

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **2.1 Hasil Belajar**

Menurut (Siswanto, 2013:114) hasil belajar merupakan sebuah tindakan evaluasi yang dapat mengungkapkan proses berpikir (*Cognitive Domain*) juga dapat mengungkapkan aspek kejiwaan lainnya yaitu aspek nilai atau sikap (*Affective Domain*) dan aspek keterampilan (*Pschycomotor Domain*) yang melekat pada setiap individu. Hasil belajar merupakan gabungan dari kata hasil dan belajar. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (Kridalaksana,1990:343) hasil adalah sesuatu yang diadakan (dibuat, dijadikan) akibat usaha”. Belajar adalah berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu untuk merubah tingkah laku atau tanggapan yang disebabkan pengalaman. Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan.

Menurut Gegne,dkk (Yulaelawati 2017:98), cara terbaik untuk mendesain pembelajaran adalah bekerja terbalik dari menyusun hasil belajar yang diharapkan. Belajar merupakan proses perubahan tingkah lakusebagai hasil intraksi dengan lingkungan memenuhi kehidupan hidupnya. Proses belajar sebagai proses memperoleh pengetahuan dan perubahanyang terjadi secara sadar, bersifat kontinu dan fungsional.

Menurut Jihad dan Haris (2012:14-16), mendefinisikan hasil belajar yang didukung oleh beberapa para ahli antara lain sebagai berikut :

- a. Menurut Abdurahman, hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif tetap.
- b. Menurut Benjamin S. Bloom, ada tiga ranah hasil belajar yaitu ranah kognitif, afektif dan psikomotor.
- c. Menurut A. J. Romizowski, mengatakan hasil belajar adalah keluaran dari suatu sistem pemrosesan masukan (input).
- d. Menurut Juliah, hasil belajar adalah segala sesuatu yang menjadi milik siswa sebagai akibat dari kegiatan belajar yang dilakukan.
- e. Menurut Hamalik, hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-Defenisidan sikap, serta apersepsi dan abilitas.
- f. Menurut Sydjana, hasil belajar adalah kemampuan – kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.
- g. Menurut Usman, menyatakan hasil belajar yang dicapai siswa sangat erat kaitannya dengan rumusan tujuan instruksional yang direncanakan guru sebelumnya yang dikelompokkan ke dalam tiga kategori yakni domain kognitif, afektif dan psikomotor.

Menurut Yulaelawati (2007:98) dapat menyebutkan bahwa hasil belajar dikelompokkan menjadi lima kategori yang meliputi ketrampilan intelektual, strategi kognitif, informasi verbal, keterampilan psikomotor dan sikap.

### **2.1.1 Indikator Hasil Belajar (IHB)**

Pengajaran merupakan nsuatu proses untuk mencapai tujuan yang telah di rumuskan. Maka di sini dapat ditentukan dua kriteria yang bersifat umum. Menurut Sudjana, (Jihad dan Haris 2013 :20-21) kedua kriteria tersebut adalah :

- a. Kriteria ditinjau dari sudut prosesnya

Kriteria dari sudut prosesnya menekankan kepada pengajaran sebagai suatu proses yang merupakan interaksi dinamis sehingga siswa sebagai mampu mengembangkan potensinya melalui cara belajarnya sendiri.

- b. Kriteria ditinjau dari hasilnya.

Disamping ditinjau dari segi proses, keberhasilan dapat dilihat dari segi hasil.

Menurut Suprijono, (Saputra 2011:18-19), hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan.

Pola-pola hasil belajar berupa :

1. Informasi verbal yaitu kapasitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa baik lisan maupun tertulis. Kemampuan merespon

secara spesifik terhadap rancangan spesifik. Kemampuan ini tidak memerlukan manipulasi simbol, pemecahan masalah maupun penerapan aturan.

2. Keterampilan intelektual yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dalam lambang. Keterampilan intelektual terdiri dari kemampuan mengategorisas ikemampuan analitis sintesis,fakta konsep dan mengembangkan prinsip keilmuan. Keterampilan intelektual merupakan kemampuan melakukan aktivitas kognitif bersifat khas.
3. Strategi kognitif yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya sendiri. Kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah.
4. Keterampilan motorik yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi, sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani.
5. Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut. Sikap berupa kemampuan menginternalisasi dan eksternalisasi nilai-nilai.

Menurut Bloom, (Suprijono, 2010:6) hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Sementara menurut Lindegren hasil pembelajaran meliputi kecakapan, informasi, defenisi dan sikap yang harus diingat.

Hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan, bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja, artinya, hasil pembelajaran yang dikategorisasi oleh para pakar pendidikan sebagaimana tersebut di atas tidak dilihat secara fragmentaris atau terpisah, melainkan komprehensif.

## **2.2 Gaya Kognitif**

Berbicara mengenai perkembangan aspek kognitif seringkali tidak dapat dipisahkan dari seorang pelopor psikologi kognitif yang bernama Jean Piaget. dia memang merupakan seorang ahli psikologi yang memberikan sumbangan sangat besar dalam psikologi kognitif atau berpikir.

Perkembangan kognitif manusia yang merupakan proses psikologis di dalamnya melibatkan proses-proses memperoleh, menyusun dan mengembangkan pengetahuan serta mengingat, berpikir, menimbang, mengamati, mengingat, menganalisis, mensintesis, mengevaluasi dan memecahkan persoalan yang berlangsung melalui interaksi dengan lingkungan. Selama ini seperti yang nampak di lapangan praktek pendidikan tidak begitu memandang penting karakteristik peserta didik, sehingga masih sangat jarang pendidik yang memiliki kemampuan dan keterampilan mengungkap dan mengetahui berbagai karakteristik peserta didiknya dalam belajar, yang terpenting bagaimana materi yang disampaikan kepada peserta didik dapat kuasai tanpa memperhatikan karakter masing-masing. Sehingga yang terjadi pendidik cenderung menyama ratakan karakter masing-masing anak yang begitu

bervariasi yang berbeda satu dan lainnya. Hal demikian ini dapat diketahui dari strategi, model, dan metode pembelajaran yang nampak monoton yang mereka terapkan dalam proses pembelajaran. Untuk itulah agar pendidik dapat mewujudkan pembelajaran sebagaimana yang diharapkan, maka pemahaman terhadap karakteristik anak jangan dipandang remeh yang mana pada akhirnya ujung-ujungnya kegagalan dalam menciptakan peserta didik yang berprestasi.

Menurut Darmono (2006:78) gaya kognitif adalah perbedaan mengenai cara memproses informasi dan mengorganisasi kegiatannya. Perbedaan tersebut berpengaruh pada kuantitas dan kualitas dari hasil kegiatan yang dilakukan termasuk dalam kegiatan belajar siswa. Perbedaan ini disebut dengan gaya kognitif. Menurut Woolfolk, gaya kognitif adalah suatu cara yang berbeda untuk melihat, mengenal, dan mengorganisasi informasi. Setiap individu memiliki cara tertentu yang disukai dalam memproses dan mengorganisasi informasi sebagai respons terhadap stimuli lingkungannya. Bahkan lebih lanjut Woolfolk menjelaskan setiap individu memiliki kemampuan yang cepat dalam merespons dan ada pula yang lambat. Cara-cara merespons ini juga berkaitan dengan sikap dan kualitas personal. Gaya kognitif seseorang dapat menunjukkan variasi individu dalam hal perhatian, penerimaan informasi, mengingat, dan berpikir yang muncul atau berbeda di antara kognisi dan kepribadian. Gaya kognitif merupakan pola yang terbentuk dengan cara mereka memproses informasi, cenderung stabil, meskipun

belum tentu tidak dapat berubah. Sementara itu Riding and Rayner menjelaskan gaya kognitif adalah suatu pendekatan yang disukai individu secara konsisten dalam mengorganisasi dan menggambarkan informasi. Pendapat yang hampir sama disampaikan Messick bahwa gaya kognitif adalah kebiasaan individu dalam memproses informasi. Hal senada juga diungkapkan Allport, gaya kognitif adalah kebiasaan atau cara yang disukai individu memproses informasi. Dari penjelasan tersebut di atas menunjukkan bahwasannya gaya kognitif merupakan dimensi psikologis sebagai karakter seseorang dalam merespon segala informasi yang diterimanya. Maka dapat dipahami gaya kognitif adalah cara yang disukai individu secara konsisten dalam memperoleh, mengorganisasi, menggambarkan, dan memproses informasi.

Gaya kognitif bersifat bipolar namun tidak menunjukkan adanya keunggulan dari kutub yang satu dengan yang lainnya. Gaya kognitif merujuk cara orang memperoleh informasi dan menggunakan strategi untuk merespon stimuli lingkungan sekitar. Gaya kognitif menurut beberapa ahli sebagai berikut:

1. Menurut Aiken (Candiasa,2002:11) gaya kognitif adalah koleksi strategi atau pendekatan untuk menerima, mengingat, dan berpikir yang cenderung digunakan individu untuk memahami lingkungannya. Setiap individu akan memilih cara yang disukainya untuk memproses informasi sebagai respon terhadap stimuli lingkungan. Ada individu yang

menerima informasi seperti disajikan, sementara individu yang lain mereorganisasikan informasi dengan caranya sendiri.

2. Park (Candiasa, 2002:11) menyatakan bahwa gaya kognitif merupakan karakteristik individu dalam berpikir, merasakan, mengingat, memecahkan masalah, dan membuat keputusan.
3. Menurut Sternberg dan Elena (Ulya, 2015:2-3) gaya kognitif adalah jembatan antara kecerdasan dan kepribadian. Gaya kognitif mengacu pada karakteristik seseorang dalam menanggapi, memproses, menyimpan, berpikir, dan menggunakan informasi untuk menanggapi suatu tugas atau berbagai jenis situasi lingkungan.
4. Menurut Keefe, Allinson dan Hayes (Suryanti, 2014:2) gaya kognitif merupakan perbedaan dalam perilaku kognitif, berfikir, dan ingatan yang akan mempengaruhi perilaku dan aktivitas individu baik secara langsung maupun tidak langsung.
5. Menurut Mulyani (Nurhaeda dkk, 2016:42) gaya kognitif merupakan bagian dari gaya belajar yang menggambarkan kebiasaan berperilaku yang tetap dalam diri seseorang dalam menerima, memikirkan, memecahkan masalah maupun dalam menyimpan informasi.



### **2.2.1 Tipe Gaya Kognitif**

Perkembangan kognitif manusia yang merupakan proses psikologis di dalamnya yang melibatkan proses-proses memperoleh, menyusun dan menggunakan pengetahuan, serta kegiatan-kegiatan mental seperti mengingat, berpikir, menimbang, mengamati, mengingat menganalisis, mensintesis, mengevaluasi, dan memecahkan persoalan yang berlangsung melalui intraksi dengan lingkungan.

Jean Piaget tidak sependapat dengan pandangan yang mengatakan bahwa kecerdasan adalah merupakan faktor bawaan, yang berarti manusia tinggal menerima perbedaan-perbedaan yang ada, karena pandangan seperti ini akan membawa pengaruh kurang positif atau bahkan negatif, terhadap proses pendidikan dan upaya pengembangan kemampuan berpikir anak.

Berikut ini akan dibahas beberapa tipe gaya kognitif yaitu sebagai berikut:

#### **2.2.1.1 Gaya Kognitif *Field Independent* (FI)**

Siswa yang bergaya kognitif *field independent* lebih efektif mereka belajar tahap demi tahap atau beraturan yang dimulai dengan menganalisis fakta dan memproses untuk mendapatkan. Menurut Daniels bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* berkarakteristik, memahami obyek yang terpisah dari lingkungan, memisahkan dari bagian-bagian yang tidak relevan, menciptakan struktur meskipun struktur itu tidak inheren di dalam informasi yang ada, mereorganisasi informasi untuk memberi konteks bagi informasi sebelumnya, cenderung lebih

efisien dalam mengingat bagian-bagian informasi lama. Dengan demikian menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih cenderung tidak terpengaruh oleh obyek-obyek lingkungan. Mereka lebih mengutamakan kemampuan mengolah informasi secara mandiri meskipun hal itu tidak sesuai dengan realita yang ada. Selain itu juga siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* cenderung mampu menganalisis dan lebih sistematis dalam menerima informasi dari lingkungan.

Woolfolk membedakan karakteristik belajar siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Independent* sebagai berikut, memerlukan bantuan memahami ilmu sosial, perlu diajari cara menggunakan konteks dalam memahami informasi, kurang terpengaruh oleh kritik, mudah mempelajari bahan-bahan yang tidak terstruktur, cenderung memiliki tujuan dan reinforcement sendiri, dapat menganalisis suatu situasi dan mampu menyusunnya kembali, dan lebih mampu memecahkan masalah tanpa dibimbing. Selanjutnya Lin dan Shivers menyatakan bahwa individu yang bergaya kognitif *field independent* cenderung banyak berpartisipasi aktif dalam belajar. Individu yang memiliki gaya kognitif *field independent* memiliki karakteristik antara lain:

- a. Memiliki kemampuan menganalisis untuk memisahkan obyek dari lingkungannya
- b. Memiliki kemampuan mengorganisasi-kan obyek-obyek

- c. Memiliki orientasi impersonal
- d. Memilih profesi yang bersifat individual
- e. Mendefinisikan tujuan sendiri
- f. Mengutamakan motivasi intrinsik dan penguatan internal (Witkin, dkk dalam Candiasa 2002 :12).

Karakteristik yang dimiliki individu dengan gaya kognitif *Field Independent* berimplikasi pada aktivitasnya selama mengikuti proses pembelajaran, antara lain cenderung untuk merumuskan sendiri tujuan pembelajaran, lebih tertarik pada penguatan internal dan motivasi intrinsik dan cenderung untuk menggunakan struktur perantara dalam mempelajari materi Witkin (Candiasa, 2002 :12).

Individu dengan gaya kognitif *Field Independent* lebih tertarik pada desain materi pembelajaran yang lebih member kebebasan kepada dirinya untuk mengorganisasikan kembali materi pembelajaran sesuai dengan kepentingannya Borich dan Tombari (Candiasa,2002:12). Materi pembelajaran cenderung tidak diterima apa adanya melainkan dianalisis terlebih dahulu dan kemudian disusun kembali dengan bahasanya sendiri. Topik-topik inti dipisahkan dari materi keseluruhan dan disusun kembali dengan menggunakan kalimat sendiri, sehingga lebih cepat dipahami dan diterapkan pada konteks yang lain. Model pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar secara mandiri memberi kesempatan kepada individu *field independent* untuk bisa berhasil lebih baik Mirosla

Candiasa, (2002:12). Alasannya, selain cenderung bekerja mandiri mereka juga cenderung untuk belajar dan memberikan respon dengan motivasi intrinsik. Penguatan yang lebih diutamakan dalam belajar adalah penguatan intrinsik, sehingga perhatian terhadap kompetisi, peringkat, dan aktivitas unggulan sangat tinggi.

Berpedoman pada teori-teori di atas disimpulkan bahwa individu yang memiliki gaya kognitif *field independent* adalah individu yang cenderung memandang obyek terdiri dari bagian-bagian diskrit dan terpisah dari lingkungannya, mampu menganalisis untuk memisahkan stimuli dari konteksnya, mampu merestrukturisasi, berorientasi impersonal, cenderung merumuskan tujuan sendiri, dan bekerja dengan motivasi dan penguatan intrinsik. Dalam proses pembelajaran, individu *field independent* cenderung belajar mandiri dengan merumuskan sendiri tujuan pembelajaran, lebih mementingkan motivasi dan penguatan intrinsik, serta mampu menyesuaikan organisasi materi pembelajaran.

#### **2.2.1.2 Gaya Kognitif *Field Dependent* (FD)**

Wooldridge menjelaskan siswa yang bergaya kognitif *field dependent* bergantung pada struktur lingkungannya, proses belajar bergantung pada pengalaman, mempunyai perhatian singkat yang mudah berubah, suka mempelajari lingkungan, memilih situasi pembelajaran sesuai perasaan dan pengalaman, berorientasi sosial dan kurang berorientasi pada prestasi, dan kurang berkompetisi. Penjelasan ini menunjukkan siswa yang bergaya kognitif *field dependent* cenderung

tidak dapat melepaskan dari faktor lingkungan maupun sosial. Unsur lingkungan dan sosial sangat berpengaruh besar terhadap cara berpikir dan mengambil keputusan siswa. Sementara itu Woolfolk mengidentifikasi siswa yang bergaya kognitif *field dependent* memiliki karakteristik sebagai berikut; lebih mudah mempelajari ilmu pengetahuan sosial, mempunyai ingatan yang baik untuk informasi sosial, lebih mudah terpengaruh oleh kritik, sukar mempelajari bahan-bahan yang tidak terstruktur, perlu diajari cara menggunakan alat-alat bantu ingatan, cenderung menerima pelajaran yang telah tersusun dan tidak mampu menyusunnya kembali, dan perlu diajari cara memecahkan masalah. Selanjutnya Wiktin dkk. mengidentifikasi ciri-ciri gaya kognitif *field dependent* sebagai berikut, cenderung untuk berpikir global, cenderung untuk menerima struktur yang sudah ada, memiliki orientasi rasional, cenderung memiliki profesi yang menekankan keterampilan sosial, cenderung mengikuti tujuan yang sudah ada, cenderung bekerja dengan motivasi eksternal serta lebih tertarik pada penguatan eksternal.

Individu yang memiliki gaya kognitif *field dependent* cenderung baik hati, ramah, dan bijaksana, sehingga lebih mampu untuk menjalin hubungan interpersonal dan lebih mudah diterima orang lain. Akan tetapi orientasi sosial, kurangnya kemampuan menganalisis, serta kecenderungan untuk menerima informasi seperti disajikan menjadikan individu *field dependent* menemui kesulitan untuk mengemukakan pendapat dengan persepsi sendiri. Akibatnya individu *field*

*dependent* kurang memiliki ketrampilan merestrukturisasi kognitif. Ciri-ciri individu *field dependent* Borich dan Tombari (Candiasa, 2002 :13) sebagai berikut:

- 1) Menerima konsep dan materi secara global
- 2) Cenderung menghubungkan konsep-konsep dalam kurikulum dengan pengalaman sendiri
- 3) Mencari bimbingan dan petunjuk dari guru
- 4) Memerlukan hadiah untuk memperkuat interaksi dengan guru
- 5) Sensitif terhadap perasaan dan pendapat sendiri
- 6) Lebih suka bekerjasama daripada bekerja sendiri
- 7) Lebih tertarik kepada organisasi materi yang telah disiapkan guru.

Individu *field dependent* cenderung menggunakan pendekatan pasif dalam belajar Lin dan Shivers (Candiasa,2002:13). Tujuan pembelajaran cenderung diikuti apa adanya, sehingga diperlukan tujuan pembelajaran yang tersusun dengan baik. Struktur materi pembelajaran juga cenderung diikuti sesuai yang disajikan, sehingga diperlukan materi pembelajaran yang terstruktur dengan baik dan sistematis. Proses pembelajaran serial lebih menguntungkan bagi individu *field dependent* Brame dan Wickens (Candiasa, 2002:14). Bimbingan tambahan dari guru dalam belajar menjadikan individu *field dependent* berhasil lebih baik. Bimbingan tambahan berupa penjelasan lebih rinci disertai ilustrasi selama penyajian, dilengkapi pemberian

contoh yang bervariasi akan meningkatkan pemahaman materi. Dalam pemberian latihan bimbingan bisa dilakukan secara langsung selama pengerjaan atau secara tidak langsung dengan cara memberikan petunjuk penting berupa catatan. Berpedoman dari teori-teori di atas dapat disimpulkan bahwa individu yang memiliki gaya kognitif *field dependent* adalah individu yang cenderung berpikir secara global, memandang obyek dan lingkungannya sebagai satu kesatuan, berorientasi sosial, lebih menginginkan lingkungan yang terstruktur, mengikuti tujuan yang sudah ada, serta mengutamakan motivasi dan penguatan eksternal. Dalam pembelajaran individu *field dependent* menginginkan:

- 1) Materi pembelajaran yang terstruktur dengan baik
- 2) Tujuan pembelajaran yang tersusun dengan baik dan dinyatakan secara eksternal
- 3) Motivasi eksternal
- 4) Penguatan eksternal
- 5) Bimbingan atau petunjuk guru.

Dengan demikian dapat dipahami siswa yang bergaya kognitif *field dependent* lebih mengutamakan pengaruh lingkungan. Siswa dalam berpikir cenderung global (keseluruhan), sehingga mereka mudah mengikuti dan tidak membutuhkan pemikiran secara analitis dan sistematis. Dalam belajar, mereka mempunyai minat yang tinggi terhadap ilmu-ilmu sosial. Dalam kaitannya dengan hubungan sosial, siswa yang

bergaya kognitif *Field Dependent* cenderung menerima berbagai kritikan dan nasehat baik dari sesama teman maupun guru. Kaitannya dengan kemampuan memecahkan masalah, siswa yang bergaya kognitif *field dependent* mengalami kesulitan memecahkan masalah sendiri. Sehingga untuk mengatasinya mereka membutuhkan bantuan dan motivasi baik dari sesama teman maupun guru.

Berikut ini beberapa karakter pembelajaran siswa dengan gaya kognitif FI dan FD sebagai berikut (Desmita 2014: 149).

### **2.2.2 Penerapan Gaya Kognitif dalam Sistem Pembelajaran**

Berdasarkan hasil-hasil penelitian *Field Independent* lebih terorientasi dengan ilmu-ilmu yang melibatkan tingat analisis seperti matematika, fisika, kimia, dan ilmu-ilmu teknik lainnya. Sedangkan siswa dengan *field dependent* cenderung memilih bidang-bidang yang melibatkan hubungan-hubungan interpersonal seperti bidang ilmu-ilmu sosial, aktivitas aktivitas persuasive ilmu sastra, manajemen perdagangan. Orientasi yang ditunjukkan oleh mereka yang *field dependent*, ditetapkan pada kecenderungan mereka dalam memilih bidang-bidang pekerjaan yang disukai kelompok dimana Ia berada. Gaya kognitif mempengaruhi prestasi siswa dalam bidang mata pelajaran-mata pelajaran tertentu serta profesi yang di telah dipilihnya Stein, 1968,1971, dkk Suryanti, (Nau, 2017:18) Tampak pula hubungan yang jelas antara gaya kognitif dan pilihan serta prestasi di dalam bidang tertentu.



### **2.2.3 Kriteria Penentuan *Field Dependent* (FD) dan *Field Independent* (FI)**

Menurut Sasongka dan Siswono 2011, (Na'u,2017:20) dapat menjelaskan secara rinci tentang identifikasi gaya kognitif subjek dalam penelitian. Dalam penelitian ini dilakukan dengan berpedoman pada hasil tes gaya kognitif GEFT (*Group Embedded Figures Test*) yang terdiri dari 25 butir yang terbagi dalam 3 bagian, dimana 7 butir pada bagian I merupakan latihan dan 18 butir pada bagian II dan III merupakan inti dari GEFT. Setiap jawaban benar berarti subjek mampu menebalkan secara tepat bentuk gambar sederhana yang tersembunyi dalam gambar kompleks, diberi skor 1. Dalam penelitian ini, subjek yang mendapat skor  $> 9$  digolongkan FI dan subjek yang mendapat skor  $\leq 9$  digolongkan FD.

Instrumen ini digunakan untuk menentukan gaya kognitif siswa berupa tes psikiatrik yang dikembangkan Witkin 1977 (Ulya 2012:4) yaitu *Group Embedded Figure Test* (GEFT). GEFT merupakan tes perseptual hasil modifikasi dari *Embedded Figures Test* (EFT) yang dikembangkan oleh Herman. A Witkin dkk. GEFT merupakan tes baku di Amerika, sehingga perubahan pada GEFT sedapat mungkin tidak dilakukan. Dengan demikian alat ini tidak perlu diujicobakan atau dikembangkan Hasbi, 2012 (Ulya 2012:4.) Tes GEFT ini telah diukur tingkat reliabilitasnya oleh peneliti sebelumnya. Nilai yang diperoleh dari reliabilitas Alpha Cornbach sebesar 0,84, artinya reliabilitas dari GEFT ini sangat tinggi. Khodadady

dan Tafaghodi, 2013. (Ulya 2012:4) GEFT ini valid karena sering digunakan untuk mengukur gaya kognitif pada penelitian-penelitian sebelumnya.

### **2.3 Pendekatan Saintifik (Metode Ilmiah)**

Metode *scientific* pertama kali diperkenalkan melalui ilmu pendidikan Amerika pada akhir abad ke-19, sebagai penekanan pada metode laboratorium formalistik yang mengarah pada fakta-fakta ilmiah Rohandi, (Emanuela 2015:272). Pendekatan saintifik mengajak siswa langsung dalam menginferensi masalah yang ada dalam bentuk rumusan masalah dan hipotesis, rasa peduli terhadap lingkungan, rasa ingin tahu dan gemar membaca.

Pembelajaran saintifik merupakan pembelajaran yang mengadopsi langkah-langkah saintis dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah. Model pembelajaran yang diperlukan adalah yang memungkinkan terbudayakannya kecakapan berpikir sains, terkembangkannya “*Sense Of Inquiry*” dan kemampuan berpikir kreatif siswa (Alfred De Vito, 1989). Untuk memperkuat pendekatan saintifik, tematik terpadu (tematik antar mata pelajaran), dan tematik (dalam suatu mata pelajaran) perlu diterapkan pembelajaran berbasis penelitian (*discovery/inquiry learning*). Untuk menunjang kemampuan peserta didik untuk menghasilkan karya kontekstual, baik individual maupun kelompok maka sangat disarankan menggunakan pendekatan pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis pemecahan masalah (Permendikbud, No 65/2013).

Pembelajaran dalam Kurikulum 2013 menekankan pembelajaran yang mampu mengembangkan kreativitas siswa. Di samping itu, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) menegaskan bahwa kurikulum 2013 juga mengamanatkan untuk mendorong peserta didik agar mampu lebih baik dalam melakukan observasi, bertanya, menalar, dan mengkomunikasikan terhadap apa yang mereka peroleh atau mereka ketahui setelah menerima materi pembelajaran (Kemendikbud, 2013:3-4). Intinya, yang menjadi ciri khas pembelajaran dalam Kurikulum 2013 adalah pembelajaran berbasis pendekatan saintifik yang saat ini tentunya menarik untuk dipelajari dan diteliti lebih lanjut oleh para pendidik maupun pemerhati pendidikan. Pendekatan saintifik menjadikan pembelajaran lebih aktif dan tidak membosankan, siswa dapat mengonstruksi pengetahuan dan keterampilannya melalui fakta-fakta yang ditemukan dalam penyelidikan di lapangan guna pembelajaran. Selain itu, dengan pembelajaran berbasis pendekatan saintifik ini, siswa didorong lebih mampu dalam mengobservasi, bertanya, bernalar, dan mengomunikasikan atau mempresentasikan hal-hal yang dipelajari dari fenomena alam ataupun pengalaman langsung (Emanuela 2015:270).

Sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan (SKL), sasaran pembelajaran mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dielaborasi untuk setiap satuan pendidikan. Ketiga ranah kompetensi tersebut memiliki lintasan perolehan (proses psikologi) yang berbeda. Sikap diperoleh melalui

aktivitas menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan. Pengetahuan diperoleh melalui aktivitas mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Keterampilan diperoleh melalui aktivitas mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta (Setiawan 2013:37).

**Table 2.1** Perolehan Aspek Sikap, Pengetahuan dan Keterampilan

<b>Sikap</b>	<b>Pengetahuan</b>	<b>Keterampilan</b>
Menerima	Mengingat	Mengamati
Menjalankan	Memahami	Menanya
Menghargai	Menerapkan	Mencoba
Menghayati	Menganalisis	Menalar
Mengamalkan	Mengevaluasi	Menyaji
	Mencipta	Mencipta

Dari penjelasan yang telah dijelaskan di atas dapat diartikan bahwa pendekatan pembelajaran saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang agar peserta didik secara aktif mengonstruksi konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati, menanya, menalar, mencoba, membentuk jejaring untuk semua mata pelajaran.

### **2.3.1 Teori-Teori yang Mendukung Pendekatan Saintifik**

Metode saintifik sangat relevan dengan tiga teori belajar yaitu teori Bruner, teori Piaget, dan teori Vygotsky (Dewi dan Rochintaniawati,2015: 489).

## 1) Teori Bruner

Teori Bruner disebut juga teori belajar penemuan. Ada empat hal pokok berkaitan dengan teori belajar Bruner yaitu:

- a. Individu hanya belajar dan mengembangkan pikirannya apabila ia menggunakan pikirannya.
- b. Dengan melakukan proses-proses kognitif dalam proses kognitif dalam proses penemuan, siswa akan memperoleh sensasi dan kepuasan intelektual yang merupakan suatu penghargaan intrinsik.
- c. Memiliki kesempatan untuk melakukan penemuan.
- d. Dengan melakukan penemuan maka akan memperkuat retensi ingatan.

## 2) Teori Piaget

Teori Piaget menyatakan bahwa belajar berkaitan dengan pembentukan dan perkembangan skema (jamak skemata). Skema adalah suatu struktur mental atau struktur kognitif yang dengannya seseorang secara intelektual beradaptasi dan mengkoordinasi lingkungan sekitarnya (Dewi dan Rochintaniawati, 2015:490). Skema tidak berhenti berubah, skemata seorang anak akan berkembang menjadi skemata orang dewasa. Proses yang menyebabkan terjadinya

perubahan skemata disebut dengan adaptasi. Proses terbentuknya adaptasi dapat dilakukan dengan dua cara yaitu asimilasi dan akomodasi. Asimilasi merupakan proses kognitif yang dengannya seseorang mengintegrasikan stimulus yang dapat berupa persepsi, konsep, hukum, prinsip ataupun pengalaman baru ke dalam skema yang sudah ada di dalam pikirannya. Akomodasi dapat berupa pembentukan skema baru yang cocok dengan ciri- ciri rangsangan yang ada atau cocok dengan ciri- ciri stimulus yang ada. Dalam pembelajaran diperlukan adanya penyeimbangan antara asimilasi dan akomodasi.

### 3) Vigotsky

Vigotsky dalam teorinya mengatakan bahwa pembelajaran terjadi apabila peserta didik bekerja atau belajar menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas itu masih berada dalam jangkauan kemampuan atau tugas itu berada dalam *Zone Of Proximal Development* daerah terletak antara tingkat perkembangan anak saat ini yang didefinisikan sebagai kemampuan pemecahan masalah dibawah bimbingan orang dewasa atau teman sebaya yang lebih mampu.

### 2.3.2 Langkah-Langkah Pendekatan Saintifik

Proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 untuk semua jenjang dilaksanakan menggunakan pendekatan saintifik. Proses pembelajaran saintifik menyentuh tiga ranah pembelajaran, yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik memiliki beberapa karakteristik yaitu pembelajaran berpusat pada siswa, melibatkan keterampilan proses sains dalam mengkonstruksi konsep, hukum atau prinsip, melibatkan prosesproses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berfikir tingkat tinggi siswa, serta pembelajaran dapat mengembangkan karakter siswa Hosnan, (Wardani 2017:12).

Model pembelajaran saintifik diartikan sebagai model pembelajaran yang dikembangkan dengan berdasar pada pendekatan ilmiah dalam pembelajaran. Suhartati (2016:59)

**Gambar 2.1** Ranah Pendekatan Saintifik



Uraian dari lima tahapan dalam pendekatan saintifik adalah sebagai berikut:

1) *Observing* (Mengamati)

Mengamati merupakan metode yang mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*Meaningfull Learning*). Kegiatan belajar yang dilakukan dalam proses mengamati adalah membaca, mendengar, menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat). Kompetensi yang dikembangkan adalah melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi. Kegiatan ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan media obyek secara nyata, peserta didik senang dan tertantang, dan mudah pelaksanaannya. Tentu saja kegiatan mengamati dalam rangka pembelajaran ini biasanya memerlukan waktu persiapan yang lama dan matang, biaya dan tenaga relatif banyak, dan jika tidak terkendali akan mengaburkan makna serta tujuan pembelajaran.

2) *Questioning* (Menanya)

Menanya merupakan kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang



bersifat hipotetik). Kompetensi yang dikembangkan adalah mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.

3) *Experimenting* (Percobaan)

Eksperimen/melakukan percobaan merupakan kegiatan pembelajaran yang berupa eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/kejadian/aktivitas, dan wawancara dengan narasumber. Kompetensi yang dikembangkan dalam proses mengumpulkan informasi/eksperimen adalah mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar. Untuk memperoleh hasil belajar yang nyata atau otentik, siswa harus mencoba atau melakukan percobaan, terutama untuk materi atau substansi yang sesuai. Pada mata pelajaran IPA, peserta siswa memahami konsep-konsep IPA dan kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Siswa pun harus memiliki keterampilan

proses untuk mengembangkan pengetahuan tentang alam sekitar, serta mampu menggunakan metode ilmiah dan bersikap ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya sehari-hari.

4) *Associating* (Mengolah Informasi)

Istilah “*menalar*” dalam kerangka proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik yang dianut dalam kurikulum 2013 digunakan untuk menggambarkan bahwa guru dan siswa merupakan pelaku aktif. Penalaran adalah proses berpikir yang logis dan sistematis atas fakta-kata empiris yang dapat diobservasi untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan pengetahuan. Mengasosiasikan atau mengolah informasi merupakan kegiatan pembelajaran yang berupa pengolahan informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Kompetensi yang dikembangkan dalam proses mengasosiasi atau mengolah informasi adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan

menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan.

5) *Communicating* (Mengkomunikasikan)

Pada kegiatan mengkomunikasikan, siswa melaporkan hasil kegiatan mengamati sampai menalar dalam bentuk tulisan, grafis, media elektronik, multimedia dan lain-lain. Siswa dapat menyajikan laporan dalam bentuk bagan, diagram, atau grafik, menyusun laporan tertulis, dan menyajikan laporan meliputi proses, hasil, dan kesimpulan secara lisan.

### **2.3.3 Sintaks Pendekatan Sainstifik**

Sintaks merupakan panduan atau petunjuk dalam proses pelaksanaan suatu pembelajaran. Dalam buku Implementasi Kurikulum 2013 menyebutkan langkah-langkah dasar yang dimiliki oleh pendekatan saintifik yaitu:

- 1) Mengembangkan kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik untuk mandiri, dan kreatif. Hal tersebut tentunya harus didukung oleh pemahaman seorang pendidik.
- 2) Guru memfasilitasi peserta didik untuk melakukan pengamatan, melatih mereka untuk memperhatikan

(melihat,membaca,mendengar) hal terpenting dari suatu benda atau objek (Daryanto 2016:62)

- 3) dapat mendiagnosis kesulitan belajar peserta didik serta dapat menyiapkan ancangan untuk mendapatkan solusi dari indikasi masalah peserta didik.Selain itu menjadi dasar untuk mencari informasi Sani, (2014:57).

Mengumpulkan informasi melalui berbagai sumber yang mendukung dan dengan berbagai caranya. Demi terkumpulnya informasi peserta didik dapat membaca buku dan melakukan eksperimen. Kegiatan tersebut yang melaksanakan adalah peserta didik namun harus ada bimbingan Sani (2014:62).

#### **2.3.4 Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Sainstifik**

Model pembelajaran yang ditargetkan oleh setiap kaidah kurikulum tidak semua mencapai ketuntasan sesuai standar kelulusan sesuai stansar. Hal itu dapat disebabkan karena setiap model dan pendekatan memiliki kodusifitas yang berbeda sesuai dengan karakteristik materi. Pendekatan sainstifik terdapat beberapa keunggulan dan kekurangan yaitu sebagai berikut.

##### **A. Kelebihan**

Dalam buku implementasi kurikulum 2013 pendekatan ini memiliki beberapa keunggulan yaitu :

- 1) Proses pembelajaran lebih terpusat pada siswa sehingga memungkinkan siswa aktif dan kreatif dalam pembelajaran.
- 2) Langkah-langkah pembelajarannya sistematis sehingga memudahkan guru untuk manajemen pelaksanaan pembelajaran.
- 3) Memberi peluang guru untuk lebih kreatif dan mengajak siswa untuk aktif dengan berbagai sumber belajar.
- 4) Langkah-langkah pembelajaran melibatkan keterampilan proses sains dalam mengonstruksi konsep hukum atau prinsip.
- 5) Proses pembelajarannya melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.
- 6) Dapat mengembangkan karakter siswa.
- 7) Penilaiannya mencakup semua aspek.

#### B. Kelemahan Pendekatan Saintifik

Dalam pendekatan yang mendominasi kaidah-kaidah ilmiah tentu juga tidak selalu efektif

dalam penerapannya. Dalam buku implementasi kurikulum 2013 menyebutkan beberapa kelemahan dari pendekatan saintifik yaitu:

- 1) Membutuhkan kreativitas tinggi dari guru untuk menciptakan lingkungan belajar dengan menggunakan pendekatan scientific sehingga apabila guru tidak mau kreatif maka pembelajaran tidak dapat dilaksanakan sesuai dengan tujuan pembelajaran.
- 2) Guru jarang menjelaskan materi pelajaran karena guru banyak yang beranggapan bahwa dengan kurikulum terbaru ini guru tidak perlu menjelaskan materinya.

### **2.3.5 Perangkat Pembelajaran Pendekatan Sainstifik**

Perangkat pembelajaran adalah perlengkapan yang dipergunakan dalam proses belajar mengajar. Setiap guru diwajibkan untuk menyusun perangkat pembelajaran yang berlangsung secara interaktif, kondusif, dan inovatif. Perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam proses belajar mengajar adalah silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Hal ini bertujuan untuk mempermudah guru dalam mencapai standar kompetensi dasar serta membantu peserta didik untuk memahami pembelajaran secara rinci.

## 1. Silabus

Silabus pembelajaran merupakan seperangkat dan pengaturan pelaksanaan pembelajaran dan penilaian yang disusun secara sistematis yang memuat komponen-komponen yang saling berkaitan untuk mencapai penguasaan kompetensi dasar (Yalaelawati 2007:147).

**Table 2.2 Komponen Silabus dan Penjelasannya**

No	Komponen	Penjelasan
1	Tujuan	Tujuan mencerminkan upaya memproduksi hasil belajar yang bertahan lama setelah peserta didik menyelesaikan pembelajaran
2	Kompetensi Dasar	Penempatan komponen dasar dalam silabus sangat disarankan, hal ini berguna untuk mengingatkan para guru seberapa jauh tuntutan target kompetensi yang harus dicapainya
3	Hasil Belajar dan Indikator	Hasil belajar mencerminkan kemampuan peserta didik dalam memenuhi suatu tahapan pencapaian pengalaman belajar dalam satu kompetensi dasar
4	Kegiatan Pembelajaran	Pembelajaran membuat rangkaian kegiatan peserta didik yang dikelola secara sistematis dan menyeluruh untuk mencapai tujuan pembelajaran
5	Materi	Cantumkan materi pokok yang sesuai dengan standar kompetensi mata pelajaran
6	Alokasi Waktu	Penentuan alokasi waktu disesuaikan dengan kompetensi, kedalaman, dan keluasan materi untuk mencapai hasil belajar.
7	Sarana dan Sumber Belajar	Sarana dan sumber mencakup alat, bahasa, serta sumber yang bermanfaat untuk mempermudah peserta didik mencapai suatu kompetensi melalui kegiatan pembelajaran
8	Penilaian	Penilaian merupakan serangkaian kegiatan untuk

		memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan informasi hasil belajar secara berkesinambungan, menyeluruh, sistematis, serta untuk menggunakan informasi tersebut dalam pengambilan keputusan.
--	--	--

## 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan prosedur dan manajemen pembelajaran untuk mencapai satu kompetensi dasar (KD) yang ditetapkan dalam standar dan dijabarkan melalui silabus. Langkah-langkah menyusun RPP (permendiknas nomor 41 tahun 2007

1) Menuliskan identitas mata pelajaran yang meliputi: sekolah, mata pelajaran, tema, kelas/semester, alokasi waktu

2) Menuliskan standar kompetensi

Standar kompetensi merupakan kualifikasi kemampuan minimal siswa yang menggambarkan penguasaan pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang diharapkan dicapai pada suatu mata pelajaran.



3) Menuliskan kompetensi dasar

Kompetensi dasar merupakan sejumlah kemampuan yang harus dikuasai peserta didik dalam mata pelajaran tertentu sebagai rujukan penyusunan indikator kompetensi.

4) Menuliskan indikator pencapaian kompetensi

Indikator kompetensi adalah indikasi yang dapat diukur atau diamati untuk menunjukkan tercapainya kompetensi dasar tertentu.

5) Merumuskan tujuan pembelajaran

Untuk menggambarkan proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh siswa sesuai dengan kompetensi dasar.

6) Bahan ajar

Bahan ajar adalah membuat fakta konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan dan ditulis dalam peta konsep yang sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi

7) Alokasi waktu

Alokasi waktu ditentukan oleh keperluan waktu yang diperlukan untuk pencapaian kompetensi dasar dan beban belajar.

8) Menentukan metode pembelajaran

Metode pembelajaran merupakan suatu strategi yang dilakukan oleh guru untuk menciptakan suasana belajar yang kondusif agar bisa mencapai kompetensi dasar dan indikator yang telah ditetapkan

9) Merumuskan kegiatan pembelajaran

a) Pendahuluan

Pendahuluan merupakan kegiatan awal pertemuan suatu pembelajaran. Untuk membangkitkan suasana belajar yang partisipatif

b) Inti

Kegiatan inti merupakan proses pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar. Kegiatan pembelajaran dilakukan secara intraktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi kreatifitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. Kegiatan inti ini

dilakukan secara sistematis dan sistemik melalui proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi.

c) Penutup

Penutup merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengakhiri aktifitas pembelajaran yang dapat dilakukan dalam bentuk rangkuman/kesimpulan, penilaian dan refleksi, umpan balik, dan tindak lanjut.

10) Kegiatan Pembelajaran Saintifik

**Tabel 2.2**  
Kegiatan Pembelajaran Pendekatan Saintifik

<b>Kegiatan</b>	<b>Aktifitas Belajar</b>
MENGAMATI ( <i>OBSERVING</i> )	Melihat, mengamati, membaca, mendengar, menyimak (tanpa dan dengan alat)
MENANYA ( <i>QUESTIONING</i> )	Mengajukan pertanyaan dari yang faktual sampai ke yang bersiat hipotesis, diawali dengan bimbingan guru sampai dengan mandiri (menjadi suatu kebiasaan)
PENGUMPULAN DATA ( <i>EXPERIMENTING</i> )	Menentukan data yang diperlukan dari pertanyaan yang diajukan menentukan sumber data (benda, dokumen, buku, eksperimen). mengumpulkan data,
MENGASIASI ( <i>ASOCIATING</i> )	Menganalisis data dalam bentuk membuat kategori, menentukan hubungan, data/kategori, menyimpulkan dari hasil analisis data.
MENKOMUNIKASIKAN ( <i>COMMUNICATING</i> )	Menyampaikan hasil konseptualisasi dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar, atau media lainya

11) Penilaian Hasil Belajar

Prosedur dan instrumen penilaian hasil belajar disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi dan mengacu kepada standar penilaian.

12) Menentukan Media/Alat/Bahan/Sumber Belajar

Menentukan sumber belajar didasarkan pada standar kompetensi dan kompetensi dasar, serta materi ajar, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi.

13) Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

Lembar kegiatan peserta didik (LKPD) merupakan suatu rancangan yang diatur oleh pendidik untuk peserta didik sebagai sebuah penuntun untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran, misalnya eksperimen. LKPD juga memiliki arti yang sama dengan LKS. Lks artinya lembar kerja siswa merupakan lembar kegiatan siswa dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk eksperimen atau demonstrasi. Semua aspek itu selain kognitif, ada aspek afektif dan aspek psikomotor. (Fallo, 2017:58).

### 3. Evaluasi Proses Pembelajaran

Evaluasi (*evaluation*) adalah kemampuan seseorang untuk membuat pertimbangan terhadap suatu situasi, nilai, atau ide. Suatu proses pembelajaran akan berlangsung baik ke depannya apabila pendidik melakukan suatu proses evaluasi yang baik, sistematis, dan benar. Kegiatan evaluasi dimulai dari tahap perencanaan, tahap pelaksanaan sampai pada tahap penilaian, dengan suatu maksud pembelajaran yang baik ke depannya. Adapun fungsi dari evaluasi menurut Trianto sebagai berikut.

- 1) Sebagai alat guna mengetahui apakah peserta didik telah menguasai pengetahuan atau keterampilan yang telah diberikan oleh guru.
- 2) Untuk mengetahui kelemahan peserta didik dalam melakukan kegiatan belajar
- 3) Mengetahui tingkat ketercapaian dalam kegiatan belajar
- 4) Sebagai alat untuk mengetahui perkembangan belajar peserta didik
- 5) Sebagai sarana umpan balik bagi guru yang bersumber dari peserta didik.

Perangkat yang digunakan untuk melihat kekurangan dan kelebihan peserta didik dalam suatu proses pembelajaran sebagai berikut.

a. Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar

Kisi-kisi tes hasil belajar merupakan sinkronisasi antara indikator dan butir soal dan mengukur ketuntasan belajar peserta didik. Tujuan penyusunan kisi-kisi adalah untuk menentukan ruang lingkup dan sebagai petunjuk dalam menulis soal.

b. Tes Hasil Belajar

Tes Hasil Belajar (THB) merupakan salah satu alat untuk mengukur terjadinya perubahan tingkah laku pada peserta didik setelah berlangsung serangkaian proses pembelajaran. Selain itu tes hasil belajar dapat juga berupa soal-soal yang digunakan untuk mengevaluasi peserta didik setelah mempelajari suatu materi pokok tertentu. Tes hasil belajar ini disusun berdasarkan pada hasil perumusan tujuan pembelajaran.

c. Kuis

Kuis merupakan soal-soal yang perlu dikerjakan peserta didik.

Kuis dapat diberikan kepada peserta didik sebelum atau setelah proses pembelajaran.

4. Taksonomi Bloom

Berdasarkan kurikulum tahun 2013 Taksonomi Bloom menggolongkan tiga kategori perilaku belajar yang berkaitan dan saling melengkapi (overlapping). Ketiga kategori ini disebut ranah kognitif, efektif, dan psikomotorik. (Yulaelawati, 2010:71).

1) Ranah kognitif

Bloom menggolongkan enam tingkatan pada ranah kognitif

a) Pengetahuan

Didefinisikan sebagai ingatan terhadap hal-hal yang dipelajari sebelumnya. Kemampuan ini merupakan kemampuan awal yang meliputi kemampuan mengetahui sekaligus menyampaikan ingatannya bila diperlukan

b) Pemahaman

Didefinisikan sebagai kemampuan untuk memahami materi/bahan. Proses pemahaman terjadi karena adanya kemampuan menjabarkan suatu materi / bahan ke materi /

bahan lain. Seseorang yang mampu memahami sesuatu antara lain dapat menjelaskan narasi ke dalam angka, dapat menafsirkan sesuatu melalui pernyataan dengan kalimat sendiri atau dengan rangkuman. Pemahaman juga dapat ditunjukkan dengan kemampuan meperkirakan kecenderungan, kemampuan meramalkan akibat-akibat dari berbagai penyebab suatu gejala. Hasil belajar dari pemahaman lebih maju dari ingatan sederhana, hafalan, atau pengetahuan tingkat rendah.

c) Penerapan

Merupakan kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari dan dipahami ke dalam situasi konkret, nyata atau baru. Kemampuan ini mencakup penggunaan pengetahuan, aturan, rumus, konsep, prinsip, hukum dan teori. Hasil belajar untuk kemampuan menerapkan ini tingkatannya lebih tinggi dari pemahaman.

d) Analisis

Merupakan kemampuan untuk menguraikan materi ke dalam bagian-bagian atau komponen-komponen yang lebih terstruktur dan mudah dimengerti. Kemampuan menganalisis



termasuk mengidentifikasi bagian-bagian, menganalisis kaitan antarbagian, serta mengenali atau mengemukakan organisasi dan hubungan antarbagian tersebut. Hasil belajar analisis merupakan tingkatan kognitif yang lebih tinggi dari kemampuan memahami dan menerapkan, karena untuk memiliki kemampuan menganalisis, seseorang harus mampu memahami isi / substansi sekaligus struktur organisasinya.

e) Sintesis

Merupakan kemampuan untuk mengumpulkan bagian-bagian menjadi suatu bentuk yang utuh dan menyeluruh. Kemampuan ini meliputi memproduksi bentuk komunikasi yang unik dari segi tema dan cara mengkomunikasikannya, mengajukan proposal penelitian, membuat model atau pola yang mencerminkan struktur yang utuh dan menyeluruh dari keterkaitan pengertian atau informasi abstrak. Hasil belajar sintesis menekankan pada perilaku kreatif dengan mengutamakan perumusan pola atau struktur yang baru dan unik.

f) Penilaian

Kemampuan untuk memperkirakan dan menguji nilai suatu materi untuk tujuan tertentu.

2) Ranah Afektif

Krathwohl mengurutkan ranah efektif berdasarkan penghayatan. Penghayatan tersebut berhubungan dengan proses ketika perasaan seseorang beralih dari kesadaran umum ke penghayatan yang mengatur perilakunya.

a) Penerimaan

Merupakan kesadaran atau kepekaan yang disertai keinginan untuk bertoleransi terhadap sesuatu gagasan benda atau gejala.

b) Penanggapan.

Merupakan kemampuan memberikan tanggapan atau respon terhadap suatu gagasan, benda, bahan, atau gejala tertentu.

c) Perhitungan atau penilaian, merupakan kemampuan memberi penilaian atau perhitungan terhadap gagasan, bahan, benda, atau gejala. Hasil belajar perhitungan

atau penilaian merupakan keinginan untuk diterima, diperhitungkan, dan dinilai orang lain.

- d) Pengaturan atau pengelolaan, merupakan kemampuan mengatur atau mengelola berhubungan dengan tindakan penilaian dan perhitungan yang telah dimiliki. Hasil belajarnya merupakan kemampuan mengatur dan mengelola sesuatu secara harmonis dan konsisten berdasarkan pemilikan filosofi yang dihayati.
- e) Bermuatan nilai, merupakan tindakan puncak dalam perwujudan perilaku seseorang yang secara konsisten sejalan dengan nilai atau seperangkat nilai-nilai yang dihayatinya secara mendalam. Hasil belajarnya merupakan perilaku seimbang, harmonis, dan bertanggung jawab dengan standar nilai yang tinggi.

### 3) Ranah Psikomotor

Harrow mengelola taksonomi ranah psikomotor menurut derajat koordinasi yang meliputi koordinasi ketaksengajaan dan kemampuan yang dilatihkan. Taksonomi ini dimulai

dengan reflex yang sederhana pada tingkatan rendah kegerakan saraf otot yang lebih kompleks pada tingkatan tertinggi.

a) Gerakan Refleks.

Merupakan tindakan yang ditunjukkan tanpa belajar dalam menanggapi stimulus.

b) Gerakan Dasar.

Merupakan pola gerakan yang diwarisi yang berbentuk berdasarkan campuran gerakan refleks dan gerakan yang lebih kompleks.

c) Gerakan Tanggap (Perceptual).

Merupakan penafsiran terhadap segala rangsang yang membuat seseorang mampu menyesuaikan diri terhadap lingkungan. Hasil belajarnya berupa kewaspadaan berdasarkan perhitungan dan kecermatan.

d) Kegiatan Fisik

Merupakan kegiatan yang memerlukan kekuatan otot, kekuatan mental, ketahanan, kecerdasan, kegesitan, dan kekuatan suara.

e) Komunikasi Tidak Berwacana,

Merupakan komunikasi melalui gerakan tubuh. Gerakan tubuh ini merentang dari ekspresi mimik muka sampai dengan gerakan koreografi yang rumit.

#### **4.3.6 Penilaian Pendekatan Sainstifik**

Dalam proses penilaian pendekatan saintifik ada 3 aspek penilaian yaitu

1) Penilaian proses

Dilakukan melalui observasi saat siswa bekerja berkelompok, bekerja individu, berdiskusi, Presentasi dengan menggunakan lembar observasi kinerja.

2) Penilaian produk

Pada penilaian produk dilakukan dengan menggunakan tes tertulis, pemahaman konsep, prinsip, hukum

3) Penilaian sikap

Penilaian sikap, melalui observasi saat siswa bekerja kelompok, bekerja individu, berdiskusi, saat presentasi dengan menggunakan lembar observasi sikap.

### **2.4 Materi Pokok laju reaksi**

#### **2.4.1 Kemolaran**

Jumlah zat kimia terlarut dalam suatu larutan dinyatakan dengan istilah *konsentrasi*. Satuan konsentrasi larutan yang sering digunakan yaitu kemolaran,

fraksi mol, persen, kemolalan, dan kenormalan. Dan dalam laju reaksi, satuan konsentrasi yang digunakan adalah kemolaran. **Kemolaran** atau **molaritas** menyatakan konsentrasi (kepekatan) dari suatu larutan yang menggambarkan jumlah mol zat terlarut dalam setiap liter larutan. Yang mana berkaitan dengan jumlah mol dan volume larutan. Yang dapat ditulis dalam persamaan

$$M = \frac{n}{V}$$

Keterangan:

M = kemolaran (M)

n = jumlah mol zat (mol)

V = volume larutan (Liter)

Jika jumlah zat terlarut dinyatakan dalam satuan gram dan volume larutan dinyatakan dalam mL atau  $\text{cm}^3$ , kemolaran dirumuskan sebagai berikut:

$$M = \frac{gr}{Mr} \times \frac{1000}{v}$$

*Keterangan:*

M = kemolaran (M)

g = massa zat terlarut (gram)

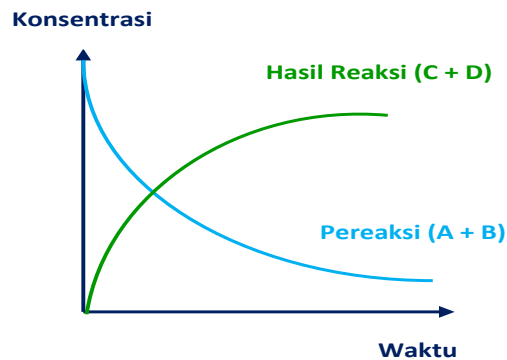
= massa molekul relatif zat terlarut

Mr V = volume larutan (mL atau  $\text{cm}^3$ )

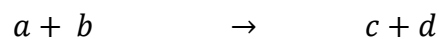
Dan untuk menghitung kemolaran larutan dari persentase larutan, dapat digunakan persamaan.

### 2.4.2 Konsep Laju Reaksi

Reaksi-reaksi kimia berlangsung dengan kecepatan reaksi yang berbeda-beda, ada yang sangat cepat ada pula yang sangat lambat. Misalnya Kertas (terbakar) menjadi abu adalah reaksi yang sangat cepat, sebaliknya besi menjadi karat besi memerlukan waktu bertahun-tahun. Dalam ilmu kimia, kecepatan reaksi atau laju reaksi menunjukkan perubahan konsentrasi pereaksi atau hasil reaksi persatuan waktu. Yang mana dalam reaksi tersebut, Konsentrasi pereaksi dalam suatu reaksi kimia semakin lama semakin berkurang, sedangkan hasil reaksi semakin lama semakin bertambah. Sebagaimana grafik perubahan konsentrasi terhadap waktu berdasarkan reaksi  $A + B \rightarrow C + D$  berikut:



**Gambar 2.2** Konsentrasi



Pereaksi	Hasil reaksi
(konsentrasi semakin berkurang)	(konsenttrasi semakin bertambah)

Maka berdasarkan grafik diatas:

$$\text{Laju reaksi terhadap A adalah : } V_A = \frac{-\Delta [A]}{\Delta t}$$

$$\text{Laju reaksi terhadap B adalah : } V_B = \frac{-\Delta [B]}{\Delta t}$$

$$\text{Laju reaksi terhadap C adalah : } V_C = \frac{+\Delta [C]}{\Delta t}$$

$$\text{Laju reaksi terhadap D adalah : } V_D = \frac{+\Delta [D]}{\Delta t}$$

Keterangan:

$V_A$  ,  $V_B$  = Laju perubahan konsentrasi pereaksi

Tanda (-) pada perubahan konsentrasi negatif hanya menunjukkan pengurangan konsentrasi sehingga laju reaksinya *tetap positif*.

$V_C$ ,  $V_D$  = laju perubahan konsentrasi hasil reaksi

Tanda positif (+) menunjukkan penambahan konsentrasi

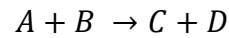
Dengan demikian, laju reaksi dapat dinyatakan sebagai pengurangan konsentrasi pereaksi per satuan waktu, atau penambahan konsentrasi hasil reaksi per satuan waktu.

### 2.4.3 Laju Reaksi dan Koefisien Reaksi



Dalam stoikiometri, perbandingan koefisien reaksi menyatakan perbandingan jumlah mol pereaksi atau hasil reaksi.

Perhatikan reaksi berikut:



$$\square V_A : V_B : V_C : V_D = - \frac{\Delta A}{\Delta t} : - \frac{\Delta [B]}{\Delta t} : + \frac{\Delta C}{\Delta t} : + \frac{\Delta D}{\Delta t}$$

Tanda (+) dan (-) hanya menunjukkan sifat perubahan sehingga dalam perbandingan dapat dihilangkan. Dalam perbandingan, waktu reaksi dianggap sama sehingga:

$$V_a : V_b : V_c : V_D = [A] : [B] : [C]$$

Satuan konsentrasi adalah mol L<sup>-1</sup> sehingga

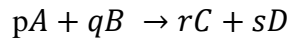
$$V_a : V_b : V_c : V_D = - \frac{nA}{V} : \frac{nB}{V} : \frac{nC}{V} : \frac{nD}{V}$$

Dalam perbandingan, volume setiap zat dianggap sama sehingga:

$$V_a : V_B : V_C : V_D = nA : nB : nC : nD$$

Dalam stoikiometri, perbandingan mol berbanding lurus dengan perbandingan koefisien reaksi.

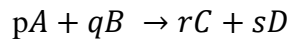
Jadi, dalam suatu reaksi kimia, laju reaksi suatu zat berbanding lurus dengan perbandingan koefisien reaksi zat tersebut.



$$V_A : V_B : V_C : V_D = p : q : r : s$$

#### 2.4.4 Persamaan Laju Reaksi dan Orde Reaksi

Hubungan kuantitatif antara laju reaksi dengan keseluruhan konsentrasi pereaksi dalam suatu reaksi dapat ditulis sebagai berikut:



Persamaan laju reaksi untuk reaksi tersebut dapat ditulis sebagai berikut

$$V = k \cdot [A]^x \cdot [B]^y$$

*Keterangan:*

$[V]$  = laju Reaksi ( $\text{Ms}^{-1}$ )       $x$  = orde reaksi zat A

$[A]$  = konsentrasi zat A (M)       $y$  = orde reaksi zat B

$[B]$  = konsentrasi zat B (M)       $x + y$  = orde reaksi total

$K$  = konstanta laju reaksi

Orde reaksi adalah suatu bilangan bulat positif sederhana satu atau dua, tetapi ada juga yang bernilai nol, satu per dua atau bilangan negatif. Orde reaksi menyatakan besarnya pengaruh konsentrasi pereaksi pada laju reaksi.

### A. Jenis-jenis orde reaksi :

Orde reaksi menyatakan besarnya pengaruh konsentrasi pereaksi pada laju reaksi. Beberapa orde reaksi yang umum terdapat dalam persamaan reaksi kimia beserta maknanya sebagai berikut.

#### 1. Reaksi orde nol

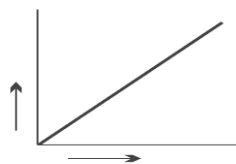
Suatu reaksi dikatakan mempunyai orde nol jika besarnya laju reaksi tersebut tidak dipengaruhi oleh konsentrasi pereaksi. Artinya seberapapun peningkatan konsentrasi pereaksi tidak akan mempengaruhi besarnya laju reaksi.



**Gambar 2.3** Orde nol

#### 2. Reaksi orde satu

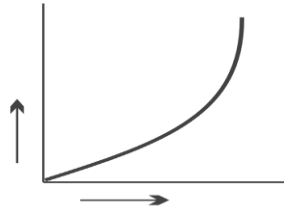
Suatu reaksi kimia dikatakan mempunyai orde satu, apabila besarnya laju reaksi berbanding lurus dengan besarnya konsentrasi pereaksi. Artinya jika konsentrasi pereaksi dinaikan dua kali semula, maka laju reaksi juga akan meningkat besarnya sebanyak 2 kali semula.



**Gambar 2.4** Orde satu

### 3. Reaksi orde dua

Suatu reaksi dikatakan mempunyai orde dua apabila besarnya laju reaksi merupakan pangkat dua dari peningkatan konsentrasi pereaksinya. Artinya, jika konsentrasi pereaksi dinaikan dua kali semula, maka laju reaksi akan meningkat sebesar 4 kali semula. Apabila konsentrasi pereaksi dinaikan tiga kali semula, maka laju reaksi akan menjadi 9 kali semula.



*Gambar 2.5* Orde dua

### 4. Reaksi orde negatif

Suatu reaksi kimia dikatakan mempunyai orde negative apabila besarnya laju reaksi berbanding terbalik dengan konsentrasi pereaksi. Artinya, apabila konsentrasi pereaksi dinaikan atau diperbesar, maka laju reaksi akan menjadi lebih kecil.

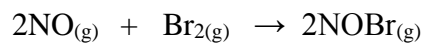
## **B. Menentukan Persamaan laju Reaksi**

Untuk dapat menentukan rumus laju reaksi, tidak hanya dengan melihat reaksi lengkapnya saja, tetapi harus berdasarkan percobaan, yaitu pada saat percobaan, konsentrasi awal salah satu pereaksi dibuat tetap sedangkan

konsentrasi pereaksi yang lain dibuat bervariasi. Percobaan dilakukan pada suhu tetap.

Contoh:

Reaksi gas bromin dengan gas nitrogen oksida sesuai dengan persamaan reaksi:



## 1. **Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi**

Laju reaksi akan cepat jika tumpukan antar partikel zat yang bereaksi lebih banyak. Faktor-faktor yang mempengaruhi banyaknya tumpukan ialah:

### A. Konsentrasi

Pada umumnya, jika konsentrasi reaktan semakin besar maka reaksi berlangsung semakin cepat. Hal ini karena semakin besar konsentrasi semakin banyak pula kemungkinan terbentuk zat baru. Larutan dengan konsentrasi yang besar (pekat) mengandung partikel yang lebih rapat, jika dibandingkan dengan larutan encer. Semakin tinggi konsentrasi berarti semakin banyak molekul-molekul dalam setiap satuan luas ruangan, akibatnya tumbukan antar molekul makin sering terjadi dan reaksi berlangsung semakin cepat. Maka, semakin tinggi konsentrasi suatu larutan, makin besar laju reaksinya.

## B. Luas Permukaan

Tumbukan antar partikel zat terjadi pada permukaan zat itu. Semakin banyak bagian zat yang tertumbuk semakin banyak pula kemungkinan terjadi zat baru. Suatu zat akan bereaksi apabila bercampur dan bertumbukan. Pada pencampuran reaktan yang terdiri dari dua fasa atau lebih, tumbukan berlangsung pada bagian permukaan zat. Padatan berbentuk serbuk halus memiliki luas permukaan bidang sentuh yang lebih besar dari pada padatan berbentuk lempeng atau butiran. Semakin luas permukaan partikel, maka frekuensi tumbukan kemungkinan akan semakin tinggi sehingga reaksi dapat berlangsung lebih cepat. Laju reaksi berbanding lurus dengan luas permukaan reaktan

## C. Suhu

Setiap partikel selalu bergerak. Dimana, dengan naiknya suhu, energi gerak (kinetik) partikel ikut meningkat sehingga makin banyak partikel yang memiliki energi kinetik di atas harga energi aktivasi ( $E_a$ ). Maka molekul-molekul tersebut bergerak lebih cepat, sehingga lebih besar kemungkinan terjadinya tabrakan antar molekul zat pereaksi. Dengan demikian, kenaikan suhu akan memperbesar laju reaksi.

#### D. Katalis

Katalis adalah zat yang dapat mempercepat suatu reaksi, tetapi tidak mengalami perubahan kimia secara permanen, sehingga pada akhir reaksi zat tersebut dapat diperoleh kembali. Suatu katalis berperan dalam reaksi tapi bukan sebagai pereaksi ataupun produk. Fungsi katalis adalah menurunkan energi aktivasi, sehingga jika ke dalam suatu reaksi ditambahkan katalis, maka reaksi akan lebih mudah terjadi. Hal ini disebabkan karena zat-zat yang bereaksi akan lebih mudah melampaui energi aktivasi. Sehingga katalis memungkinkan reaksi berlangsung lebih cepat atau memungkinkan reaksi pada suhu lebih rendah akibat perubahan yang dipicunya terhadap pereaksi. Namun, meskipun katalis menurunkan energi aktivasi reaksi, tetapi ia tidak mempengaruhi perbedaan energi antara produk dan pereaksi. Dengan kata lain, penggunaan katalis tidak akan mengubah entalpi reaksi

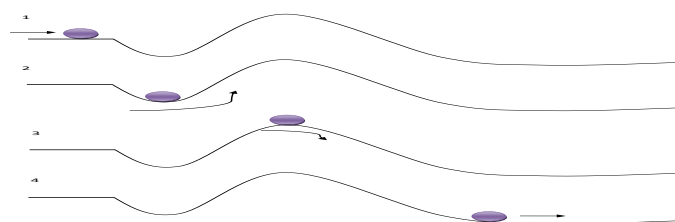
#### **2.4.6 Teori Tumbukan.**

Tumbukan yang menghasilkan energi yang cukup untuk menghasilkan produk reaksi disebut dengan *tumbukan efektif*.

##### 1. Energi Aktivasi

Tumbukan yang menghasilkan produk reaksi adalah tumbukan yang antartartikelnya mempunyai energi lebih besar dari pada energi minimum yang diperlukan untuk berlangsungnya suatu reaksi atau menghasilkan tumbukan efektif. Energi kinetik minimum yang diperlukan oleh partikel-partikel pereaksi agar dapat

bereaksi membentuk kompleks teraktivasi dinamakan *energi aktivasi* ( $E_a$ ). Energi aktivasi ini dikemukakan pertama kali oleh ahli kimia Swedia Svante Arrhenius. Namun, terkadang tumbukan antar partikel tidak langsung membentuk produk reaksi, melainkan terlebih dahulu membentuk suatu molekul kompleks yang disebut *molekul kompleks teraktivasi*. Pembentukan molekul kompleks teraktivasi ini, berhubungan dengan energi aktivasi. Energi aktivasi dapat digambarkan sebagai energi yang diperlukan untuk memindahkan sebuah bola yang melewati tanah yang mendaki (lihat **Gambar 2.6**).



Ketika bola digelindingkan melewati lekukan dan sebelum sampai pada puncak, bola tersebut kembali turun ke lekukan karena kurangnya energi ketika bola didorong sehingga bola pun tidak berhasil melewati puncak. Agar bola yang digelindingkan mampu melewati puncak maka diperlukan energi kinetik yang besar atau lebih besar dari  $E_a$  untuk mendorong/menggelindingkan bola tersebut.

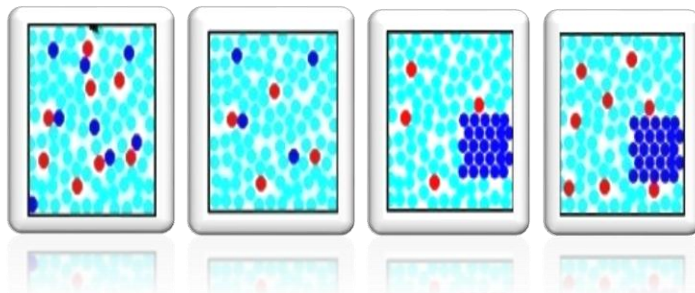
Dengan demikian, suatu reaksi dapat terjadi apabila terjadi suatu tumbukan antar partikel yang menghasilkan energi yang harus mencukupi untuk memulai reaksi tersebut. Jadi, apa bila energi aktivasi terlampaui, reaksi dapat berlangsung. Sebaliknya, jika energi aktivasi tidak terlampaui, reaksi kimia tidak akan berlangsung.



## 2.4.7 Hubungan Antara Teori Tumbukan Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Laju Reaksi

Laju suatu reaksi kimia dapat berlangsung cepat atau lambat dan dapat juga meningkat dipengaruhi oleh berbagai faktor.

### 1. konsentrasi



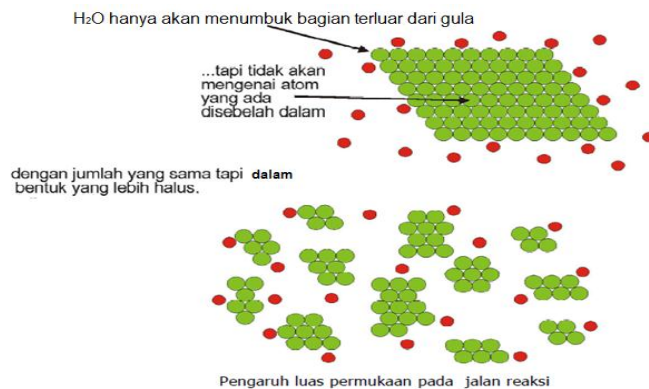
**Encer                      pekat                      encer                      pekat**  
**Gambar 2.6** Pengaruh Konsentrasi Terhadap Laju Reaksi

Teori tumbukan mengasumsikan bahwa reaksi terjadi antara dua partikel karena adanya tumbukan. Tumbukan yang menghasilkan reaksi disebut tumbukan efektif. Ini berlaku untuk reaksi dalam fase apapun, baik fase gas, cair ataupun padat. Dengan semakin tingginya konsentrasi, berarti partikel yang ada dalam suatu larutan semakin banyak, dengan demikian peluang terjadinya tumbukan juga akan semakin banyak.

*Semakin tinggi konsentrasi, semakin besar laju reaksinya.*

## 2. Luas permukaan

Coba bandingkan antara gula yang bentuknya kasar dengan gula yang bentuknya serbuk saat dimasukkan dalam air. Mana yang cepat melarut? Tentu saja gula yang bentuknya serbuk akan cepat melarut. Hal ini juga dapat dijelaskan dengan teori tumbukan. Zat dalam bentuk serbuk memiliki luas permukaan yang lebih besar, sehingga peluang terjadinya tumbukan juga semakin meningkat



**Gambar 2.7** Laju reaksi berbanding lurus dengan luas permukaan

## 3. Temperatur

Pada umumnya reaksi akan berlangsung dengan semakin cepat jika dilakukan pemanasan. Pemanasan berarti penambahan energy kinetic partikel sehingga partikel akan bergerak lebih cepat dan tumbukan yang terjadi akan semakin

sering. Tumbukan akan menghasilkan reaksi jika partikel yang bertumbukan memiliki energy yang cukup untuk melakukannya.

Pada umumnya, reaksi kimia akan berlangsung dua kali lebih cepat apabila suhu dinaikan  $10^{\circ}\text{C}$ . jika dimisalkan laju reaksi pada saat  $t_1^{\circ}\text{C} = v_1$  dan laju reaksi setelah kenaikan suhunya  $t_2^{\circ}\text{C} = v_2$ , maka laju reaksi setelah dinaikan suhunya atau  $v_2$  tersebut dapat dirumuskan sebagai:

$$v_2 = 2^{\left(\frac{\Delta t}{10}\right)} \times v_1$$

**Contoh soal:**

Suatu reaksi berlangsung dua kali lebih cepat setiap suhunya dinaikan  $10^{\circ}\text{C}$ . jika laju reaksi pada saat suhu  $20^{\circ}\text{C}$  adalah  $x$  M/detik, tentukan laju reaksi pada saat suhu dinaikan menjadi  $60^{\circ}\text{C}$ !

Jawab:

$$\Delta t = (60-20)^{\circ}\text{C} = 40^{\circ}\text{C}$$

$$\begin{aligned} v_2 &= 2^{\left(\frac{40}{10}\right)} \cdot x \\ &= 2^4 \cdot x = 16x \end{aligned}$$

## 2.5 Penelitian Yang Relevan

1. Negara, dkk (2015). Dalam penelitian mereka tentang “Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share* (TPS) dengan *Assessment For Learning* (AfL) terhadap prestasi belajar dan kemampuan komunikasi matematis pada materi segiempat ditinjau dari gaya kognitif siswa”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field*

*independent* memperoleh prestasi yang lebih baik dibandingkan dengan siswa dengan gaya kognitif *field dependent*, sedangkan pada kemampuan komunikasi matematis, siswa dengan gaya kognitif *field independent* memiliki kemampuan yang sama dengan siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent*.

2. Nau, (2017) dengan judul penelitian “Komparasi Hasil Belajar Siswa Pada Berbagai Tipe Gaya Kognitif Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*). Pada Materi Pokok Sistem Koloid Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri I Taebenu Tahun Ajaran 2016/2017”. Berdasarkan hasil penelitiannya dapat mengindikasikan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa pada berbagai gaya kognitif dalam pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran berbasis masalah materi pokok sistem koloid siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Taebenu tahun pelajaran 2016/2017 dengan harga thitung > ttabel atau > 2,021. Atau ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antara siswa dengan gaya kognitif *field independent* dan siswa dengan gaya kognitif *field dependent*.
3. Wardani (2017), dengan judul penelitian “Efektivitas Pendekatan Saintifik Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Sikap Ilmiah Siswa Pada Materi Pemisahan Campuran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

Pendekatan saintifik efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi pemisahan campuran dan embelajaran menggunakan pendekatan saintifik dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa.

## **2.6 Kerangka Konsep**

Kimia merupakan ilmu pengetahuan yang komplit. Karakteristik ilmu ini yakni menggabungkan antara konsep, prinsip, hukum dan teori. Dalam penyajiannya sering ditemukan kombinasi antara fakta, data dan prinsip – prinsip yang menjadi dasar ilmu kimia. Karakteristik lain dari ilmu ini yakni sangat kontekstual.

Laju reaksi merupakan salah satu pembelajaran kimia yang sangat realistik, sehingga muda untuk dipelajari kemudian dipahami serta diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Materi ini mengkombinasikan antara fakta, hukum, prinsip dan teori. Prinsip dasar materi ini yakni didasarkan pada kemampuan suatu zat kimia untuk bereaksi apabila diberi sedikit pereaksi baik bersifat cepat, lambat bahkan sangat lambat dan sangat cepat. Materi membantu pelajar untuk memecahkan pertanyaan – pertanyaan konteks tentang laju atau kecepatan suatu reaksi, , dan bagaimana hasil atau reaktan. Dengan demikian untuk memahami ilmu kimia secara utuh dibutuhkan stuktur kognitif yang komplit agar dapat dihubungkan dengan teori – teori, hukum, prinsip dan konsep baru yang akan dan telah dipelajari.

Menurut Fallo, (2007:90) menyatakan bahwa kematangan atau susunan struktur kognitif yang baik tidak serta merta terbentuk. Seperti yang diungkapkan

oleh Piaget yakni perkembangan kognitif seseorang terjadi melalui beberapa tahap. Setiap tahap yang telah dilewati akan muncul skema tertentu. Untuk itu keberhasilan setiap tahap akan menentukan kemampuan menalarinya. Gardner menjelaskan bahwa seseorang baru dapat menalar secara baik apabila ia mampu menalar secara logis dan analitis. Berpikir logis dan analitis tersebut dapat dijumpai pada anak dengan tingkat kematangan kognitifnya telah mencapai operasional formal (usia 11 – dewasa). Kemampuan tersebut dapat dikenali dari penggunaan metode pemecahan masalah yang logis dan analitis, serta kritis.

Gaya kognitif berdasarkan perbedaan wilayah atau bidang ada dua macam yaitu: gaya kognitif field independent dan field dependent. Siswa yang memiliki gaya kognitif field independent cenderung memilih belajar individual, merespon dengan baik tugas-tugas yang diberikan guru, independent, serta mereka dapat mencapai tujuan dengan motivasi intrinsik. Berbeda dengan siswa yang memiliki gaya kognitif field dependent cenderung memilih belajar dalam kelompok dan sesering mungkin. (Nau 2017:55). Salah pendekatan yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah pendekatan saintifik (langkah-langkah ilmiah) yaitu sebagai penekanan pada metode laboratorium formalistic yang mengarah pada fakta-fakta ilmiah. Menurut Fauziah (2013) pendekatan saintifik mengajak siswa langsung dalam menginferensi masalah yang ada dalam bentuk rumusan masalah (Ine 2005:270). Pendekatan saintifik menjadikan pembelajaran lebih aktif dan tidak

membosankan, siswa dapat mengonstruksi pengetahuan dan keterampilannya melalui fakta-fakta yang ditemukan dalam penyelidikan proses pembelajaran. Selain itu, dengan pembelajaran berbasis pendekatan saintifik, siswa didorong lebih mampu dalam mengobservasi, bertanya, bernalar, dan mengomunikasikan atau mempresentasikan hal-hal yang dipelajari.

## **2.7 Hipotesis**

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka berpikir di atas maka dapat ditarik hipotesis sebagai berikut:

### **2.7.1 Hipotesis Deskriptif**

1. Pendekatan saintifik efektif dalam pembelajaran laju reaksi siswa kelas XI IPA<sup>1</sup> dan XI IPA<sup>2</sup> SMA Negeri 1 Taebenu Tahun ajaran 2017/2018 yang dicirikan dengan:
  - a. Guru mampu mengelola pembelajaran dengan pendekatan saintifik pada materi pokok laju reaksi reaksi siswa kelas XI IPA<sup>1</sup> dan XI IPA<sup>2</sup> SMA Negeri 1 Taebenu Tahun ajaran 2017/2018.
  - b. Ketuntasan indicator dengan menerapkan pendekatan saintifik pada materi pokok laju reaksi reaksi siswa kelas XI IPA<sup>1</sup> dan XI IPA<sup>2</sup> SMA Negeri 1 Taebenu Tahun ajaran 2017/2018.

- c. Hasil belajar tuntas dengan menerapkan pendekatan saintifik pada materi pokok laju reaksi reaksi siswa kelas XI IPA<sup>1</sup> dan XI IPA<sup>2</sup> SMA Negeri 1 Taebenu Tahun ajaran 2017/2018.
- d. Siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Taebenu tahun pelajaran 2016/2017 mempunyai gaya kognitif *Field Independent* (FI) jika hasil tes gaya kognitif  $\geq 50\%$  skor total dan mempunyai gaya kognitif *Field Dependent* (FD) jika hasil tes gaya kognitif  $\leq 50\%$  skor.
- e. Ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa dengan daya kognitif *field independent* (FI) dan siswa dengan gaya kognitif *field dependent* (FD) dalam pembelajaran yang menerapkan pendekatan saintifik materi pokok laju reaksi siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Taebenu tahun pelajaran 2017/2018.