

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Struktur Kognitif

1. Kognitif

Kognitif berasal dari kata “*cognoscere*” yang artinya “*mengetahui*”, atau “sebagai pemahaman terhadap pengetahuan”, atau “kemampuan untuk memperoleh suatu pengetahuan tertentu”¹. Kognitif merupakan pemahaman terhadap suatu pengetahuan yang didasari oleh kemampuan memperoleh dan memproses suatu pengetahuan atau informasi. Kemampuan memperoleh dan memproses suatu pengetahuan atau informasi merupakan proses mental yang terjadi pada diri seseorang .

Manusia merupakan pemroses informasi. Pikiran merupakan sebuah sistem pengolahan informasi². Manusia merupakan pemroses informasi, sehingga setiap individu memiliki kemampuan untuk menangkap dan mengolah suatu informasi. Pikiran manusia melakukan proses dari informasi yang didapatkan untuk dijadikan suatu pemahaman pada proses belajar. Sehingga pemahaman di dapatkan dari tahapan proses yang terjadi pada diri manusia.

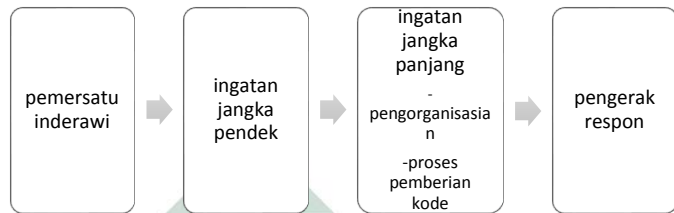
Just and Carpenter mengemukakan bahwa pemahaman atau kognitif merupakan pelaksanaan serangkaian tahapan secara terkoordinasi. Yang meliputi, pengidentifikasian fitur-fitur, penyandian kata-kata-dan penggunaan kosa kata atau simbol³. Proses pengidentifikasian fitur atau penyandian kata pada kemampuan kognitif sering digunakan pada pemahaman siswa. Ketika digunakan pada sistem pembelajaran siswa proses pengidentifikasian digunakan untuk membangun pemahaman siswa berdasarkan tema. Informasi yang masuk pada diri siswa akan di identifikasi dalam bentuk kata-kata dan simbol sebagai kata kunci. Proses ini memilah informasi yang masuk guna dicari kata kunci untuk di hubungkan dengan pemahaman sudah terdapat pada diri siswa. Informasi tersebut akan

¹Kuswana. Wowo., Taksonomi Berfikir, Bandung: Rosada Karya hal 2012. hal 79

² Dale schunk, Learning Theory, Yogyakarta: Pustaka Pelajar 2012. hal 228

³Solso, Robert L, Psikologi Kognitif. Surabaya : Erlangga. 2007. h.351

di hubungkan dengan pemahaman yang ada pada diri siswa melalui kesamaan kata kunci maupun keterhubungan kata kunci.



Gambar 2.1

Proses Pengolahan Informasi Pada Diri Manusia.⁴

Berdasarkan pemaparan di atas pemahaman pada diri siswa diperoleh pada proses pembelajaran di kelas didapatkan dengan cara penangkapan informasi atau rangsangan dari sumber pengetahuan oleh siswa. Informasi ini berbentuk fakta yang telah ada dari informasi orang lain dengan menggunakan panca indera. Setelah terjadinya masuk informasi akan menuju ke pusat memori untuk di rekam oleh siswa dan disimpan. Informasi yang disimpan akan dikaitkan dan di organisasikan dengan pemahaman yang ada sesuai kesesuaian kata kunci yang ada. Serangkaian proses ini yang dinamakan dengan proses kognitif. Dan ketrampilan untuk memproses suatu informasi dinamakan kemampuan kognitif.

Dalam perkembangannya, kemampuan kognitif tidak muncul secara langsung ke dalam diri seorang individu. Dari penelitiannya Piaget menyimpulkan bahwa perkembangan kognitif anak-anak berjalan melalui sebuah rangkaian tetap⁵. Pola perkembangan kognitif anak cenderung tetap. Perkembangan kognitif anak akan berkembang sesuai dengan usianya. Piaget menyimpulkan bahwa taraf perkembangan kognitif anak akan melalui fase-fase sesuai dengan usia perkembangan anak.

Piaget membagi taraf perkembangan kognitif anak menjadi empat tingkat : (a) sensormotorik (lahir sampai 2 tahun) (b) pra operasional (2-7 tahun) (c) operasi konkret (7-11 tahun) (d) operasi

⁴Seifert kelfin, Pedoman Pembelajaran & Instruksi Pendidikan Boston: IRCisod.1993 h 96

⁵Dale schunk, Learning Theory, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012. hal 332

formal (11 tahun sampai dewasa)⁶. setiap tahapan memiliki perbedaan kemampuan utama perkembangan kognitif pada seseorang. Akibat dari kemampuan-kemampuan tersebut adalah batasan-batasan tahap pembelajaran pada anak. Sehingga penyesuaian perkembangan kognitif dengan materi pembelajaran diharapkan mengasah kemampuan anak sesuai dengan taraf kemampuan utamanya. Berikut ini tahapan dan kemampuan utama yang dimiliki menurut teori perkembangan kognitif Piaget

Table 2.1 Tahapan Perkembangan Kognitif Piaget⁷

Tahap	Perkiraan usia	Kemampuan- kemampuan utama anak
Sensor motoric	Lahir sampai 2 tahun	Terbentuknya konsep materi “kepermanenan objek” dan kemajuan gradual dari perilaku reflektif ke perilaku yang mengarah kepada tujuan
Pra operational	2 tahun sampai 7 tahun	Pekembangan menggunakan symbol-simbol untuk menyatakan objek-objek dunia. Pemikiran masih egosentris dan sentrasi
Operasi konkret	7 tahun sampai 11 tahun	Perbaikan dalam kemampuan untuk berpikir secara logis. Kemampuan-kemampuan baru termasuk penggunaan operasi-operasi yang dapat balik, pemikiran tidak lagi sentrasi tetapi desentrasi, dan pemecahan masalah tidak begitu dibatasi oleh keegosentrisme
Operasi formal	11 tahun sampai dewasa	Pemikiran abstrak dan murni simbolis mungkin dilakukan. Masalah dapat dipcahkan melalui penggunaan eksperimentasi sistematis

Berdasarkan tabel teori perkembangan Piaget ini perkembangan kognitif anak mencapai puncak ketika memasuki tahapan operasi formal, anak pada rentang usia 11 tahun sampai seterusnya mengalami tahap transisi kepada pembelajaran yang memiliki tingkat keabstrakan yang lebih tinggi dari pada kelompok usia di bawahnya. Pada tingkat ini, anak sudah mempunyai kemampuan untuk menggunakan dan menerima simbol-simbol serta

⁶ Dale schunk, Learning Theory, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012. hal 332

⁷ Trianto, Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif. Jakarta:Kencana Prenada Group, 2011, hal 72

memiliki kemampuan mengelola informasi untuk di jadikan pemecahan masalah. Kemampuan ini akan terbentuk apabila anak dapat menyimpan dan menggunakan kembali informasi yang telah diperoleh sebelumnya.

Menurut Piaget terdapat 2 prinsip utama dalam pengembangan kognitif. 2 prinsip utama itu adalah organisasi dan adaptasi⁸. Prinsip organisasi mengacu pada sifat dasar struktur mental yang digunakan untuk mengeksplorasi dan memahami dunia. Prinsip ini mengatur bagaimana pengetahuan ditempatkan sehingga bersifat terstruktur atau terorganisasi. Akibat dari pengetahuan yang ada terstruktur menghasilkan organisasi. Prinsip adaptasi digunakan untuk mengembangkan struktur yang ada dalam diri ketika terdapat proses masuknya informasi baru untuk dikaitkan dengan struktur pengetahuan yang ada. Prinsip adaptasi berkembang akibat penyesuaian diri individu terhadap ditemukannya informasi baru berupa fakta yang ada disekitarnya. Prinsip ini akan menghasilkan pembaharuan struktur pengetahuan lama menjadi struktur pengetahuan baru setelah adanya proses integrasi informasi baru kedalam struktur. Kedua prinsip ini mengembangkan kognitif dari proses pembelajaran yang di lakukan individu untuk menghasilkan organisasi struktur pengetahuan atau yang lebih dikenal dengan nama struktur kognitif.

2. Struktur kognitif

Definisi Struktur kognitif merupakan substansi serta sifat organisasi yang signifikan keseluruhan pengetahuan siswa mengenai bidang mata pelajaran tertentu⁹. Dalam ingatan seseorang, pengetahuan yang terpisah-pisah atau unsur-unsur berintegrasi ke dalam suatu unit konsep materitua. Unit ini di dasarkan atas kesamaan penyandian atau keterkaitan informasi yang ada dengan pengetahuan. Keterkaitan yang terurut ini membentuk atau menstruktur menjadi suatu pengetahuan yang telah di fahami oleh siswa pada pelajaran tertentu.

Memahami struktur dapat menghindari ketidakpahaman murid (miskonsep materisi) dari materi yang diterimanya. Pada

⁸Solso, Robert L, Psikologi Kognitif. Surabaya : Erlangga. 2007. hal 365

⁹Slameto, belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Jakarta: rineka cipta, 2010. hal 124

materi pelajaran tertentu., struktur kognitif mencerminkan seberapa baik siswa mengorganisir pemahaman konsep materituality¹⁰. Apabila terjadi kesalahan pemahaman pada siswa akan terlihat kesalahan penempatan ataupun kesalahan penghubungan antar materi. Sehingga, guru dapat melakukan tindakan untuk memperbaiki pemahaman ketika terjadi miskonsep materi.

Proses menstruktur pengetahuan yang melibatkan materi baru menurut Piaget terdapat dua proses yaitu asimilasi dan akomodasi¹¹. Piaget mengemukakan proses ini digunakan pada materi baru yang dicoba untuk di hubungkan dengan pemahaman yang ada. Hasil dari proses ini akan membentuk struktur pemahaman baru maupun memperbaharui pemahaman yang ada. Pembentukan struktur pemahaman baru di lakukan apabila prinsip struktur pemahaman lama sudah tidak sesuai dengan fakta yang telah ditemui (situasi baru). Sedangkan proses memperbaharui pemahaman yang ada, di lakukan ketika terdapat unsur perluasan pemahaman pada materi yang sebelumnya. Hasil ini di terima sesuai dengan proses yang di jalani.

Proses asimilasi adalah proses menghubungkan materi baru dengan pemahaman yang telah ada¹². Proses kognitif yang dengannya seseorang ,mengintegrasika persepsi, konsep, ataupun pengalaman baru le dalam skema atau pola yang sudah ada pada pikirannya¹³. Proses ini dimulai dengan masuknya materi atau informasi baru pada ranah struktur kognitif. Proses masuknya materi dan informasi baru diuraikan menjadi kata-kata atau simbol – simbol yang akan buat sebagai kata kunci. Kata kunci tersebut di sesuaikan dengan pemahaman yang juga memiliki kata kunci yang sama atau memiliki pengertian yang saling berhubungan. Kata kunci tersebut juga akan menempatkan dan menambahkan informasi baru ke dalam struktur pemahaman yang telah ada. Proses asimilasi ini akan berjalan terus. Menurut Wadsworth, asimilasi tidak menyebabkan

¹⁰Slameto, Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rineka Cipta, 2010. hal 124

¹¹Solso, Robert L, Psikologi Kognitif. Surabaya : Erlangga. 2007. hal 365

¹² Subanji, Proses Berpikir Penalaran Kovariasional Pseudo Dalam Mengkonstruksi Grafik Fungsi Kejadian Dinamik Berkebalikan, Disertasi unpublished Universitas Negeri Surabaya, (2007), h. 6

¹³ Suparno, Paul. Filsafat Konstruktivisme dalam pendidikan. Yogyakarta : Kanisius, 1997. Hal 31

perubahan / pergantian skemata, melainkan perkembangan skemata¹⁴.

Proses akomodasi merupakan proses memodifikasi struktur kognitif atau membuat struktur yang baru¹⁵. Proses ini harus memodifikasi struktur yang ada dikarenakan proses asimilasi tidak bisa dilakukan. Dengan alasan kata atau simbol pada pengalaman baru yang diuraikan sebagai kata kunci penghubung kurang cocok atau tidak cocok sama sekali dengan pemahaman yang telah ada. Proses akomodasi akan berdampak (1) membentuk skema baru yang dapat cocok dengan rangsangan atau (2) memodifikasi skema yang ada ehingga cocok dengan rangsangan itu¹⁶.

Dalam perkembangan intelek seseorang, diperlukan keseimbangan antara asimilasi dan akomodasi. Proses itu disebut *equilibrium*, yakni pengaturan diri secara mekanis untuk mengatur keseimbangan proses asimilasi dan akomodasi. *Disequilibrium* adalah keadaan tidak seimbang antara asimilasi dan akomodasi. *Equilibration* adalah proses dari *disequilibrium* ke *equilibrium*. Proses tersebut berjalan terus dalam diri seseorang melalui asimilasi dan akomodasi. *Equilibration* membuat seseorang dapat menyatukan pengalaman luardengan struktur dalamnya¹⁷.

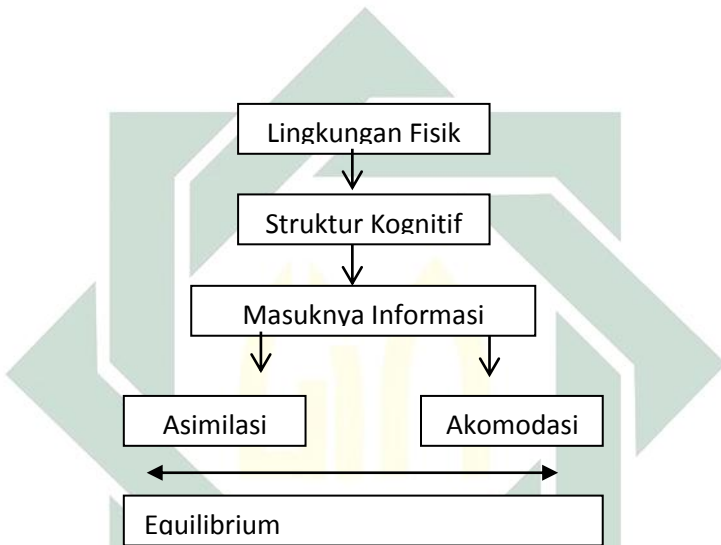
Dari pernyataan diatas dapat disimpulkan, pada proses pembelajaran akomodasi dan asimilasi pada struktur kognitif yang ada akan membentuk struktur-struktur baru. Perkembangan pembentukan struktur-struktur baru di dasarkan dengan pembelajaran terhadap materi baru pada diri individu terus meningkat. Akibatnya struktur yang ada akan diperbaharui sesuai dengan proses akomodasi atau asimilasi yang digunakan pada struktur kognitif yang telah ada. proses ini membentuk sebuah siklus perkembangan kognitif anak

¹⁴ Ibid. hal 31

¹⁵ Subanji, Proses Berpikir Penalaran Kovariasional Pseudo Dalam Mengkonstruksi Garfik Fungsi Kejadian Dinamik Berkebalikan, Disertasi unpublished Universitas Negeri Surabaya, (2007), h. 6

¹⁶ Suparno, Paul. Filsafat Konstruktivisme dalam pendidikan. Yogyakarta : Kanisius, 1997. Hal 32

¹⁷ Ibid. hal 33



Gambar 2.2
Perkembangan Kognisi Individu Selama Pembelajaran.¹⁸

Teori tentang struktur kognitif biasa disebut teori skemata. Skemata merupakan teori tentang pengetahuan yang membahas tentang bagaimana pengetahuan disajikan dan bagaimana sarana penyajian serta penggunaan pengetahuan dalam cara-cara tertentu. Menurut teori ini semua pengetahuan dipaket menjadi satu set (unit) pengetahuan yang disebut skemata.

Skemata atau skema juga data di definisikan sebagai pengetahuan yang di generalisasi kan (general-ized knowledge) tentang peristiwa, skema mempresentasikan informasi general yang mencakup tidak hanya peristiwa - peristiwa di dalam kehidupan

¹⁸Hergenhahn, B. R. dan Mathew H. Oslon. Theories of Learning. Jakarta: Prenada Media Grup. 2009

seseorang, tetapi juga pengetahuan umum mengenai tata cara, urutan kejadian, dan situasi sosial¹⁹. Menjadikan skema atau skemata lebih efektif untuk melihat tatanan pengetahuan siswa.

Sebuah penelitian terhadap sekelompok siswa yang diminta untuk mengingat empat daftar kata-kata yang masing – masing terdiri dari dua puluh delapan kata, kelompok pertama diminta mengingat dengan metode menghafal. Sementara kelompok lain di minta menggunakan diagram untuk mengelompokkan atau menstruktur informasi yang sama dengan menggunakan sebuah diagram. Ketika di lakukan pengujian, kelompok yang di tugaskan untuk menstruktur informasi dapat menyebutkan dengan total 112 kata lebih banyak dari pada kelompok pertama.²⁰ Banyak penelitian lain yang menunjukkan keefektifan teori struktur kognitif apabila digunakan pada proses pembelajaran.

Slameto menyebutkan tiga variable penting yang terdapat pada struktur kognitif ketika diaplikasikan untuk melihat suatu proses pembelajaran. Variable tersebut yaitu: (a) tersedianya gagasan-gagasan khusus yang relevan pada struktur kognitif, (b) tingkat perbedaan (jelas atau tidak jelas) antara materi –materi belajar baru dengan system gagasan yang sudah ada yang menerimanya, (c) stabilitas dan kejelasan gagasan-gagasan yang berhubungan²¹. Tersedianya gagasan khusus pada struktur kognitif merupakan penghubungan materi belajar baru dikenal terhadap siswa dikaitkan materi yang sudah di pelajari. Harus terdapat gagasan khusus yang telah ada tidak relevan terhadap materi yang ada. Apabila gagasan tersebut tidak muncul maka materi tersebut tidak bisa di hubungkan. Materi tersebut hanya akan di hubungkan dengan gagasan yang lain yang khusus memuat tentang symbol atau kata yang cocok. Pentingnya gagasan khusus juga sebagai dasar pembuktian terhadap materi baru untuk dipastikan relevan di dunia nyata.

Tingkat perbedaan (jelas atau tidak jelas) antar materi – materi belajar baru . Siswa menyadari apa yang telah dipelajarinya tetapi apabila tidak bisa membedakan dengan prinsip yang sudah ada pada struktur kognitif menghasilkan pengetahuan yang samar-

¹⁹Solso, Robert L, Psikologi Kognitif. Surabaya : Erlangga. 2007. hal106

²⁰Seifert kelfin, Pedoman Pembelajaran & Instruksi Pendidikan Boston: IRCisod.1993 h 108-109

²¹Slameto, Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rineka Cipta, 2010. h 125

samar kemampuan membedakan materi baru yang dipelajari dengan prinsip yang sudah ada merupakan tolak ukur stabilitas hubungan gagasan-gagasan yang sudah ada. Seringkali siswa tidak bisa membedakan materi baru dengan prinsip-prinsip yang sudah ada akan membuat hilangnya materi baru dalam ingatan jangka panjang. Yang di gunakan hanya prinsip lama yang sudah ada pada ingatan.

Stabilitas dan kejelasan gagasan yang berhubungan. Stabilitas adalah tolak ukur memaknai materi baru yang terhubung dengan prinsip-prinsip yang sudah ada. Gagasan yang kabur dan tidak stabil menyebabkan kemampuan menghubungkan dan retensi materi-materi baru menjadi tidak kuat. Menyebabkan materi materi baru susah di bedakan. Akibatnya dapat terdapat ketidakpahaman pada murid dalam mengolah materi.

Adapun ciri-ciri skema atau skemata menurut romehart adalah (a) memiliki variable (b) menyimpan beberapa kejadian (c)menunjukkan tingkat abstraksi (d) lebih menunjukkan pengetahuan daripada definisi.²². Memiliki variabel adalah suatu skema harus mempunya kata kunci general yang digunakan untuk menandai atau mengeneralkan skema dan menjadi penghubung dengan informasi yang memiliki keterkaitan. Menyimpan beberapa kejadian merupakan perekaman proses penandaan kejadian penghubungan antar informasi yang ada dalam proses pembelajaran. Menunjukkan tingkat abstraksi adalah suatu skemata dapat menunjukkan tingkatam proses perangkaian dan pengambilan informasi (proses abstraksi) pada suatu materi. Yang di maksud menunjukkan pengetahuan daripada definisi adala suatu skemata dapat melihat keseluruhan hubungan antar informasi daripada hanya melihat suatu pengertian dari suatu informasi.

Skema individu terbentuk dan berkembang melalui proses ‘*skematisasi*’. Dalam proses ini melibatkan tiga elemen dasarnya: (1) muatan (*content*); (2)fungsi (*functions*); dan (3) operasi(*operations*)²³. Ketiga elemen inilah yang membentuk pengetahuan individu.

a. Muatan/Isi (*Content*)

²²Lihat skripsi analisis hubungan advice organicer dengan kemampuan mengingat terhadap hasil belajar siswa, unimed 2010 medan

²³Mohammad Imam Farisi “Dari Teori Skema Ke Teori Kurikulum: Rekomendasi Untuk Kurikulum Pendidikan Ips-Sd”Didaktika, Vol.1 No.2 September 2006:159

Muatan atau isi merupakan acuan dasar seorang individu dalam memahami, mempersepsi, mengingat atas objek yang diamati., muatan adalah “*part of knowledge*”²⁴. Muatan atau isi merupakan informasi yang diterima pada struktur kognitif yang mempunyai kata kunci untuk terkait dengan informasi yang lain di dalam suatu konsep. Informasi-informasi tersebut merupakan bagian yang mendukung suatu konsep pengetahuan. Muatan akan muncul dan berkembang seiring dengan proses asimilasi dan proses akomodasi. Oleh sebab itu suatu konsep pengetahuan sering di definisikan merupakan kumpulan muatan-muatan atau informasi yang sejenis dan relevan.

Suatu muatan dalam penggunaannya dapat digunakan untuk mengisi bagian dari beberapa konsep berbeda namun relevan. Contoh, ketika kita bicara tentang elang sebagai jenis binatang pemangsa dan elang termasuk jenis burung. Muatan yaitu elang dapat digunakan ketika kita menggali konsep pengetahuan tentang binatang, namun ketika kita menggali konsep pengetahuan tentang jenis burung, elang juga dapat masuk kedalam konsep tersebut.

b. Fungsi/Hubungan (*Functions*)

Fungsi merupakan kemampuan individu untuk mengembangkan atau meningkatkan muatan struktur kognitif. Fungsi memungkinkan seorang individu menata dan menghubungkan muatan informasi yang ada menjadi struktur skematik. Fungsi ini digunakan individu untuk mengorganisasi pengetahuan yang ada.²⁵. Fungsi (*functions*) adalah kemampuan individu untuk mengembangkan atau meningkatkan muatan struktur dengan menghubungkan muatan- muatan yang ada. Hubungan yang dibentuk dan dinyatakan dalam keterkaitan sifat maupun ciri-ciri muatan pada konsep pengetahuan.

Hubungan yang terkait antar muatan bisa menunjukkan informasi yang lebih eksklusif maupun yang lebih inklusif.

²⁴Mohammad Imam Farisi “Dari Teori Skema Ke Teori Kurikulum:Rekomendasi Untuk Kurikulum Pendidikan Ips-Sd”*Didaktika*, Vol.1 No.2 September 2006:159

²⁵Mohammad Imam Farisi “Dari Teori Skema Ke Teori Kurikulum:Rekomendasi Untuk Kurikulum Pendidikan Ips-Sd”*Didaktika*, Vol.1 No.2 September 2006:159

Muatan yang lebih eksklusif akan berada di urutan atas dan memiliki beberapa hubungan dengan muatan-muatan yang bersifat inklusif. Penggunaan functions atau hubungan pada kumpulan muatan yang bersifat eksklusif dan inklusif akan membuat suatu konsep pengetahuan. Contoh: Pada konsep pengetahuan binatang akan menurut jenisnya dibagi menjadi vertebrata dan avertebrata. Kata penghubung yang dijalin adalah jenis yang menghubungkan antara muatan hewan dengan vertebrata dan hewan dengan avertebrata.

c. Operasi (*Operations*)

Operasi merupakan kemampuan individu dalam memanipulasi, mentransformasi dan menggunakan objek untuk mencapai suatu tujuan²⁶. Operasi merupakan kethubungan dengan menggunakan muatan-muatan untuk mencapai tujuan tertentu. Sehingga suatu proses pencapaian tujuan bisa di lihat dari penggunaan muatan-muatan pada tahapan yang operasikan.

Perbedaan antara operations dan functions adalah bagaimana tujuan penggunaan hubungan. Ketika suatu hubungan digunakan hanya untuk mengaitkan dan memaknai muatan muatan yang ada merupakan suatu functions atau fungsi. Penggunaan hubungan dengan cara mengaitkan sifat muatan untuk mencapai suatu tujuan atau adalah yang disebut operations atau operasi. Penggunaan operasi digunakan seseorang untuk menunjukkan mekanisme pemecahan soal atau menunjukkan suatu urutan kejadian suatu prosedur.

3. **Peta konsep** (*Concept map*)

Beberapa penelitian yang bersinggungan dengan struktur kognitif atau pemahaman siswa melibatkan concept map di dalamnya. Menurut Tony Buzan (dalam Wildan Masykuri) Concept map (peta pemikiran) metode untuk menyimpan untuk menyimpan suatu informasi yang diterima oleh seseorang dan mengingat kembali

²⁶Mohammad Imam Farisi "Dari Teori Skema Ke Teori Kurikulum: Rekomendasi Untuk Kurikulum Pendidikan Ips-Sd"Didaktika, Vol.1 No.2 September 2006: 160

informasi yang diterima tersebut²⁷. Eric Jansen menyebutkan peta konsep (*Concept map*) bertujuan membuat materi pembelajaran terpola secara visual dan grafis yang akhirnya dapat membantu merekam, memperkuat, dan mengingat kembali informasi yang telah dipelajari²⁸. Salah satu alat yang dapat digunakan untuk mengungkapkan skema pemikiran maupun kerangka pemikiran seseorang akan sesuatu hal, adalah dengan menuliskan skema pemikirannya dalam suatu peta konsep²⁹.

Dari pengertian-pengertian diatas Concept map dapat dipakai untuk mengingat kembali informasi atau pemahaman yang telah di pelajari. Dalam penelitian ini concept map digunakan untuk alat mengungkap atau mengingat kembali setiap informasi – informasi dalam struktur kognitif (struktur pemahaman) pada subjek penelitian.

Menurut Nur, peta konsep ada 4 macam yaitu pohon jaringa (*network tree*), rantai kejadian (*event chain*), peta konsep siklus (*cycle concept map*), dan peta konsep jarring laba-laba (*spider concept map*)³⁰.

Pohon jaringan (*network tree*), idepokok dibuat dalam persegi empat, sedangkan beberapa yang lain dituliskan pada garis-garis penghubung. Garis-garis pada petakonsep menunjukkan hubungan antara ide-ide itu. Kata –kata yang ditulis pada garis memberikan hubungan antara konsep konsep. Pohon jaringan cocok untuk memvisualisasikan hal hal berikut : (a) menunjukkan sebab akibat (b) suatu hierarki, (c) prosedur yang bercabang, dan (d) istilah-istilah yang berkaitan yang dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan-hubungan³¹.

²⁷ Masykuri, Wildan, Skripsi Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Bangun Ruang Menggunakan Metode *Concept Map* Pada Siswa Kelas V Sd N Tamanagung 4 Kecamatan Muntilan. Yogyakarta : Uny. 2013. Hal19

²⁸ Masykuri, Wildan, Skripsi Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Bangun Ruang Menggunakan Metode *Concept Map* Pada Siswa Kelas V Sd N Tamanagung 4 Kecamatan Muntilan. Yogyakarta : UNY. 2013. Hal20

²⁹ Suparno, Paul. Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan. Yogyakarta : Kanisius, 1997. Hal 56

³⁰ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran InovatifProgresif*. Jakarta:Kencana Prenada Group. 2011, hal 160

³¹ Hartantio ,Yoppy, Jurnal pendidikan Teknik Elektro. Volume 03 Nomor 01 tahun 2014 : Penerapan Strategi Belajar Peta Konsep Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Standart Kompetensi Menerapkan Dasar-Dasar Elektronika Digital, Surabaya, Unesa, 2015 hal 135

Adapun langkah-langkah dalam membuat peta konsep adalah (1) Mengidentifikasi ide pokok atau prinsip yang melingkupi sejumlah konsep.(2) Mengidentifikasi ide-ide atau konsep-konsep sekunder yang menunjang ide utama. (3) Tempatkan ide-ide utama di tengah atau di puncak peta tersebut.(4) Kelompokkan ide-ide sekunder di sekeliling ide utama yang secara visual menunjukkan hubungan ide-ide tersebut dengan ide utama³².

Rantai kejadian (*event chain*) digunakan untuk memberikan suatu urutan kejadian, langkah-langkah dalam suatu prosedur atau digunakan untuk memvisualisasikan hal-hal-berikut (a) memberikan tahap tahap dari suatu proses (b)langkah-langkah dalam suatu proses linier, dan (c) suatu urutan kejadian³³.

Peta konsep siklus (*cycle concept map*). Dalam peta konsep siklus, rangkaian kejadian tidak menghasilkan suatu hasil final. Kejadian terakhir pada rantai itu menghubungkan kembali ke kejadian awal. Karena tidak ada hasil dan kejadian terakhir itu menghubungkan ke kejadian aawal, siklus itu berulang dengan sendirinya, peta konsep siklus cocok diterapkan untuk menunjukkan hubungan bagaimana suatu rangkaian kejadian berinteraksi untuk menghasilkan suatu kelompok hasil yang berulang-ulang³⁴.

Adapun langkah-langkah penggunaan *Concept map* dalam penelitian ini adalah : (1) Subjek akan menggunakan kertas putih tanpa garis, sticky note dan alat tulis. (2) Subjek menuliskan materi sebagai subjek utama di tengah tengah kertas. (3) Subjek menuliskan bagian-bagian informasi yang terdapat pada struktur pemahamannya dalam sticky note (4) Subjek menempelkan dan memberi garis sebagai hubungan antar informasi dan memberi nama garis sesuai keterhubungan antar informasi.

B. Kemampuan Matematika

³² Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran InovatifProgresif*. Jakarta:Kencana Prenada Group. 2011, hal 158

³³ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran InovatifProgresif*. Jakarta:Kencana Prenada Group. 2011, hal 161

³⁴ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran InovatifProgresif*. Jakarta:Kencana Prenada Group. 2011, hal 163

Kemampuan berasal dari kata “*mampu*” yang mempunyai makna kesanggupan., kecakapan, atau kekuatan³⁵. Kemampuan adalah merujuk pada kinerja seseorang dalam suatu pekerjaan yang bisa dilihat dari pikiran, sikap dan perilakunya³⁶. Kemampuan dapat diartikan penguasaan terhadap sesuatu. Jika di kaitkan dengan proses pembelajaran, kemampuan diartikan sebagai penguasaan terhadap suatu bidang ilmu. Penguasaan bidang ilmu didapatkan seorang individu setelah mengalami proses pembelajaran dan tujuan pembelajaran. Sehingga bisa dikatakan orang yang memiliki kemampuan adalah orang yang telah menguasai tujuan pembelajaran pada suatu bidang ilmu.

Kemampuan matematis adalah kemampuan untuk menghadapi permasalahan baik dalam matematika maupun kehidupan nyata³⁷. Kemampuan ini sebagai dasar ketrampilan yang harus di miliki siswa setelah mengalami proses pembelajaran matematika. selain itu, kemampuan matematika banyak digunakan guru untuk menentukan tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran yang sudah di tentukan akan dispesifikasi menjadi indikator ketercapaian kemampuan yang dapat di nilai. Sehingga kemampuan belajar dapat evaluasi pada akhir pembelajaran untuk melihat ketercapaian ketrampilan yang sudah dimiliki oleh siswa.

Adapun tujuan mata pelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan dasar dan menengah yang tertuang dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) adalah agar siswa mampu: (1) memahami konsep materi matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep materi, dan mengaplikasikan konsep materi atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan (5) memiliki sikap menghargai

³⁵ Poerwadarminta, W.J.S. 2005. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta: Balai Pustaka. Hal 707

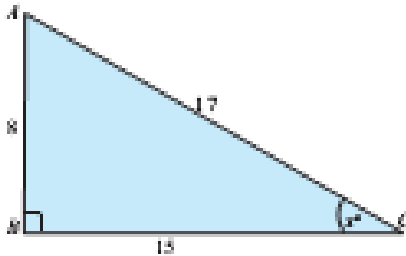
³⁶ Uno, Hamzah B. 2008. Orientasi Baru Dalam Psikologi Pembelajaran. Jakarta: Bumi Aksara. Hal 102

³⁷ Hidayatullah, bagus, Skripsi “Pengembangan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Matematis Siswa”, Surabaya : UINSA, 2014. Hal 21

kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah³⁸. Dari tujuan pelajaran matematika tersebut dapat dijadikan acuan untuk menentukan kemampuan yang harus dimiliki siswa pada pembelajaran matematika.

C. Trigonometri

Ada perbandingan antar besaran panjang sisi pada segitiga siku-siku. Sehingga terdapat 6 buah perbandingan yang disebut perbandingan-perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku:



$$\sin c = \frac{\text{sisi depan sudut}}{\text{sisi miring segitiga}}$$

$$\cos c = \frac{\text{sisi samping sudut}}{\text{sisi miring segitiga}}$$

$$\tan c = \frac{\text{sisi depan sudut}}{\text{sisi samping segitiga}}$$

$$\operatorname{cosec} c = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi depan sudut}}$$

$$\sec c = \frac{\text{sisi miring segitiga}}{\text{sisi samping sudut}}$$

³⁸Depdiknas, *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, (Jakarta : Badan Standar Nasional Pendidikan, 2006), h. 346

$$\cot c = \frac{\text{sisi samping segitiga}}{\text{sisi depan sudut}}$$

Materi trigonometri digunakan karena materi ini dapat dihubungkan dengan konsep materi yang lainnya dan pengaplikasiannya banyak di terapkan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat membuat peneliti mengerti struktur kognitif siswa pada keseluruhan materi yang menyangkut materi trigonometri. Adapun materi yang telah di terima siswa dalam jenjang kelas X adalah : (1) Ukuran sudut, (2) Perbandingan-perbandingan Trigonometri, (3) Perbandingan susut-sudut di semua kuadran, (4) Rumus perbandingan trigonometri sudut-sudut yang berelasi, (5) Identitas trigonometri, (6) Grafik fungsi trigonometri, (7) Aturan sinus dan kosinus, dan (8) Luas segitiga

D. Kemampuan Matematika Siswa pada Materi Trigonometri

Kemampuan siswa pada penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menggunakan segala pengetahuan dalam menyelesaikan soal tes kemampuan matematika pada materi trigonometri. Tes kemampuan matematika akan mengacu pada standart kompetensi yang telah di tetapkan dinas pedidikan pada materi trigonometri kelas X.

Tabel 2.2 Standart Kompetensi yang Harus Dimiliki Siswa Dalam Mempelajari Materi Trigonometri.

Standart Kompetensi	Kompetensi Dasar
<p>Trigonometri</p> <p>5. Menggunakan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah</p>	<p>5.1 Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri</p> <p>5.2 Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan dan identitas trigonometri</p> <p>5.3 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi,</p>

	persamaan dan identitas trigonometri, dan penafsirannya
--	---

Tes kemampuan matematika di susun oleh peneliti dimana soal tes kemampuan matematika akan terdiri dari 20 soal diambil dari soal ujian nasional pada materi trigonometri yang mencakup kompetensi pada kelas X. Sehingga seluruh jawaban memiliki nilai dengan skala 0-100. Berdasarkan nilai yang diperoleh, peneliti dapat mengelompokkan siswa menjadi 3 kelompok kemampuan yaitu siswa dengan kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah. Siswa dapat dikatakan berkemampuan matematika tinggi apabila nilai tes yang diperoleh $x \geq (\bar{x} + SD)$. Siswa dikatakan memiliki kemampuan sedang apabila nilai tes yang diperoleh $(\bar{x} - SD) < x < (\bar{x} + SD)$. Siswa dikatakan memiliki kemampuan matematika rendah apabila nilai tes yang diperoleh $x \leq (\bar{x} - SD)$. Nilai yang diperoleh akan menjadi tolak ukur penempatan kelompok kemampuan yang selanjutnya akan dipakai untuk pengambilan subjek penelitian.

