikan, konsep tersebut dapat di ilustrasikan atau di deskripsikan dengan memberi contoh atau deskripsi verbal contoh.²⁵

Walaupun kedua bentuk belajarkonsep ini efektif, pembentukan konsep lebih memakan waktu daripada asimilasi konsep. Dengan mempertimbangkan bahwa begitu banyak konsep yang harus dipelajari siswa selama sekolah, penggunaan berlebihan metode hendaknya dibatasi.

c. Penjelasan Teoritis tentang Belajar Konsep

Belajar konsep telah diteliti oleh beberapa ahli psikologi dimana subjek penelitian dihadapkan pada sejumlah stimulus yang mempunyai berbagai atribut. Subjek itu diharapkan membentuk konsep yang didasarkan pada hal-hal penting pada stimulus. Ada dua pendekatan yang digunakan, yaitu pendekatan perilaku dan pendekatan kognitif. Namun dalam hal ini hanya akan membahas pendekatan kognitif. Pendekatan kognitif tentang belajar memusatkan pada proses perolehan konsep, dalam sifat konsep dan bagaimana konsep itu disajikan dalam struktur kognitif. Studi kognitif tentang perolehan konsep telah memperlihatkan beberapa penemuan sebagaimana dikemukakan di bawah ini;

- 1) Konsep konjungtif lebih mudah dipelajari daripada konsep disjungtif atau konsep relasional. Banyak studi memperlihatkan bahwa suatu konsep yang menghendaki adanya dua atau lebih atribut lebih mudah dipelajari daripada suatu konsep yang menghendaki salah satu atau dua atribut.

²⁵ *Ibid.*, hal. 65

- 2) Belajar konsep lebih mudah menggunakan paradigma selektif daripada paradigma reseptif. Paradigma resepsif digunakan pada subjek yang memperlihatkan suatu contoh konsep, contoh dihilangkan, lalu stimulus lain yang disajikan. Subjek harus mengingat atribut-atribut contoh untuk dapat memberikan respons pada stimulus yang baru. Akan tetapi jika berbagai noncontoh timbul, subjek mungkin akan lupa pada atribut-atribut contoh.

Dalam artikelnya Carroll memberikan prosedur bagaimana mengajarkan beberapa konsep. Pendekatan yang digunakannya didasarkan pada kombinasi teknik induktif dan deduktif. Ia menyarankan bahwa pendekatan kombinasi mungkin lebih baik daripada penggunaan satu teknik saja. Sedangkan menurut Gagne belajar konsep merupakan satu bagian dari suatu hierarki dari delapan bentuk belajar. Dalam hierarki ini, setiap tingkat belajar bergantung pada tingkat-tingkat sebelumnya. Kondisi-kondisi untuk mempelajari konsep terdefinisi menurut Gagne ada dua yaitu kondisi internal dan kondisi eksternal. Namun kondisi yang paling utama ialah bahwa siswa yang belajar harus memiliki konsep-konsep yang akan dipelajari.

- 1) *Kondisi internal*. Untuk memperoleh konsep terdefinisi siswa harus mengeluarkan atau memanggil semua komponen konsep itu yang terdapat dalam definisi, termasuk konsep yang menyatakan hubungan antara konsep-konsep.
- 2) *Kondisi eksternal*. Suatu konsep terdefinisi dapat dipelajari dengan menyuruh para siswa mengamati suatu demonstrasi.²⁶ Misalnya suatu

²⁶ *Ibid.*, 69

demonstrasi mengenai konsep volume benda putar. Biasanya konsep terdefinisi didemonstrasikan melalui definisi yang dinyatakan secara verbal. Untuk konsep volume benda putar, misalnya guru memberi definisi: volume benda putar adalah volume suatu benda ruang yang diperoleh dari hasil pemutaran suatu daerah di bidang datar terhadap garis tertentu (sumbu rotasi). Dalam hal ini tentunya terdapat hubungan proporsional antara demonstrasi dengan definisi volume benda putar.

d. **Tingkat Pencapaian Konsep**

Klausmeirer menghipotesiskan bahwa ada empat tingkat pencapaian konsep. Orang sampai pada pencapaian tingkat tertinggi dengan kecepatan berbeda-beda dan ada juga konsep-konsep yang tidak pernah pada tingkat yang paling tinggi. Empat tingkat konsep tersebut yaitu tingkat kongret, tingkat identitas, tingkat kualifikasi dan tingkat formal. Tingkat kongret merupakan tingkat pencapaian konsep yang paling rendah sedangkan tingkat formal merupakan tingkat pencapaian konsep yang paling tertinggi.²⁷

5. Pemahaman Konseptual Matematika

Pemahaman konseptual adalah pemahaman yang berisi banyak hubungan atau jaringan ide. Pengetahuan konseptual lebih dari sekedar ide tunggal, melainkan memahami konsep secara mendalam. Pemahaman konseptual tentang matematika adalah pemahaman tentang aturan atau cara yang digunakan untuk menyelesaikan tugas matematika. Pemahaman konseptual

²⁷ *Ibid.*, 69

mencakup pemahaman tentang bagaimana seseorang memegang konsep yang telah diberikan. Pemahaman konseptual tentang matematika mempunyai peran yang sangat penting baik dalam belajar maupun mengerjakan soal matematika. Konseptual yang berupa algoritma membantu kita mengerjakan tugas rutin dengan mudah, dan dengan demikian memberi kebebasan kepada otak kita untuk berkonsentrasi pada tugas-tugas yang lebih penting. Penggunaan simbol merupakan cara yang berguna untuk menyampaikan ide-ide matematika kepada orang lain.

Dari sisi keuntungan belajar matematika, pertanyaan bagaimana prosedur dan konsep dapat dikaitkan jauh lebih penting daripada prosedur itu sendiri. Pada umumnya disepakati bahwa aturan yang bersifat prosedural seharusnya jangan diajarkan tanpa disertai konsep meskipun kenyataannya sangat sering dilakukan. Prosedur-prosedur tanpa dasar konsep ini hanyalah merupakan aturan tanpa alasan yang akan membawa kepada kesalahan dan ketidaksukaan pada matematika. Semua prosedur matematika dapat dan harus dikaitkan dengan ide-ide konseptual yang menjelaskan mengapa prosedur tersebut berlaku.²⁸ Penggunaan simbol, dan definisi-definisi selalu di dahului oleh pengembangan konsep yang kuat. Secara konsep, prosedur yang dikembangkan sering tidak dapat dibedakan apakah sebagai pengetahuan konsep atau pengetahuan prosedur. Hubungan yang lengkap dan pernyataan konsep dan prosedur seharusnya menjadi tujuan utama. Berikut diberikan beberapa indikator-indikator pemahaman konseptual siswa:

²⁸ Lestari, Karunia Eka dan Muhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: Refika Aditama, 2015), hal. 64

- a) Indikator pemahaman konseptual secara umum:
- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep
 - 2) Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep
 - 3) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep
 - 4) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu²⁹
- b) Indikator pemahaman konsep menurut Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014
- 1) Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
 - 2) Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut
 - 3) Mengidentifikasi sifat-sifat operasi atau konsep
 - 4) Menerapkan konsep secara logis
 - 5) Memberikan contoh atau contoh kontra
 - 6) Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, diagram, gambar, sketsa, model matematika, atau cara lainnya)
 - 7) Mengaitkan berbagai konsep dalam matematika maupun diluar matematika
 - 8) Mengembangkan syarat perlu dan atau syarat cukup suatu konsep³⁰
- c) Indikator pemahaman konseptual menurut kurikulum 2006
- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep

²⁹ *Ibid.*, hal. 64

³⁰ Ali Mutohar, *Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa*, (FKIP UMP: 2016) hal. 7

- 2) Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu
 - 3) Memberikan contoh dan non contoh dari sebuah konsep
 - 4) Menyajikan onsep dalam bentuk representasi matematis
 - 5) Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep
 - 6) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu
 - 7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pecahan masalah.
- d) Indikator pemahaman konseptual siswa menurut Kilpatrick, Swafford, & Findell
- 1) Menyatakan ulang secara verbal konsep yang telah dipelajari
 - 2) Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi tidaknya persyaratan untuk membentuk konsep tersebut.
 - 3) Menerapkan konsep secara algoritma
 - 4) Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika
 - 5) Mengaitkan berbagaikonsep (internal dan eksternal matematika)³¹

Berdasarkan pemahaman konseptual dari berbagai sumber, indikator pemahaman konseptual matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator pemahaman konseptual secara umum, berikut dijabarkan mengenai setiap indikator pemahaman konseptual matematis yang digunakan dalam penelitian ini:

³¹ *Ibid.*, hal. 8

a) Menyatakan ulang sebuah konsep

Indikator pertama yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator pemahaman konseptual matematika yang mengukur kemampuan siswa dalam menyatakan sebuah konsep dengan bahasanya sendiri, yang berarti kemampuan siswa untuk menyatakan kembali konsep trigonometri dengan bahasanya sendiri.

b) Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep

Indikator kedua yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator yang mengukur kemampuan siswa dalam membedakan mana yang termasuk contoh dan bukan contoh konsep trigonometri.

c) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep

Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep adalah indikator ketiga dalam penelitian ini, yang mengukur kemampuan siswa dalam menyelesaikan matematika sesuai dengan prosedur berdasarkan syarat cukup yang diketahui.

d) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu

Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal dengan memilih dan memanfaatkan prosedur yang ditetapkan.

Tabel 2.1
Aspek Indikator Kemampuan Pemahaman Konseptual

Indikator pemahaman yang diukur	Indikator pencapaian
Menyatakan ulang sebuah konsep	Siswa dapat menyatakan konsep matematika yang mendasari jawaban yang diberikan
Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep	Siswa dapat memberikan contoh dan non contoh konsep trigoometri dari jawaban yang telah diselesaikan
Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	Siswa dapat mengembangkan jawaban sesuai dengan prosedur berdasarkan syarat cukup yang telah diketahui.
Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Siswa dapat menyelesaikan soal dengan mmilih dan memanfaatkan prosedur yang telah ditetapkan.

6. Pemahaman Konseptual Siswa Ditinjau dari Segi Kognitif

Kemampuan seseorang untuk memahami dan menyerap pelajaran sudah pasti berbeda tingkatannya. Ada yang cepat, sedang, dan ada pula yang sangat lambat. Oleh karena itu, mereka seringkali harus menempuh cara yang berbeda untuk memahami sebuah informasi atau pelajaran yang sama.³² Cara siswa yang khas dalam belajar, baik berkaitan dengan cara penerimaan dan pengolahan informasi, sikap terhadap informasi, maupun kebiasaan yang berhubungan dengan lingkungan belajar itulah yang dimaksud dengan kemampuan kognitif.³³ kemampuan kognitif merupakan salah satu variabel belajar yang menjadi salah satu pertimbangan dalam merancang pembelajaran dengan memperhatikan kemampuan kognitif siswa, guru diharapkan mampu merancang pembelajaran yang efektif dan dapat diterima oleh struktur mental siswanya, dengan kata lain siswa mampu memahami materi yang disampaikan.

³² Hamzah B. Uno, *Orientasi Baru Dalam Psikologi Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hal. 150

³³ *Ibid.*, hal. 185

Menurut Crop, kemampuan kognitif mengacu pada kekonsistenan pola yang ditampilkan seseorang dalam merespon berbagai situasi. Juga mengacu pada pendekatan intelektual dan atau strategi dalam menyelesaikan masalah. Sedangkan menurut Kogan, kemampuan kognitif adalah variasi individu dalam memandang, mengingat, dan berpikir atau sebagai cara tersendiri dalam hal memahami, menyimpan, mentransformasi, dan menggunakan informasi.³⁴

Merujuk pada pendapat diatas, maka dalam pemahaman ataupun penyelesaian masalah bisa berbeda antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya. Hal ini disebabkan adanya perbedaan kemampuan kognitif yang mereka miliki. kemampuan kognitif merujuk pada cara memperoleh informasi dan menggunakan strategi untuk merespon suatu tugas. Siswa memiliki cara tersendiri dalam menyusun jawaban dan menunjukkan tingkat pemahamannya dari suatu masalah yang diberikan bergantung dengan apa yang dilihat, diingat, dan dipikirkan. Perbedaan individual yang menetap dalam menyusun dan mengolah informasi serta pengalaman-pengalaman yang mereka miliki banyak dipengaruhi oleh kemampuan kognitifnya. Selanjutnya menurut Good & Brophy orang yang diferensiasi psikologikal rendah, maka akan mengalami kesulitan dalam membedakan stimulus, sehingga persepsi mereka mudah dipengaruhi oleh manipulasi dari konteks di sekelilingnya. Sedangkan orang yang diferensiasi psikologinya tinggi mereka dapat memisahkan stimulus dari konteks, sehingga persepsi mereka kurang berpengaruh dari perubahan konteks yang terjadi. Menurut Wakin kemampuan kognitif digolongkan menjadi 2 yaitu kemampuan

³⁴ Abdul Rahman, *Profil Pengajuan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Siswa*, (Surabaya: Desertasi tidak diterbitkan, 2010), hal 54

kognitif tinggi dan kemampuan kognitif rendah. Menurutnya orang yang kemampuan kognitifnya rendah lebih suka memisahkan bagian-bagian dari sejumlah pola dan menganalisis pola berdasarkan komponennya, sedangkan orang yang kemampuan kognitifnya tinggi cenderung memandang suatu pola sebagai keseluruhan, dan tidak memisahkan ke dalam bagian-bagiannya.³⁵

Oleh karena dalam belajar materi trigonometri memerlukan kemampuan analitis, kemampuan matematika, dan kemampuan melakukan pemolaan(bentuk strutur yang tetap/cara kerja/sistem), maka ada kemungkinan antara siswa yang berkemampuan kognitif tinggi dan rendah memiliki tingkat pemahaman yang berbeda pula.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teori Wakin, dimana pemahaman konseptual siswa ditinjau dari kemampuan kognitifnya ada 2 yaitu tinggi dan rendah.

7. Trigonometri

a) Ukuran sudut

Satuan ukuran sudut yang biasa digunakan adalah derajat dan radian.

Hubungan antara derajat dan radian dimana $\pi = 3,14$ adalah sebagai berikut:

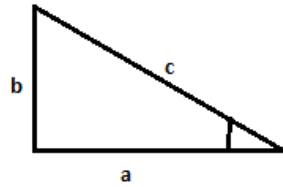
$$180^\circ = \pi \text{ rad}$$

$$1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ rad}$$

$$1 \text{ rad} = \frac{180^\circ}{\pi} = 57,3$$

³⁵ Nila Karisma, *Pemahaman Konsep Matematik Dalam Pembelajaran Matematika* (Palembang: Jurnal diterbitkan, 2008) hal. 18

b) Perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku



$$\sin \alpha = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{b}{c}$$

$$\cos \alpha = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{a}{c}$$

$$\tan \alpha = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{b}{a}$$

$$\operatorname{cosec} \alpha = \frac{\text{miring}}{\text{depan}} = \frac{c}{b}$$

$$\sec \alpha = \frac{\text{miring}}{\text{samping}} = \frac{c}{a}$$

$$\operatorname{cotan} \alpha = \frac{\text{samping}}{\text{depan}} = \frac{a}{b}$$
³⁶

c) Perbandingan trigonometri sudut-sudut istimewa

Tabel 2.2 Sudut-sudut Istimewa

	0°	30°	45°	60°	90°
Sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
Cos	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
Tan	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	~

d) Perbandingan trigonometri sudut-sudut di berbagai kuadran

³⁶ Matematika Teknik XI SMK/MAK Semester 1, hal . 96

Perbandingan trigonometri dengan sudut lebih dari 90° dapat dilakukan dengan mengubah sudut tersebut ke kuadran 1. Diagram kartesius terbagi menjadi 4 kuadran, sebagai berikut:

- 1) Jika α adalah sudut di kuadran I, maka $\sin \alpha, \cos \alpha, \tan \alpha$ bernilai positif.
- 2) Jika α adalah sudut di kuadran II, maka $\sin \alpha$ bernilai positif.
- 3) Jika α adalah sudut di kuadran III, maka $\tan \alpha$ bernilai positif.
- 4) Jika α adalah sudut di kuadran IV, maka $\cos \alpha$ bernilai positif.

Misal akan ditentukan nilai $\sin \alpha$, dengan $\alpha > 90^\circ$

- 1) Ubahlah $\sin \alpha$ menjadi $\sin (k \cdot 90^\circ + \alpha)$, dengan $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$
 - a. Jika k genap maka fungsi tetap, yaitu sinus tetap sinus, cosinus tetap cosinus, dan tangen tetap tangen.
 - b. Jika k ganjil maka fungsi berubah, yaitu sinus menjadi cosinus, cosinus menjadi sinus, dan tangen menjadi cotangen.
 - 2) Tanda positif atau negatif tergantung di kuadran berapa α berada.
- e) Rumus perbandingan trigonometri sudut α , dengan $\alpha > 360^\circ$

Rumus:

$$\sin (k \cdot 360^\circ + \alpha)^\circ = \sin \alpha^\circ$$

$$\cos (k \cdot 360^\circ + \alpha)^\circ = \cos \alpha^\circ$$

$$\tan (k \cdot 360^\circ + \alpha)^\circ = \tan \alpha^\circ$$

$$\cot (k \cdot 360^\circ + \alpha)^\circ = \cot \alpha^\circ$$
³⁷

Rumus perbandingan trigonometri Sudut Negatif

³⁷ *Ibid.*, hal. 96

$$\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$$

$$\cot(-\alpha) = -\cot \alpha$$

$$\cos(-\alpha) = \cos \alpha$$

$$\sec(-\alpha) = -\sec \alpha$$

$$\tan(-\alpha) = -\tan \alpha$$

$$\csc(-\alpha) = -\csc \alpha$$

f) Identitas Trigonometri

Untuk memahami identitas trigonometri, perhatikan persamaan berikut:

$$1) \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \tan \alpha \quad 4) \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \cot \alpha \quad 7) 1 + \tan^2 \alpha = \sec^2 \alpha$$

$$2) \frac{1}{\cos \alpha} = \sec \alpha \quad 5) \frac{1}{\tan \alpha} = \cot \alpha \quad 8) 1 + \cot^2 \alpha = \csc^2 \alpha$$

$$3) \frac{1}{\sin \alpha} = \csc \alpha \quad 6) \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

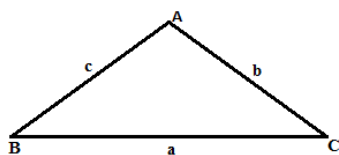
g) Hubungan antara Koordinat kutub dan koordinat kartesius

Tabel 2.3

Aspek Indikator Kemampuan Pemahaman Konseptual

cartesius \longrightarrow kutub	kutub \longrightarrow cartesius
$P(x, y) \rightarrow P(r, \alpha)$ $r = \sqrt{x^2 + y^2}$ $\tan \alpha = \frac{y}{x}$ $\alpha = \arctan \frac{y}{x}$	$P(r, \alpha) \rightarrow P(x, y)$ $x = r \cos \alpha$ $y = r \sin \alpha$

h) Aturan Sinus



a = panjang sisi dihadapan sudut A

b = panjang sisi dihadapan sudut b

c = panjang sisi dihadapan sudut C³⁸

pada sembarang segitiga ABC berlaku:

³⁸ *Ibid.*, hal. 96

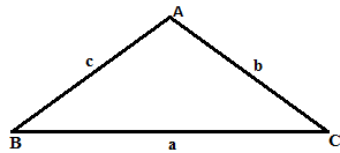
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

Persamaan diatas disebut aturan sinus atau dalil sinus

Aturan sinus digunakan jika unsur-unsur segitiga yang diketahui:

- a. Sisi, sudut, sisi atau ss, sd, ss
- b. Sudut, sisi, sudut atau sd, ss, sd
- c. Sisi, sisi, sudut atau ss, ss, sd

i) Aturan Cosinus



Pada sembarang segitiga ABC berlaku:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A \quad \text{atau} \quad \cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B \quad \text{atau} \quad \cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C \quad \text{atau} \quad \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} \text{ }^{39}$$

³⁹ *Ibid.*, hal. 96

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian Terdahulu dimaksudkan untuk mencari informasi-informasi yang berhubungan dengan masalah yang dipilih sebelum melaksanakan penelitian. Berikut beberapa penelitian terdahulu yang peneliti sajikan:

1. Nila Kesumawati, 2008, *Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika*

Pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan dapat tercapai dalam belajar matematika yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajarinya, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Pemahaman matematik akan bermakna jika pembelajaran matematika diarahkan pada pengembangan kemampuan koneksi matematik antar berbagai ide, memahami bagaimana ide-ide matematik saling terkait satu sama lain sehingga terbangun pemahaman menyeluruh, dan menggunakan matematik dalam konteks di luar matematika.

2. Iskandar Zulkarnain dan Noor Amalia Sari, 2014, *Model Penemuan Terbimbing Dengan Teknik Mind Mapping Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Smp*

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen kuasi, dengan populasi seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 9 Banjarmasin yang terdiri dari 8 kelas. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dan *random sampling*, sehingga diperoleh kelas VII C sebagai kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan model penemuan terbimbing dengan teknik

mind mapping dan kelas VIID sebagai kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Teknik pengumpulan data menggunakan dokumentasi, tes dan kuisioner. Data yang diperoleh dianalisis dengan statistika deskriptif dan statistika inferensial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen yang menggunakan model penemuan terbimbing dengan teknik *mind mapping* lebih tinggi daripada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa model penemuan terbimbing dengan teknik *mind mapping* dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP. Selain itu, siswa memberikan respon positif terhadap model penemuan terbimbing dengan teknik *mind mapping*.

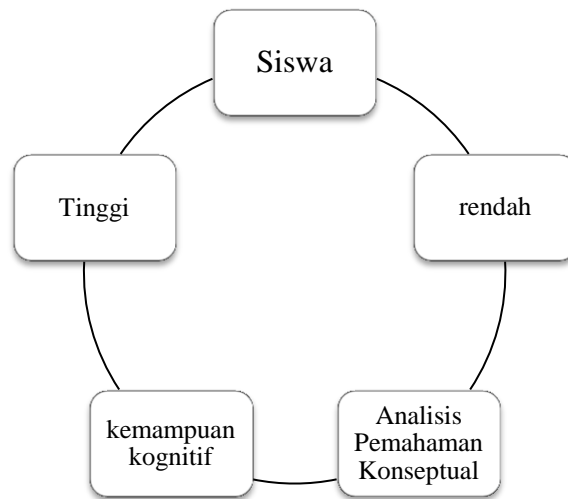
3. Umi Isrotun, 2014, *Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Penerapan Pembelajaran Realistik*

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika melalui penerapan pembelajaran matematika realistik bagi siswa kelas VIII H MTs Negeri Surakarta II. Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan secara kolaboratif antara guru matematika dan peneliti. Siswa kelas VIII H sebagai subyek penerima tindakan yang berjumlah 41 siswa dan guru matematika sebagai subyek pemberi tindakan. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode observasi, catatan lapangan, dokumentasi, dan tes. Teknik analisis data menggunakan metode alur. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep matematika melalui penerapan pembelajaran matematika realistik. Hal ini dapat dilihat dari

indikator-indikator: 1) siswa yang mampu menyatakan ulang sebuah konsep sebelum tindakan ada 12 siswa (30%), setelah tindakan ada 29 siswa (74,36%), 2) siswa yang mampu membedakan contoh dan non contoh sebelum tindakan ada 7 siswa (17,5%), setelah tindakan ada 26 siswa (66,67%), 3) siswa yang mampu memecahkan masalah yang berkenaan dengan konsep sebelum tindakan ada 7 siswa (17,5%), setelah tindakan ada 29 siswa (74,36%), dan 4) siswa yang mampu mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sebelum tindakan ada 8 siswa (20%), setelah tindakan ada 27 siswa (69,23%). Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran matematika realistik dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika.

Persamaan ketiga penelitian tersebut dengan penelitian yang saya lakukan adalah sama-sama meneliti tentang pemahaman konseptual siswa dan juga instrumen penelitian yang digunakan sama, yakni instrumen tes, wawancara, observasi dan dokumentasi. Sementara itu, perbedaannya adalah jika pada penelitian Nila Kusumawati bukanlah materi yang diteliti, melainkan lebih ke pembelajaran matematikanya, sementara pada penelitian Iskandar Zulkarnain dan Noor Amalia Sari serta Umi Isrotun memilih subjek penelitian sekolah menengah pertama dan jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian kuantitatif.

C. Paradigma Penelitian



2.1 Bagan pemahaman konseptual siswa

Dari bagan diatas memperlihatkan apa yang ingin diteliti oleh peneliti, yaitu melihat kemampuan pemahaman siswa berdasarkan kemampuan kognitif siswa menurut teori Wakin, yaitu tinggi dan rendah. Menurut teori Wakin, orang yang kemampuan kognitifnya rendah lebih suka memisahkan bagian-bagian dari sejumlah pola dan menganalisis pola berdasarkan komponennya, sedangkan orang yang kemampuan kognitifnya tinggi cenderung memandang suatu pola sebagai keseluruhan, dan tidak memisahkan ke dalam bagian-bagiannya. Pemahaman konseptual lebih dari sekedar ide tunggal, melainkan memahami konsep secara mendalam. Pemahaman konseptual tentang matematika adalah pemahaman tentang aturan atau cara yang digunakan untuk menyelesaikan tugas matematika. Pemahaman konseptual mencakup pemahaman tentang bagaimana seseorang memegang konsep yang telah diberikan. Pemahaman konseptual tentang matematika mempunyai peran yang sangat penting baik dalam belajar maupun mengerjakan soal matematika. Siswa dikatakan paham konseptual apabila mampu

memenuhi indikator-indikator pemahaman konseptual, diantaranya yaitu: mampu menyatakan ulang sebuah konsep, mampu memberi contoh dan non contoh, mampu mengembangkan syarat ulang dan syarat cukup, mampu menggunakan dan memilih sesuai dengan prosedur penyelesaian.