

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1.Sikap Proaktif

2.1.1. Pengertian Sikap Proaktif

Proaktif berarti membebaskan pikiran kita memilih apa pun ide dan tindakan kreatif yang terlintas di kepala. Sikap proaktif ini dapat mendorong kreativitas berpikir kita. Mungkin, terkadang muncul rasa khawatir atau malu untuk mengungkapkan ide yang terlintas dalam pikiran kita. Kita malu atau ragu-ragu kalau ide kita kurang bagus dan terdengar tidak lazim. Apa pun itu, sebaiknya ungkapkan saja ide kreatif dalam pikiran kita. Kalau perlu tuliskan dengan lengkap dan jelas.

Menurut Covey, bersikap proaktif adalah lebih dari sekedar mengambil inisiatif. Bersikap proaktif artinya bertanggung jawab atas perilaku kita sendiri (di masa lalu, di masa sekarang, maupun di masa mendatang), dan membuat pilihan-pilihan berdasarkan prinsip-prinsip serta nilai-nilai ketimbang pada suasana hati atau keadaan. Orang-orang proaktif adalah pelaku-pelaku perubahan dan memilih untuk tidak menjadi korban, untuk tidak bersikap reaktif, untuk tidak menyalahkan orang lain. Mereka lakukan ini dengan mengembangkan serta menggunakan keempat karunia manusia yang unik, kesadaran diri, hati nurani, daya imajinasi, dan kehendak bebas dan dengan menggunakan pendekatan dari dalam ke luar

untuk menciptakan perubahan. Mereka bertekad menjadi daya pendorong kreatif dalam hidup mereka sendiri, yang adalah keputusan paling mendasar yang bisa diabil setiap orang.

Sikap proaktif ini akan melahirkan ide-ide baru yang kreatif dan berbeda dengan yang sudah ada sebelumnya. Inisiatif dan proaktif menumbuhkan semangat untuk berani mencoba sesuatu yang baru.

Memiliki sikap proaktif artinya tidak sekedar menunggu kesempatan yang datang, tetapi berani mengambil inisiatif untuk menciptakan kesempatan-kesempatan baru. Berani aktif menjemput kesempatan-kesempatan yang datang. karena kita tidak selalu mendapatkan kesempatan atau kadang kesempatan yang datang belum tentu sesuai dengan kehendak hati, maka perlu bersikap proaktif dalam mengambil kesempatan atau menciptakan kesempatan baru (Santoso,2004:181).

2.1.2. Ciri-ciri Sikap Proaktif

- a. Tidak Mudah Tersinggung
- b. Bertanggung jawab atas pilihannya sendiri
- c. Berpikir sebelum bertindak
- d. Cepat pulih kalau terjadi sesuatu yang buruk
- e. Selalu mencari jalan untuk menjadikan segalanya terlaksana.
- f. Fokus pada hal-hal yang bisa mereka ubah, dan tidak mengkhawatirkan hal-hal yang tidak bisa mereka ubah.

2.1.3. Karakteristik individu yang memiliki kepribadian proaktif

Menurut Mustika (2017: 130), individu berbeda dalam kecenderungannya untuk mengambil tindakan atau berperilaku proaktif dalam upaya mempengaruhi lingkungan dan situasi disekitar. Ada individu yang memiliki kecenderungan untuk menampilkan sikap proaktif namun ada juga individu yang cenderung pasif, tidak memiliki keinginan kuat untuk berkontribusi membuat perubahan dalam lingkungannya. Bateman dan Crant (1993) mendefinisikan bentuk dasar dari kepribadian proaktif sebagai salah satu yang relatif tidak dibatasi oleh kekuatan situasional dan mempengaruhi perubahan lingkungan. Individu proaktif mampu mengidentifikasi peluang untuk perubahan dan pertumbuhan serta bertindak atas peluang-peluang tersebut memperlihatkan inisiatif dan gigit sampai perubahan berarti terjadi.

2.1.4. Faktor yang Mendorong Sikap Proaktif

1. Sumber (*Resources*)

Individu yang berperilaku proaktif percaya pada adanya sumber-sumber daya memadai baik eksternal dan internal. Barang-barang, jasa dan orang-orang dapat dipengaruhi untuk mendukung pencapaian tujuan. Kecerdasan, keberanian dan kekuatan. Misalnya, memungkinkan penetapan dan kegigihan tujuan.

2. Tanggung Jawab (*Responsibility*)

Individu yang berperilaku proaktif, bertanggung jawab terhadap pertumbuhannya sendiri. Sebuah masa kehidupan tidaklah sepenuhnya ditentukan oleh kekuatan-kekuatan dari luar tetapi dapat diipilih. Kejadian-kejadian baik atau buruk tidak secara langsung dikaitkan pada penyebab-penyebab luar. Tanggung jawab dibedakan menjadi dua yaitu : tanggung jawab terhadap kejadian-kejadian yang telah lalu dan tanggung jawab untuk membuat apa-apa terwujud.

3. Nilai-nilai (*Values*)

Individu yang berperilaku proaktif digerakkan oleh nilai-nilai. Perilaku orang lain mungkin ditentukan oleh lingkungan sosial, sedangkan orang-orang proaktif memperhatikan nilai-nilai mereka dan memilih jalur tindakan yang sesuai. Walaupun nilai-nilai dipengaruhi oleh orang lain selama proses sosialisasi, masing-masing orang yang berbeda dalam sejauh mana kehidupan mereka bergantung pada nilai-nilai ini.

4. Visi (*Vision*)

Individu yang berperilaku proaktif memiliki sebuah visi dan menciptakan arti dalam kehidupan dengan mengupayakan pencapaian tujuan-tujuan yang ambisius.

2.1.5. Hubungan dan pengaruh sikap proaktif terhadap hasil belajar

Dalam pembelajaran kimia banyak materi yang menggunakan analisis. Oleh karena itu hubungan dan pengaruh antara sikap proaktif dengan hasil belajar memiliki keterkaitan yang sangat erat yaitu, apabila seorang siswa yang memiliki sikap proaktif di dalam kelas akan membawa pengaruh yang positif secara langsung serta mendorong usahanya dalam belajar dan dengan gigih memotivasi dirinya untuk belajar sehingga dapat meningkatkan kinerja hasil belajar.

Kriteria penilaian untuk sikap proaktif yaitu:

Skor	Kriteria
0 - 49	Kurang
50 - 79	Cukup
80 - 89	Baik
90 - 100	Baik Sekali

2.2.Kemampuan Numerik

2.2.1. Pengertian Kemampuan Numerik

Berdasarkan teori kecerdasan *Multiple*, Thomas Armstrong mengatakan bahwa inteligensi logis matematis (kemampuan numerik) adalah kemampuan untuk menggunakan angka secara efektif, seperti yang dimiliki oleh seorang ahli matematika, akuntan pajak, atau ahli statistik. Dan untuk alasan yang baik, misalnya sebagai seorang ilmuwan, pemrogram komputer, atau ahli logika. Inteligensi ini meliputi kepekaan terhadap pola-pola, dan hubungan-hubungan yang logis, pertanyaan dan dalil, fungsi dan abstraksi terkait lainnya. Jenis-jenis proses yang

digunakan dalam pelayanan kecerdasan logis-matematis mencakup kategori, klasifikasi, kesimpulan, generalisasi, perhitungan, dan pengujian hipotesis.

Menurut Wibowo, dkk, kemampuan numerik merupakan kemampuan untuk bekerja dalam angka-angka untuk memahami konsep berkaitan dengan angka-angka (numerik). Sedangkan menurut Dandy, kemampuan numerik adalah kemampuan dalam hal hitungan angka-angka. Sehingga semakin baik kemampuan numerik peserta didik maka semakin baik pula ia dalam memahami ide-ide dan konsep-konsep yang dinyatakan dalam bentuk angka serta semakin mudah ia dapat berfikir dan menyelesaikan masalah dengan angka-angka.

Sejalan dengan kedua pendapat tersebut menurut Nurdin (2012: 6) kemampuan numerik merupakan kemampuan yang berkaitan dengan angka-angka dalam penggunaan fungsi-fungsi hitung dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Dalam kaitannya dengan pelajaran kimia maka dengan kemampuan numerik yang dimiliki peserta didik akan membantu mereka memahami dan menganalisis setiap permasalahan kimia sehingga peserta didik tidak akan kesulitan belajar kimia.

2.2.2. Ciri-ciri kemampuan numerik

1. Menghitung problem aritmatika dengan cepat di luar kepala.
2. Menikmati penggunaan bahasa komputer atau program logika.

3. Suka menanyakan pertanyaan logis.
4. Menjelaskan masalah secara logis.
5. Merancang eksperimen untuk menguji hal-hal yang tidak dimengerti.
6. Mudah memahami sebab akibat.
7. Seseorang dengan kecerdasan matematis logis yang tinggi biasanya memiliki ketertarikan terhadap angka-angka, menikmati ilmu pengetahuan, mudah mengerjakan matematika dalam benaknya.
8. Dia juga suka memecahkan misteri, senang menghitung, suka membuat perkiraan, menerka jumlah (seperti menerka jumlah uang logam dalam sebuah wadah), mudah mengingat angka-angka serta skor-skor, menikmati permainan yang menggunakan strategi seperti catur atau games strategi, memperhatikan antara perbuatan dan akibatnya (yang dikenal dengan sebab-akibat).
9. Senang menghabiskan waktu dengan mengerjakan kuis asah otak atau teka-teki logika, senang menemukan cara kerja komputer, senang mengelola informasi kedalam tabel atau grafik dan mereka mampu menggunakan komputer lebih dari sekedar bermain games.
10. Orang yang mempunyai kemampuan numerik sangat mudah membuat klasifikasi dan kategorisasi, dalam pemikiran serta cara mereka bekerja.
11. Dalam menghadapi banyak persoalan, dia akan mencoba mengelompokkannya sehingga mudah dilihat mana yang pokok dan

mana yang tidak, mana yang berkaitan antar satu dan yang lain, serta mana yang merupakan persoalan lepas.

12. Mereka juga dengan mudah membuat abstraksi dari suatu persoalan yang luas dan bermacam-macam sehingga dapat melihat inti persoalan yang dihadapi dengan jelas.

2.2.3. Tes kemampuan numerik

1. Tes aritmetika dasar

Tes aritmetika merupakan tes untuk mengukur kemampuan seseorang dalam berhitung baik dalam bilangan bulat, bilangan rasional (pecahan dan desimal), maupun irasional.

2. Tes aljabar

Tes aljabar merupakan tes untuk mengukur kemampuan seseorang dalam menerapkan keterampilan dan pemahaman pengetahuan dasar aljabar dalam pemecahan.

3. Tes deret bilangan

Tes deret bilangan merupakan tes yang terdiri dari bilangan-bilangan yang disusun dengan pola tertentu, yang merupakan bentuk dari penggunaan operasi hitung matematika dasar.

2.2.4. Hubungan dan pengaruh kemampuan numerik terhadap hasil belajar

Pelajaran kimia yang penuh dengan rumus-rumus, angka-angka, dan membutuhkan ketelitian dalam perhitungan. Maka untuk dapat

memudahkan seseorang atau peserta didik dalam belajar kimia dibutuhkan suatu kemampuan dalam kimia yaitu kemampuan numerik, yakni kemampuan dalam hitung menghitung, kemampuan ini juga penting dalam kehidupan sehari-hari. Dalam sekolah, kemampuan numerik sangatlah penting. Kemampuan ini dapat diketahui melalui tes kemampuan numerik.

Dengan demikian, hubungan dan pengaruh kemampuan numerik terhadap hasil belajar terletak pada kemampuan peserta didik mengungkapkan kemampuan menalar dengan angka-angka, menggunakan atau memanipulasi relasi dengan angka, dan menguraikan secara logis.

Kriteria penilaian untuk kemampuan numerik yaitu:

Skor	Kriteria
0-0,55	SANGAT BAIK
0,56-0,60	UNGGUL
0,61-0,70	SANGAT UNGGUL
0,71-0,80	ISTIMEWA
0,81-0,90	SANGAT ISTIMEWA

2.3.Model pembelajaran

Belajar harus menyentuh kepentingan siswa secara mendasar. Belajar harus dimaknai sebagai kegiatan pribadi siswa dalam menggunakan potensi pikiran dan nuraninya baik terstruktur maupun tidak terstruktur untuk memperoleh pengetahuan, membangun sikap dan memiliki keterampilan tertentu. Dalam sebuah

situs tentang pembelajaran Huitt (2003), mengemukakan rasionalitas pengembangan model pembelajaran. Model-model pembelajaran dikembangkan utamanya beranjak dari adanya perbedaan berkaitan dengan berbagai karakteristik siswa. Karena siswa memiliki berbagai karakteristik kepribadian, kebiasaan-kebiasaan, modalitas belajar yang bervariasi antara individu yang satu dengan yang lain, maka model pembelajaran guru juga harus selayaknya tidak terpaku hanya pada model tertentu, akan tetapi harus bervariasi. Di samping didasari pertimbangan keragaman siswa, pengembangan berbagai model pembelajaran juga dimaksudkan untuk menumbuhkan dan meningkatkan motivasi belajar siswa, agar mereka tidak jenuh dengan proses belajar yang sedang berlangsung. Itulah sebabnya maka di dalam menentukan model-model pembelajaran yang akan dikembangkan, guru harus memiliki pemahaman yang baik tentang siswa-siswanya, keragaman kemampuan, motivasi, minat dan karakteristik pribadi lainnya.

Untuk memperkokoh pemahaman kita tentang model-model pembelajaran, perlu dikaji kembali beberapa asumsi tentang belajar :

1. Setiap individu pada setiap tingkatan usia memiliki potensi untuk belajar, namun dalam prosesnya, keberhasilan antar individu akan beragam, ada yang cepat dan ada yang lambat bergantung pada motivasi dan cara yang digunakannya.

2. Tiap individu mengalami proses perubahan dimana situasi belajar yang baru sangat mungkin menimbulkan keraguan,kebingungan,bahkan ketidaksenangan,tetapi di pihak lain banyak juga yang menyenangkan.

Penggunaan model pembelajaran yang tepat dapat mendorong tumbuhnya rasa senang siswa terhadap pelajaran,menumbuhkan dan meningkatkan motivasi dalam mengerjakan tugas,memberikan kemudahan bagi siswa untuk memahami pelajaran sehingga memungkinkan siswa mencapai hasil belajar yang lebih baik.Oleh karena itu,melalui pemilihan model pembelajaran yang tepat,guru dapat memilih atau menyesuaikan jenis pendekatan dan metode pembelajaran dengan karakteristik materi pelajaran yang disajikan. Model pembelajaran dapat diartikan sebagai kerangka konseptual yang melukiskan proseduryang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para guru untuk merencanakan dan melaksanakan aktivitas pembelajaran. (Aunurrahman,2009:141-146)

2.4. Kompetensi Guru

Charles E. Jhonson dalam Sanjaya (2006:17) menyatakan bahwa kompetensi adalah suatu perilaku yang rasional guna mencapai tujuan yang dipersyaratkan sesuai dengan kondisi yang diharapkan. Dengan demikian, suatu kompetensi ditunjukkan oleh penampilan atas unjuk kerja yang dapat dipertanggungjawabkan (rasional) dalam mencapai suatu tujuan.

Sementara Saondi dan Suherman (2010) mengatakan bahwa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan, maka seorang guru harus mampu menguasai kompetensi yang dipersyaratkan guna melaksanakan profesinya agar mencapai hasil yang memuaskan. Kompetensi tersebut yaitu :

1. Kompetensi Pedagogik

Kompetensi pedagogik adalah kemampuan guru dalam mengelola peserta didik yang meliputi pemahaman terhadap peserta didik, perancangan dan pelaksanaan, evaluasi hasil belajar dan pengembangan peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimilikinya.

Kemampuan yang perlu dimiliki guru berkenaan dengan kompetensi pedagogik adalah berkenaan dengan :

- a. Penguasaan terhadap karakteristik peserta didik dari aspek fisik, moral, sosial, emosional dan intelektual.
- b. Penguasaan terhadap teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik.
- c. Mampu mengembangkan kurikulum yang terkait dengan bidang pengembangan yang dimampu.
- d. Menyelenggarakan kegiatan pembelajaran yang mendidik.
- e. Memfasilitasi pengembangan potensi peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimiliki.

- f. Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk kepentingan penyelenggaraan kegiatan pembelajaran yang mendidik.
- g. Berkomunikasi secara efektif, empatik dan santun dengan peserta didik.
- h. Melakukan penilaian dan evaluasi proses hasil belajar.
- i. Memanfaatkan semua hasil penelitian dan evaluasi untuk kepentingan pembelajaran.
- j. Melakukan tindakan reflektif untuk peningkatan kualitas pembelajaran.

2. Kompetensi kepribadian

Menurut Uno (Priansa, 2015: 16) menyatakan bahwa kompetensi kepribadian adalah sikap kepribadian yang mantap sehingga mampu menjadi sumber intensifikasi bagi subjek dan memiliki kepribadian yang pantas untuk diteladani.

Adapun kriteria kompetensi yang melekat pada kompetensi kepribadian guru adalah :

- a. Bertindak sesuai dengan norma agama, hukum, sosial, dan kebudayaan nasional indonesia.
- b. Menampilkan diri sebagai pribadi yang jujur, berakhlak mulia, dan teladan bagi peserta didik dan masyarakat.

- c. Menampilkan diri sebagai pribadi yang mantap, stabil, dewasa, arif dan berbiwaba.
- d. Menunjukkan etos kerja, tanggung jawab yang tinggi, rasa bangga menjadi guru dan rasa percaya diri.
- e. Menjunjung tinggi kode etik profesi guru.

3. Kompetensi Sosial

Kompetensi sosial adalah kemampuan guru sebagai bagian dari masyarakat untuk berkomunikasi dan bergaul secara efektif dengan peserta didik, sesama pendidik, tenaga kependidikan, orang tua/wali peserta didik dan masyarakat sekitar.

Adapun kriteria kompetensi yang melekat pada kompetensi sosial guru meliputi:

- a. Bertindak secara objektif serta tidak diskriminatif karena pertimbangan jenis kelamin, agama, ras, kondisi fisik, latar belakang keluarga, dan status sosial ekonomi.
- b. Berkomunikasi secara efektif empati dan santun dengan sesama pendidik, tenaga kependidikan, orang tua dan masyarakat.
- c. Beradaptasi ditempat bertugas di seluruh wilayah Republik Indonesia yang memiliki keragaman sosial budaya.
- d. Berkomunikasi dengan komunitas profesi sendiri dan profesi lain secara lisan dan tulisan atau bentuk lain.

4. Kompetensi Profesional

Kompetensi profesional adalah kemampuan penguasaan materi pembelajaran oleh seorang guru secara luas dan mendalam yang memungkinkan terintegrasikannya konten pembelajaran dengan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam membimbing peserta didik untuk memenuhi standar kompetensi yang diterapkan dalam Standar Pendidikan Nasional (SNP, penjelasan pasal 28 ayat 3 butir c).

Adapun kriteria kompetensi yang melekat pada kompetensi profesional guru meliputi:

- a. Menguasai materi, struktur, konsep dan pola pikir keilmuan yang mendukung mata pelajaran yang diampuh.
- b. Menguasai standar kompetensi dan kompetensi dasar mata pelajaran/bidang pengembangan yang diampu.
- c. Mengembangkan materi pelajaran yang diampuh secara kreatif.
- d. Mengembangkan keprofesionalan secara berkelanjutan dengan melakukan tindakan reflektif.
- e. Memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk berkomunikasi dan mengembangkan diri.

Kompetensi itu dipandang perlu sebagai bagian atau komponen yang tidak terpisahkan dari eksistensi guru dalam melaksanakan profesinya. Sebab, pekerjaan guru tidak gampang dan tidak sembarang dilaksanakan melainkan

harus memenuhi beberapa persyaratan sebagai pendukung dan penunjang pelaksanaan profesi. Jika guru tidak mempunyai kompetensi yang dipersyaratkan sangat mustahil akan terwujud pelaksanaan kegiatan proses pendidikan disekolah yang lebih baik dan terarah. Kompetensi tersebut merupakan modal dasar bagi guru dalam membina dan mendidik peserta didik sehingga tercapai mutu pendidikan yang akan menghasilkan peserta didik yang memiliki pengetahuan, sikap dan keterampilan yang sempurna (Saondi dan Suherman, 2010: 57).

2.5.Model Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*)

2.5.1.Pengertian Pembelajaran Kooperatif

Menurut Priansa (2015: 243), pembelajaran kooperatif merupakan metode pembelajaran yang menyajikan ide bahwa peserta didik harus mampu melaksanakan kerja sama antara yang satu dengan yang lainnya melalui sebuah tim dalam proses pembelajaran yang lebih bertanggungjawab. Dalam pembelajaran tersebut, perlu dibangun tim yang terdiri dari peserta didik dengan berbagai macam latar belakang, karakter dan sifat. Perbedaan tersebut akan menyebabkan peserta didik memiliki pengalaman yang beragam sehingga antara satu dengan yang lainnya akan saling melengkapi. Model pembelajaran kooperatif sering dipraktikkan di dalam kelas oleh guru, namun guru sering kali tidak menyadari bahwa apa yang dilakukannya adalah model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran yang

mengutamakan adanya kelompok-kelompok. Setiap peserta didik yang ada dalam kelompok mempunyai tingkat kemampuan yang berbeda-beda dan memiliki latar belakang beragam. Model pembelajaran kooperatif mengutamakan kerja sama dalam menyelesaikan permasalahan untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran.

Didukung dengan teori dari beberapa ahli yang menyatakan bahwa, kooperatif dalam bahasa Inggris disebut dengan “*cooperate*” yaitu bekerja sama. Model pembelajaran kooperatif didasarkan atas falsafah “*homo homini socius*” falsafah ini menekankan bahwa manusia adalah makhluk sosial (Lie,2008).Ciri khusus pembelajaran kooperatif mencakup lima unsur yang harus diterapkan yang meliputi,saling ketergantungan positif,tanggung jawab perseorangan,tatap muka,komunikasi antar anggota dan evaluasi proses kelompok.

Slavin (2010) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan suatu model atau acuan pembelajaran dimana didalam proses pembelajaran yang berlangsung,peserta didik mampu belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya terdiri dari 4 sampai 6 orang,dengan struktur kelompoknya yang bersifat heterogen atau dengan karakteristik yang berbeda-beda.Guru sebagai perancang dan pelaksana pembelajaran kooperatif harus memperhatikan beberapa konsep dasar tentang pembelajaran kooperatif.Artzt dan Newman (1990)

menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif melibatkan peserta didik pada bentuk kerjasama dalam satu tim untuk memecahkan suatu masalah, menyelesaikan sebuah tugas, atau mencapai tujuan bersama. Eggan dan Kauchak (1998) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan sebuah kelompok strategi pengajaran yang melibatkan peserta didik bekerja secara berkolaborasi untuk mencapai tujuan bersama.

Sanjaya (2010) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran dengan menggunakan model pengelompokan/tim kecil, yaitu antara empat sampai enam orang yang mempunyai latar belakang kemampuan akademik, jenis kelamin, ras atau suku yang berbeda (heterogen). Sistem penilaian dilakukan terhadap kelompok. Setiap kelompok akan memperoleh penghargaan, jika kelompok mampu menunjukkan prestasi yang dipersyaratkan. Dengan demikian, setiap anggota kelompok akan mempunyai ketergantungan positif. Ketergantungan semacam inilah yang selanjutnya akan memunculkan tanggung jawab individu terhadap kelompok dan keterampilan interpersonal dari setiap anggota kelompok. Setiap individu akan saling membantu, mereka akan mempunyai motivasi untuk keberhasilan kelompok, sehingga setiap individu akan memiliki kesempatan yang sama untuk memberikan kontribusi demi keberhasilan kelompok.

Muslich (2009) menyatakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah belajar dalam bentuk berbagi informasi dan pengalaman, saling

merespon,dan saling berkomunikasi.Bentuk belajar ini tidak hanya membantu peserta didik belajar tentang materi,tetapi juga konsisten dengan penekanan belajar kontekstual dalam kehidupan nyata.Dalam kehidupan yang nyata peserta didik akan menjadi warga yang hidup berdampingan dan berkomunikasi dengan warga lain(Priansa,2015:243-244).

2.5.2. Tujuan Pembelajaran Kooperatif

Tujuan umum dari pembelajaran kooperatif adalah menciptakan situasi dimana keberhasilan individu ditentukan atau dipengaruhi oleh keberhasilan kelompoknya.Sedangkan tujuan khusus dari pembelajaran kooperatif adalah :

1. Hasil Belajar Akademik

Pembelajaran kooperatif bertujuan untuk meningkatkan kinerja peserta didik dalam tugas-tugas akademik.Banyak ahli yang berpendapat bahwa model pembelajaran kooperatif unggul dalam membantu peserta didik untuk memahami konsep-konsep yang sulit.

2. Pengakuan adanya keragaman

Model pembelajaran kooperatif bertujuan agar peserta didik dapat menerima teman-temannya yang mempunyai berbagai macam perbedaan latar belakang.Perbedaan tersebut antara lain perbedaan suku,agama,kemampuan akademik dan tingkat sosial.

3. Pengembangan Keterampilan Sosial

Pembelajaran kooperatif bertujuan untuk mengembangkan keterampilan sosial peserta didik. Keterampilan sosial yang dimaksud dalam pembelajaran kooperatif adalah berbagi tugas, aktif bertanya, menghargai pendapat orang lain, mau menjelaskan ide atau pendapat dan bekerja sama dalam kelompok (Priansa, 2015:244)

2.5.3. Karakteristik Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif memiliki sejumlah karakteristik tertentu yang membedakan dengan model-model pembelajaran lainnya antara lain :

1. Peserta didik bekerja dalam kelompok secara kooperatif untuk menuntaskan materi belajarnya.
2. Kelompok dibentuk dari peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah.
3. Bila memungkinkan anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku, jenis kelamin berbeda-beda.
4. Penghargaan lebih berorientasi kelompok ketimbang individu.

Selain karakteristik tersebut, empat unsur lainnya yang merupakan karakteristik pembelajaran kooperatif adalah :

1. Saling Ketergantungan Positif

Guru menciptakan suasana yang mendorong agar peserta didik merasa saling membutuhkan antar sesama. Dengan saling membutuhkan antar sesama, maka mereka saling ketergantungan satu sama lain. Saling ketergantungan tersebut dapat dicapai melalui:

- a. Saling ketergantungan pencapaian tujuan
- b. Saling ketergantungan dalam menyelesaikan pekerjaan
- c. Ketergantungan bahan atau sumber untuk menyelesaikan pekerjaan
- d. Saling ketergantungan peran

2. Interaksi Tatap Muka

Interaksi tatap muka menuntut peserta didik yang ada di dalam kelompok untuk saling bertatap muka sehingga mereka dapat melakukan dialog, tidak hanya dengan guru, tetapi juga dengan sesama peserta didik. Dengan interaksi tatap muka, memungkinkan para peserta didik dapat saling menjadi sumber belajar, sehingga sumber belajar menjadi variasi. Dengan interaksi ini diharapkan akan memudahkan dan membantu peserta didik dalam mempelajari suatu materi atau konsep.

3. Akuntabilitas Individual

Meskipun pembelajaran kooperatif menampilkan wujudnya dalam belajar kelompok, tetapi penilaian dalam rangka mengetahui tingkat penguasaan peserta didik terhadap suatu materi pelajaran dilakukan secara individual.

4. Keterampilan Menjalin Hubungan Antar Pribadi

Melalui pembelajaran kooperatif akan menumbuhkan keterampilan menjalin hubungan antar pribadi. Hal ini dikarenakan

dalam pembelajaran kooperatif menekankan aspek-aspek, tenggang rasa, sikap sopan terhadap teman, mengkritik ide dan bukan mengkritik orangnya dan berbagai sifat positif lainnya (Priansa, 2015:245-246).

2.5.4. Manfaat Model Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*)

- a. Terjadi pengembangan kualitas diri peserta didik.
- b. Mereka belajar saling terbuka, saling percaya dan rileks.
- c. Mereka belajar bertukar pikiran dalam suasana penuh keakraban.
- d. Materi pelajaran dapat lebih dipahami karena mereka mencoba membahas bersama serta memecahkan permasalahan yang diajukan oleh guru.
- e. Mendorong tumbuhnya tanggung jawab sosial, meningkatkan kegairahan belajar.
- f. Muncul sifat kesetiakawanan dan keterbukaan diantara siswa.
- g. Berkembangnya perilaku demokratisasi dalam kelas.
- h. Bisa pula meningkatkan prestasi siswa, jika model belajar ini betul-betul diterapkan secara tepat.
- i. Memberi kesempatan siswa untuk berinteraksi secara aktif dalam kelompok.
- j. Terbentuk keterampilan berpikir kritis dan kerjasama.
- k. Muncul persatuan, hubungan antar pribadi yang positif, menghargai bimbingan dari teman, menghargai nilai-nilai (Buchari, 2012:97).

2.5.5. Langkah-Langkah Pembelajaran Kooperatif

Terdapat enam langkah utama atau tahapan dalam pelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif. Pelajaran dimulai dengan guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan motivasi siswa belajar. Fase ini diikuti oleh penyajian informasi yang sering kali dengan bahan bacaan dari pada verbal. Selanjutnya siswa dikelompokkan ke dalam tim-tim belajar. Pada tahap ini guru membimbing siswa saat mereka bekerja sama untuk menyelesaikan tugas. Fase terakhir pembelajaran kooperatif meliputi presentasi hasil kerja kelompok atau evaluasi tentang apa yang telah siswa pelajari dan memberi penghargaan terhadap usaha-usaha kelompok maupun individu. Enam tahap pembelajaran kooperatif ini dirangkum pada tabel di bawah ini.

Tabel 2.1. Tahap Pembelajaran Kooperatif

Fase-fase	Aktivitas Guru
Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar
Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan
Mengorganisasi siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien
Membimbing kelompok belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka
Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang

	materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Memberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai, baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

(Shoimin,2014:46)

2.5.6. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Kooperatif

Kelebihan dan kekurangan model pembelajaran kooperatif menurut Shoimin (2017: 48) yaitu :

a. Kelebihan

1. Meningkatkan harga diri tiap individu.
2. Penerimaan terhadap perbedaan individu yang lebih besar sehingga konflik antar pribadi berkurang.
3. Sikap apatis berkurang.
4. Pemahaman yang lebih mendalam dan retensi atau penyimpanan lebih lama.
5. Meningkatkan kebaikan budi, kepekaan, dan toleransi.
6. *Cooperative learning* dapat mencegah keagresifan dalam sistem kompetisi dan keterasingan dalam sistem individu tanpa mengorbankan aspek kognitif.
7. Meningkatkan kemajuan belajar (pencapaian akademik).
8. Meningkatkan kehadiran peserta dan sikap yang lebih positif.
9. Menambah motivasi dan percaya diri.

10. Menambah rasa senang berada di tempat belajar serta menyenangkan teman-teman sekelasnya.
11. Mudah diterapkan dan tidak mahal

b. Kekurangan

1. Guru khawatir bahwa akan terjadi kekacauan di kelas. Banyak peserta tidak senang apabila disuruh bekerja sama dengan yang lain.
2. Perasaan was-was pada anggota kelompok akan hilangnya karakteristik atau keunikan pribadi mereka karena harus menyesuaikan diri dengan kelompok.
3. Banyak peserta takut bahwa pekerjaan tidak akan terbagi rata atau secara adil bahwa satu orang harus mengerjakan seluruh pekerjaan tersebut.

2.5.7. Teori-teori Model Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*)

Pengembangan model pembelajaran kooperatif dilandasi oleh latar belakang teori teoritis dan empiris berikut ini :

1. Teori Belajar Konstruktivisme

Menurut teori konstruktivisme ini, satu prinsip yang paling penting dalam psikologi pendidikan adalah bahwa guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa. Siswa harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya. Guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan memberi kesempatan siswa untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri, dan mengajar siswa menjadi

sadar dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar. Guru dapat memberi siswa anak tangga yang membawa siswa ke pemahaman yang lebih tinggi dengan catatan siswa sendiri yang harus memanjat anak tangga tersebut.

2. Teori Perkembangan Kognitif Piaget

Teori perkembangan Piaget mewakili konstruktivisme, yang memandang perkembangan kognitif sebagai suatu proses dimana anak secara aktif membangun sistem makna dan pemahaman realitas melalui pengalaman-pengalaman dan interaksi-interaksi mereka.

Menurut teori Piaget, setiap individu pada saat tumbuh mulai dari bayi yang baru dilahirkan sampai menginjak usia dewasa mengalami empat tingkat perkembangan kognitif. Empat tingkat perkembangan kognitif tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.2.
Tahap-Tahap Perkembangan Kognitif Piaget

Tahap	Perkiraan Usia	Kemampuan-Kemampuan Utama
<i>Sensorimotor</i>	Lahir sampai 2 tahun	Terbentuknya konsep “kepermanenan objek” dan kemajuan gradual dan perilaku refleksif ke perilaku yang mengarah kepada tujuan.
<i>Praoperasional</i>	2 sampai 7 tahun	Perkembangan kemampuan menggunakan simbol-simbol untuk menyatakan obyek-obyek dunia. Pemikiran masih egosentris dan sentris.
<i>Operasi Kongkrit</i>	7 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.
<i>Operasi formal</i>	11 tahun sampai dewasa	Pemikiran abstrak dan murni simbolis mungkin dilakukan. Masalah-masalah dapat dipecahkan melalui penggunaan eksperimentasi sistematis.

3. Metode Pengajaran John Dewey

Menurut John Dewey metode reflektif di dalam memecahkan masalah, yaitu suatu proses berpikir aktif, hati-hati, yang dilandasi proses berpikir ke arah kesimpulan-kesimpulan yang definitif melalui lima langkah diantaranya:

1. Siswa mengenali masalah, masalah itu datang dari luar diri siswa itu sendiri.
2. Selanjutnya siswa akan menyelidiki dan menganalisa kesulitannya dan menentukan masalah yang dihadapinya.
3. Lalu dia menghubungkan uraian-uraian hasil analisisnya itu atau satu sama lain, dan mengumpulkan berbagai kemungkinan guna memecahkan masalah tersebut. Dalam bertindak ia dipimpin oleh pengalamannya sendiri.

4. Kemudian ia menimbang kemungkinan jawaban atau hipotesis dengan akibatnya masing-masing.
5. Selanjutnya ia mencoba mempraktekkan salah satu kemungkinan pemecahan yang dipandangya terbaik. Hasilnya akan membuktikan betul tidaknya pemecahan masalah itu. Bilamana pemecahan masalah itu salah atau kurang tepat, maka akan dicobanya kemungkinan yang lain sampai ditemukan pemecahan masalah yang tepat. Pemecahan masalah itulah yang benar, yaitu yang berguna untuk hidup.

Namun langkah-langkah ini tidak dipandang secara kaku dan mekanistik, artinya tidak mutlak harus mengikuti urutan seperti itu. Siswa bisa bergerak bolak-balik, antara masalah dan hipotesis ke arah pembuktian, ke arah kesimpulan dalam batas-batas aturan yang bervariasi. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pendekatan instruksional ini mirip dengan suatu penelitian ilmiah dimana suatu hipotesis dapat diuji dan dirumuskan. Selanjutnya Dewey menganjurkan agar bentuk isi pelajaran hendaknya dimulai dari pengalaman siswa dan berakhir pada pola struktur mata pelajaran.

4. Teori Penemuan Jerome Bruner

Salah satu model instruksional kognitif yang sangat berpengaruh ialah model dari Jerome Bruner yang dikenal dengan belajar penemuan (*Discovery Learning*). Bruner menganggap , bahwa

belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dan dengan sendirinya memberi hasil yang paling baik. Berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.

Bruner menyarankan agar siswa-siswa hendaknya belajar melalui partisipasi secara aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, agar mereka dianjurkan untuk memperoleh pengalaman, dan melakukan eksperimen-eksperimen yang mengizinkan mereka untuk menemukan prinsip-prinsip itu sendiri.

5. Teori Pembelajaran Sosial Vygotsky

Vygotsky berpendapat seperti Piaget, bahwa siswa membentuk pengetahuan sebagai hasil dari pikiran dan kegiatan siswa sendiri melalui bahasa. Vygotsky berkeyakinan bahwa perkembangan tergantung baik pada faktor biologis menentukan fungsi-fungsi elementer memori, atensi, persepsi, dan stimulus-respon, faktor sosial sangat penting artinya bagi perkembangan fungsi mental lebih tinggi untuk pengembangan konsep, penalaran logis, dan pengambilan keputusan.

Teori Vygotsky ini, lebih menekankan pada aspek sosial dan pembelajaran. Menurut Vygotsky bahwa proses pembelajaran akan terjadi jika anak bekerja atau menangani tugas-tugas yang belum

dipelajari, namun tugas-tugas tersebut masih berada dalam jangkauan mereka disebut dengan *zone of proximal development*, yakni daerah tingkat perkembangan sedikit di atas daerah perkembangan seseorang saat ini. Vygotsky yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam percakapan dan kerja sama antar individu sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap ke dalam individu tersebut.

Satu lagi ide penting dari Vygotsky adalah *Scaffolding* yakni pemberian bantuan kepada anak selama tahap-tahap awal perkembangannya dan mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada anak untuk mengambil alih tanggungjawab yang semakin besar segera setelah anak dapat melakukannya. Penafsiran terkini terhadap ide-ide Vygotsky adalah siswa seharusnya diberikan tugas-tugas kompleks, sulit, dan realistik dan kemudian diberikan bantuan secukupnya untuk menyelesaikan tugas-tugas itu. Hal ini bukan berarti bahwa diajar sedikit demi sedikit komponen-komponen suatu tugas yang kompleks yang pada suatu hari diharapkan akan terwujud menjadi suatu kemampuan untuk menyelesaikan tugas kompleks tersebut (Trianto, 2007: 13- 26).

2.5.8. Penghargaan dalam model pembelajaran kooperatif

Penghargaan atas keberhasilan kelompok dapat dilakukan oleh guru dengan melakukan tahapan – tahapan sebagai berikut :

1. Menghitung skor individu

Menurut Slavin,E.R. (2010:159) perhitungan skor individu dihitung seperti pada tabel :

Tabel 2.3.
Pemberian Skor Perkembangan Individu

Skor Kuis / Evaluasi	Poin Kemajuan
Lebih dari 10 point di bawah skor awal	5
10-1 point di atas skor awal	10
Skor awal sampai 10 point di atas skor awal	20
Lebih dari 10 point di atas skor awal	30
Kertas jawaban sempurna (terlepas dari skor awal)	30

2. Menghitung Skor Kelompok

Perhitungan skor tim dilakukan dengan cara menjumlahkan masing-masing skor peningkatan individu dan hasilnya dibagi sesuai jumlah anggota kelompok. Pemberian penghargaan diberikan berdasarkan perolehan skor rata-rata yang dikategorikan pada tiga tingkatan yaitu tim baik, tim hebat, dan tim super. Langkah-langkah penentuan dan penghargaan skor tim adalah sebagai berikut (Afandi,dkk,2013:68-70)

Tabel 2.4.
Kriteria Penghargaan Skor Tim

Kriteria Rata-rata Tim (x)	Predikat
$0 \leq x \leq 5$	-
$5 \leq x \leq 15$	Tim baik
$15 \leq x \leq 25$	Tim Hebat
$25 \leq x \leq 30$	Tim super

(Sumber:Trianto,2009:72)

2.6. NHT (*Numbered Head Together*)

Menurut Priansa (2017: 260), pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menekankan pada struktur-struktur khusus yang dirancang untuk mempengaruhi pola-pola interaksi peserta didik dalam memiliki tujuan untuk meningkatkan penguasaan isi akademik.

Setiap siswa mendapatkan kesempatan sama untuk menunjang timnya guna memperoleh nilai yang maksimal sehingga termotivasi untuk belajar. Dengan demikian setiap individu merasa mendapat tugas dan tanggung jawab sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Numbered Head Together merupakan suatu model pembelajaran berkelompok yang setiap anggota kelompoknya bertanggungjawab atas tugas kelompoknya, sehingga tidak ada pemisahan antara siswa yang satu dan siswa yang lain dalam satu kelompok untuk saling memberi dan menerima antara satu dengan yang lainnya (Shoimin, 2014:108).

2.6.1. Langkah-langkah Kooperatif Tipe NHT (*Numbered Head Together*)

Suprijono dalam Priansa (2013:260) menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model NHT (*Numbered Head Together*) diawali dengan *numbering*. Guru membagi kelas menjadi kelompok-kelompok kecil. Setiap anggota kelompok diberi nomor sesuai dengan jumlah anggota kelompoknya. Setelah membentuk kelompok, maka guru mengajukan pertanyaan yang harus dijawab oleh setiap kelompok,

selanjutnya guru memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk menyatukan pendapatnya (*head together*) berdiskusi memikirkan jawaban atas pertanyaan guru. Langkah selanjutnya, guru memanggil peserta didik yang bernomor sama dari masing-masing kelompok. Peserta didik-peserta didik tersebut diberi kesempatan untuk menyampaikan hasil diskusinya, secara bergantian. Berdasarkan jawaban-jawaban tersebut, guru dapat mengembangkan diskusi dan peserta didik menemukan jawaban pertanyaan dari guru sebagai pengetahuan yang utuh.

Beberapa pakar lainnya menyatakan bahwa langkah-langkah model pembelajaran kooperatif tipe NHT terdiri dari sejumlah tahap sebagai berikut :

1. Penomoran

Dalam fase ini guru membagi peserta didik ke dalam kelompok 3-5 orang dan kepada setiap anggota kelompok diberi nomor antara 1 sampai 5.

2. Mengajukan Pertanyaan

Guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik. Pertanyaan dapat bervariasi. Pertanyaan dapat amat spesifik dan dalam bentuk kalimat tanya.

3. Berpikir Bersama

Peserta didik menyatukan pendapatnya terhadap jawaban pertanyaan itu dan meyakinkan tiap anggota dalam timnya untuk mengetahui jawaban tim.

4. Menjawab

Guru memanggil suatu nomor tertentu, kemudian peserta didik yang nomornya sesuai, mengacungkan tangannya dan mencoba menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas.

2.6.2. Kelebihan Kooperatif Tipe NHT(*Numbered Head Together*)

- a. Setiap murid menjadi siap.
- b. Dapat melakukan diskusi dengan sungguh-sungguh.
- c. Murid yang pandai dapat mengajari murid yang kurang pandai.
- d. Terjadi interaksi secara intens antarsiswa dalam menjawab soal.
- e. Tidak ada murid yang mendominasi dalam kelompok karena ada nomor yang membatasi.

2.6.3. Kekurangan Kooperatif Tipe NHT(*Numbered Head Together*)

- a. Tidak terlalu cocok diterapkan dalam jumlah siswa yang banyak karena membutuhkan waktu yang lama.
- b. Tidak semua anggota kelompok dipanggil oleh guru karena ada nomor yang membatasi.

2.7. Hasil Belajar

2.7.1. Pengertian hasil belajar

Hasil belajar seringkali digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui seberapa jauh seorang menguasai bahan yang sudah diajarkan. Untuk mengaktualisasikan hasil belajar tersebut diperlukan serangkaian pengukuran menggunakan alat evaluasi yang baik dan memenuhi syarat. Pengukuran demikian dimungkinkan karena pengukuran merupakan kegiatan ilmiah yang dapat diterapkan pada berbagai bidang termasuk pendidikan.

Hasil belajar adalah perubahan perilaku mahasiswa akibat belajar. Perubahan perilaku disebabkan karena dia mencapai penguasaan atas sejumlah bahan yang diberikan dalam proses belajar mengajar. Pencapaian itu didasarkan atas tujuan pengajaran yang telah ditetapkan. Hasil itu dapat berupa perubahan dalam aspek kognitif afektif maupun psikomotorik. (Purwanto, 2013:44-46)

2.7.2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Menurut Baharuddin dan Wahyuni (2015:23-34) secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dibedakan atas 2 kategori, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor-faktor tersebut saling mempengaruhi dalam proses belajar individu sehingga menentukan kualitas hasil belajar.

1. Faktor Internal

Faktor internal adalah faktor-faktor yang berasal dari dalam individu dan dapat mempengaruhi hasil belajar individu. Faktor-faktor internal ini meliputi faktor *fisiologis* dan *psikologis*.

a. Faktor Fisiologis

Faktor-faktor fisiologis adalah faktor-faktor yang berhubungan dengan kondisi fisik individu. Faktor ini dibedakan menjadi dua yaitu *pertama*, keadaan tonus jasmani dapat mempengaruhi aktivitas belajar seseorang. Kondisi fisik yang sehat akan memberikan pengaruh positif terhadap kegiatan belajar individu, sebaliknya, kondisi fisik yang lemah dapat terhambat tercapainya hasil belajar yang maksimal. *Kedua*, keadaan fungsi jasmani/fisiologis. Selama proses belajar berlangsung, ini dapat mempengaruhi hasil belajar terutama pancaindra. Dalam proses belajar pancaindra merupakan pintu masuk bagi segala informasi yang diterima dan ditanggapi oleh manusia, sehingga manusia dapat mengenal dunia luar. Panca indera yang memiliki peran terbesar dalam aktivitas belajar adalah mata dan telinga.

b. Faktor Psikologis

Faktor-faktor psikologis adalah keadaan psikologis seseorang yang dapat mempengaruhi proses belajar. Faktor psikologis yang

dapat mempengaruhi proses belajar adalah kecerdasan siswa, motivasi, minat, sikap dan bakat.

1. Kecerdasan atau Intelegensi Siswa

Pada dasarnya kemampuan ini dapat mereaksi rangsangan atau dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan melalui cara yang tepat. Dengan demikian kecerdasan bukan hanya berkaitan dengan kualitas otak saja, tetapi juga organ-organ lain. Tetapi bila dikaitkan dengan kecerdasan maka otak merupakan bagian terpenting dari organ yang lain. Semakin tinggi tingkat intelegensi seorang individu, semakin besar peluang individu tersebut meraih sukses dalam belajar.

2. Motivasi

Motivasi adalah salah satu faktor yang mempengaruhi keefektifan kegiatan belajar siswa. Dengan motivasi dapat mendorong siswa ingin melakukan kegiatan belajar. Motivasi dapat diartikan sebagai pengaruh kebutuhan-kebutuhan dan keinginan terhadap intensitas dan arah perilaku seseorang. Motivasi dibagi menjadi dua yaitu motivasi intrinsik dan motivasi ekstrinsik. Motivasi intrinsik adalah semua faktor yang berasal dari dalam individu dan memberikan dorongan untuk melakukan sesuatu. Sedangkan motivasi ekstrinsik adalah faktor yang datang dari luar diri individu tetapi

memberi pengaruh terhadap kemauan untuk belajar. Seperti pujian, peraturan, tata tertib, teladan guru, orang tua dan lain sebagainya. Kurangnya respon dari lingkungan secara positif akan mempengaruhi semangat belajar dari seseorang akan menjadi lemah

3. Minat

Minat merupakan kegairahan yang tinggi akan keinginan yang besar terhadap sesuatu. Minat juga dapat berpengaruh terhadap hasil belajar, karena jika seseorang tidak memiliki minat untuk belajar, ia akan tidak bersemangat atau bahkan tidak mau belajar. Untuk membangkitkan minat siswa maka yang bisa digunakan antara lain : *pertama*, guru membuat materi yang akan dipelajari semenarik mungkin dan tidak membosankan, baik dalam buku materi, desain pembelajaran yang membebaskan siswa untuk mengeksplor apa yang dipelajari, melibatkan seluruh domain belajar siswa (kognitif, efektif, psikomotorik) sehingga siswa menjadi aktif, maupun performansi guru yang menarik saat mengajar.

4. Sikap

Sikap siswa dalam belajar dipengaruhi oleh perasaan senang atau tidak senang pada performansi guru, pelajaran, atau lingkungan sekitarnya. Dan untuk mengantisipasi munculnya

sikap yang negative dalam belajar, guru sebaiknya berusaha menjadi guru yang profesional dan bertanggung jawab terhadap potensi yang dipilihnya.

5. Bakat

Pada dasarnya, setiap orang mempunyai bakat atau potensi untuk mencapai prestasi belajar sesuai dengan kemampuan masing-masing, karena itu bakat juga diartikan sebagai kemampuan dasar individu untuk melakukan tugas tertentu tanpa bergantung pada upaya pendidikan dan latihan. Individu yang memiliki bakat tertentu, akan lebih mudah menyerap segala informasi yang berhubungan dengan bakat yang dimilikinya.

2. Faktor-faktor eksternal

Syaf (2003) menjelaskan bahwa faktor-faktor eksternal yang dapat mempengaruhi belajar dapat digolongkan menjadi 2 golongan yaitu, lingkungan sosial dan lingkungan nonsosial.

1. Lingkungan sosial

- a. Lingkungan sosial sekolah, seperti guru, administrasi, dan teman-teman sekelas dapat mempengaruhi proses belajar seorang siswa. Hubungan yang harmonis antara ketiganya dapat menjadi motivasi bagi siswa untuk belajar baik disekolah.

b. Lingkungan sosial masyarakat. Kondisi lingkungan masyarakat tempat tinggal siswa akan mempengaruhi belajar siswa. Lingkungan siswa yang kumuh, banyak pengangguran dan anak terlantar juga dapat mempengaruhi aktivitas belajar siswa, paling tidak siswa kesulitan ketika memerlukan teman belajar, diskusi atau meminjam alat-alat belajar yang kebetulan belum dimilikinya.

c. Lingkungan sosial keluarga

Lingkungan ini sangat mempengaruhi kegiatan belajar. Ketegangan keluarga, sifat-sifat orang tua, pengelolaan keluarga, semuanya memberi dampak terhadap aktifitas belajar siswa. Hubungan antara anggota keluarga yang harmonis akan membantu siswa melakukan aktivitas belajar dengan baik.

2. Lingkungan Nonsosial

Faktor-faktor yang termasuk lingkungan nonsosial adalah :

a. Lingkungan alamiah

Lingkungan alamiah merupakan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas belajar siswa, bila kondisi alam tidak mendukung, proses belajar siswa akan terhambat.

b. Faktor instrumental

Dimana perangkat belajar ini dapat digolongkan menjadi 2 macam yaitu pertama, seperti gedung sekolah, alat-alat belajar, fasilitas belajar, lapangan olahraga dan lain sebagainya. Kedua, seperti kurikulum sekolah, peraturan-peraturan sekolah, buku panduan, silabus dan lain sebagainya.

c. Faktor materi pelajaran (yang diajarkan kesiswa)

Faktor ini hendaknya disesuaikan dengan usia perkembangan siswa, begitu juga dengan metode mengajar guru, disesuaikan dengan kondisi perkembangan siswa. Agar guru dapat memberikan kontribusi yang positif terhadap aktifitas belajar siswa, maka guru harus menguasai materi pelajaran dan berbagai metode mengajar yang dapat diterapkan sesuai dengan kondisi siswa.

2.8. Materi Pokok

“Laju Reaksi”

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 cm^3 , kemolaran dirumuskan sebagai berikut

$$M = \frac{g}{Mr \times V}$$

Keterangan:

M = kemolaran (M)

g = massa zat terlarut (gram)

Mr = massa molekul relatif zat terlarut

V = volume larutan (mL atau cm^3)

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

$$M = \frac{\%}{Mr} \times \frac{10}{V} \quad \text{atau} \quad M = \frac{\%}{Mr \times V}$$

Keterangan:

M = kemolaran (M)

P = persen fase larutan (%)

Mr = massa molekul relatif

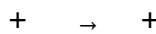
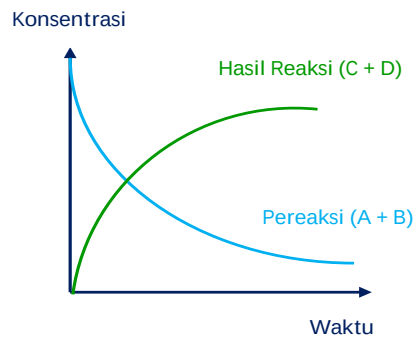
V = volume larutan (mL atau cm³)

ρ = massa jenis larutan (g/mL)

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:



Pereaksi

Hasil reaksi

(konsentrasi semakin berkurang)

(konsentrasi semakin bertambah)

Maka berdasarkan grafik diatas:

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

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

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

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

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

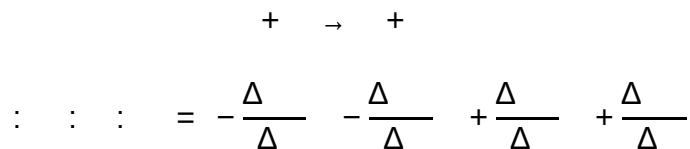
Dengan demikian, laju reaksi dapat dinyatakan sebagai pengurangan konsentrasi pereaksi per satuan waktu, atau penambahan konsentrasi hasil reaksi per satuan waktu.

$$= \frac{(\Delta \text{ })}{(\Delta \text{ })}$$

3. Hubungan Laju Reaksi dan Koefisien Reaksi

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

Perhatikan reaksi berikut:



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

$$: : : = : : []$$

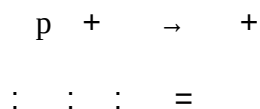
Satuan konsentrasi adalah mol L⁻¹ sehingga

$$: : : = - \text{---} \text{---} \text{---} \text{---}$$

Dalam perbandingan, volume setiap zat dianggap sama sehingga:

$$: : : =$$

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.



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

$$V = k \cdot [\quad] \cdot [\quad]$$

Keterangan:

V = laju Reaksi (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. Jenis-jenis orde reaksi:

1. Reaksi Orde Nol

$$V = [A]^0 = k$$

Persamaan Reaksi	Persamaan Laju Reaksi
$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH}$	$v = k [\text{CH}_3\text{COOH}] [\text{H}_2\text{O}]^0$ Catatan: orde nol untuk H_2O
$\text{NO}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{NO}$	$v = k [\text{NO}_2]^2 [\text{H}_2]^0$ Catatan: orde nol untuk H_2

2.) Reaksi Orde Satu

$$V = k [A]$$

Persamaan Reaksi	Persamaan Laju Reaksi
$2\text{NO}_2 \rightarrow 4\text{NO} + \text{O}_2$	$V = k [\text{N}_2\text{O}_5]$
$2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$	$V = k [\text{H}_2\text{O}_2]$
$\text{SO}_2\text{Cl}_2 \rightarrow \text{SO}_2 + \text{Cl}_2$	$V = k [\text{SO}_2\text{Cl}_2]$
$\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{HCl}$	$V = k [\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}]$

3.) Reaksi Orde Dua

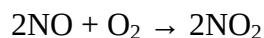
$$V = k [A]^2 \text{ atau } v = k [A] [B]$$

Persamaan Reaksi	Persamaan Laju Reaksi
$\text{NO} + \text{O}_3 \rightarrow \text{NO}_2 + \text{O}_2$	$V = k [\text{NO}] [\text{O}_3]$
$2\text{NO}_2 \rightarrow 2\text{NO} + \text{O}_2$	$V = k [\text{NO}_2]^2$
$\text{NO}_2 + \text{CO} \rightarrow \text{NO} + \text{O}_2$	$V = k [\text{NO}_2][\text{CO}]$
$2\text{H}_2 + \text{SO}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{S}$	$V = k [\text{H}_2][\text{SO}_2]$
$\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightarrow 2\text{HI}$	$V = k [\text{H}_2][\text{I}_2]$

5. Penentuan Orde Reaksi dan Persamaan Laju Reaksi

Orde reaksi dapat ditentukan dengan cara membandingkan data laju reaksi sebagai fungsi dari konsentrasi pereaksi. Contohnya pada reaksi pembentukan NO₂.

Reaksi yang terjadi adalah :



Pada percobaan ini diperoleh data sebagai berikut :

No	[NO](M)	[O ₂](M)	v (Ms ⁻¹)
1	0,1	0,1	1,20 x 10 ⁻³
2	0,2	0,1	4,80 x 10 ⁻³
3	0,3	0,2	2,16 x 10 ⁻³
4	0,2	0,3	1,44 x 10 ⁻³
5	0,3	0,3	3,24 x 10 ⁻³

Berdasarkan data diatas, dapat ditentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a) Menentukan orde reaksi NO

Dimisalkan persamaan laju reaksi $v = k [\text{NO}]^x [\text{O}_2]^y$. untuk mencari orde reaksi NO_(x), maka dipilih konsentrasi O₂ yang sama, yaitu data (1) dan (2) atau data (4) dan (5) sehingga faktor O₂ dapat dihilangkan dalam perbandingannya.

Berdasarkan data nomor (1) dan (2) :

$$\frac{V_{(1)}}{V_{(2)}} = \frac{k_{(1)}}{k_{(2)}} \frac{NO_{(1)}^x}{NO_{(2)}^x} \frac{O_{2(1)}^y}{O_{2(2)}^y}$$

harga $k_{(1)} = k_{(2)}$ (karena suhu tetap) dan $O_{2(1)} = O_{2(2)}$ sehingga $\frac{O_{2(1)}}{O_{2(2)}}$

dapat dihilangkan.

$$\frac{1,20 \times 10^{-3} \text{ Ms}^{-1}}{4,80 \times 10^{-3} \text{ Ms}^{-1}} = \frac{0,1M}{0,2M}^x \times \frac{0,1M}{0,1M}^y \frac{0,1}{0,2}^x$$

$$\frac{1}{4} = \frac{1}{2}^x, x = 2. \text{ Jadi orde reaksi NO} = 2$$

b) Menentukan orde reaksi O_2

Untuk menentukan orde reaksi $O_{2(y)}$, pilih data [NO] yang sama, yaitu data nomor (2) dan (4) atau data nomor (3) dan (5). Berdasarkan data nomor (2) dan (4) :

$$\frac{V_{(2)}}{V_{(4)}} = \frac{O_{2(2)}^y}{O_{2(4)}^y} \frac{4,80 \times 10^{-3} \text{ Ms}^{-1}}{1,44 \times 10^{-2} \text{ Ms}^{-1}} \frac{0,1M}{0,3M}^y$$

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{3}^y, y = 1$$

Jadi orde reaksi $O_2 = 1$

c) Menentukan orde reaksi total

Orde reaksi total = orde reaksi NO + orde reaksi $O_2 = 2 + 1 = 3$

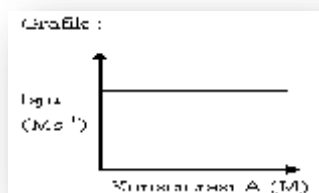
Jadi, Persamaan laju reaksi dapat dituliskan sebagai berikut :

$$v = k [NO]^2 [O_2]$$

6. Grafik Orde Reaksi

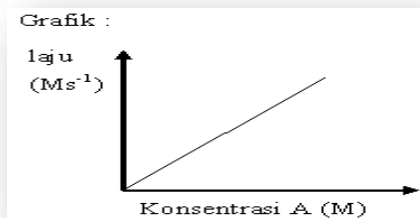
Grafik laju reaksi terhadap konsentrasi pereaksi bergantung pada nilai orde reaksi tersebut. Misal reaksi $A \rightarrow \text{hasil}$

a) Grafik Orde nol



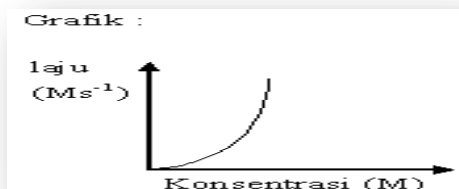
Grafik tersebut menunjukkan bahwa, Konsentrasi tidak mempengaruhi laju reaksi. Sehingga $V = k [C]^0$

b) Grafik Orde satu



Grafik tersebut menunjukkan bahwa, setiap perubahan Konsentrasi satu kali, laju reaksi naik satu kali. Dan setiap perubahan konsentrasi dua kali, laju reaksi naik dua kali, dan seterusnya. Sehingga $V = k [C]$

c) Grafik Orde dua



Grafik tersebut menunjukkan bahwa, setiap perubahan Konsentrasi satu kali, laju reaksi naik satu kali. tetapi setiap perubahan konsentrasi dua kali, laju reaksi naik empat kali, dan seterusnya. Sehingga $V = k [C]^2$

7. Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

a) Pengaruh Konsentrasi (C)

Konsentrasi berkaitan dengan (konsentrasi) jumlah partikel makin besar konsentrasi berarti makin banyak partikel sehingga makin banyak partikel sehingga makin banyak yang bergerak dan makin banyak yang bertumbukan dan dengan banyaknya partikel yang bertumbukkan laju reaksinya makin besar.

Jadi :

Jika $C \uparrow$ maka $V \uparrow$ dan $C \downarrow$ maka $V \downarrow$

b) Pengaruh Temperatur (T)

Kenaikan temperatur berpengaruh besar terhadap kenaikan pergerakan partikel, sehingga laju reaksinya semakin besar. Disamping itu, perubahan temperatur akan mempengaruhi (konsentrasi) juga pada harga konstanta laju reaksi. Temperatur makin besar maka harga k makin besar. Jadi temperature makin besar, maka laju reaksi makin besar, begitu juga sebaliknya.

Jadi :

Jika $T \uparrow$ maka $V \uparrow$ dan $T \downarrow$ maka $V \downarrow$

c) Pengaruh Luas Permukaan (A)

Pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi sama seperti pengaruhnya terhadap tumbukkan. Untuk itu maka luas permukaan makin besar akan menyebabkan jumlah tumbukan makin besar, sehingga diharapkan laju reaksi semakin besar.

Misalnya :

Kita melarutkan gula merah dalam air, maka akan semakin cepat larut kalau gula tersebut diiris-iris terlebih dahulu. Pengirisan gula/ penghalusan bahan merupakan cara memperbesar permukaan bahan.

Jadi :

Jika $A \uparrow$ maka $V \uparrow$ dan $A \downarrow$ maka $V \downarrow$

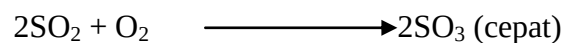
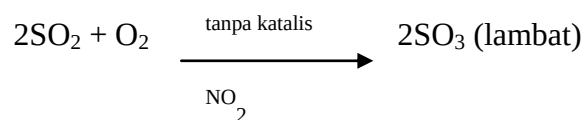
d) Pengaruh Katalis.

Katalis adalah suatu zat yang dapat mempercepat atau memperlambat laju reaksi. Katalis yang sifatnya mempercepat suatu reaksi disebut katalisator sedangkan katalis yang memperlambat suatu reaksi disebut inhibitor.

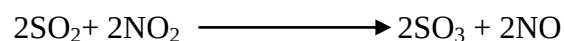
Contoh :

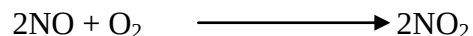
Katalis $\text{NO}_{2(g)}$ digunakan pada reaksi SO_2 dan $\text{O}_{2(g)}$

Reaksi :



Mekanisme Reaksi :





8. Teori Tumbukan

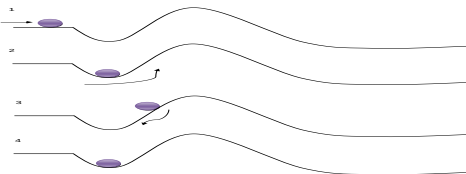
Tumbukan yang menghasilkan energi yang cukup untuk menghasilkan produk reaksi disebut dengan tumbukan efektif.

1. Energi Aktivasi

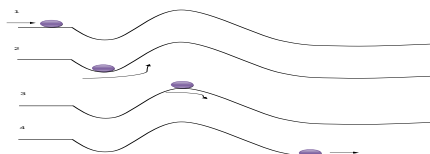
Tumbukan yang menghasilkan produk reaksi adalah tumbukan yang antarpartikelnya mempunyai energi lebih besar dari pada energi minimum yang diperlukan untuk berlangsungnya suatu reaksi atau menghasilkan tumbukan efektif. Energi kinetik minimum yang diperlukan oleh partikel-partikel pereaksi agar dapat 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 1 dan Gambar 2).

Gambar 1. Bola yang digelindingkan, namun kembali ke lekukan



Gambar 2. Bola yang digelindingkan dan berhasil melewati puncak



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 (Gambar 1). Agar bola yang digelindingkan mampu melewati puncak maka diperlukan energi kinetik yang besar atau lebih besar dari E_a untuk mendorong/mengelindingkan bola tersebut (Gambar 2).

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. Hubungan antara teori tumbukan dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

a. Konsentrasi Pereaksi

Teori tumbukan menyatakan semakin besar konsentrasi, semakin besar kemungkinan terjadinya tumbukan antarmolekul yang bereaksi sehingga laju reaksi semakin cepat berlangsung.

Sebagai contoh, pita magnesium lebih mudah larut pada HCl pekat dibandingkan larutan HCl yang encer. Ini dikarenakan, larutan pekat memiliki konsentrasi yang besar. Molekul-molekul dalam larutan pekat berjumlah lebih banyak, sesutannya lebih rapat sehingga lebih mudah bertumbukan. Hal ini mengakibatkan tumbukan yang terjadi lebih banyak. Pada larutan encer yang memiliki konsentrasi kecil, letak antar molekul lebih longgar sehingga tumbukan antar molekul tidak semudah pada larutan pekat. Selain itu, pada larutan encer jumlah molekulnya lebih sedikit sehingga jumlah molekul yang bertumbukan lebih sedikit.

b. Suhu

Dengan menggunakan teori tumbukan, jelas bahwa semakin tinggi suhu, maka molekul-molekul yang mencapai energi aktivasi semakin banyak, sehingga laju reaksi semakin cepat berlangsung.

Sebagai contoh, proses pelarutan gula ke dalam air panas lebih cepat dibandingkan pelarutan gula ke dalam air dingin. Hal ini disebabkan,

pada suhu yang lebih tinggi, molekul bergerak lebih cepat sehingga energi kinetiknya bertambah. Peningkatan energi kinetik akan menyebabkan kompleks teraktivasi lebih cepat terbentuk, karena energi aktivasinya lebih cepat terlampaui. Dengan demikian, reaksi berlangsung lebih cepat.

Pada umumnya, setiap kenaikan suhu 10°C menyebabkan laju reaksi meningkat dua sampai tiga kali laju reaksi semula. Nilai peningkatan laju reaksi dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$V_a = (\Delta V) \frac{T_a - T_0}{\Delta T} \times V_0$$

Keterangan:

V_a = laju reaksi pada akhir reaksi (M/s)

V_0 = laju reaksi pada awal reaksi (M/s)

T_a = suhu akhir reaksi ($^{\circ}\text{C}$)

T_0 = suhu awal reaksi ($^{\circ}\text{C}$)

ΔV = kenaikan laju reaksi

ΔT = kenaikan suhu

Adapun untuk mencari waktu akhir reaksi apabila waktu awal reaksi diketahui, dapat menggunakan rumus berikut

$$t_a = \left[\frac{1}{\Delta V} \right]^{\frac{T_a - T_0}{\Delta T}} \times t_0$$

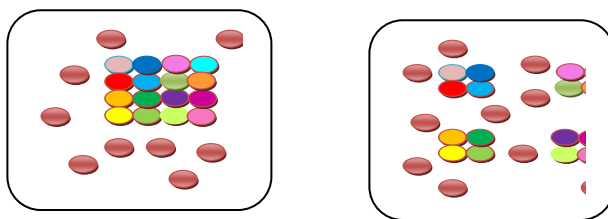
keterangan:

t_0 = waktu pada awal reaksi (s)

t_a = waktu pada akhir reaksi (s)

c. Luas Permukaan

Teori tumbukan menjelaskan bahwa semakin luas permukaan sentuh, semakin banyak tempat terjadinya tumbukan antarmolekul yang bereaksi, sehingga laju reaksi lebih cepat berlangsung. Sebagai contoh, 1 gram gula pasir lebih cepat larut dibanding 1 gram gula batu. Hal ini disebabkan oleh luas permukaan bidang sentuh gula pasir lebih besar dari pada luas permukaan bidang sentuh gula batu. Jadi, semakin kecil ukuran suatu zat, dalam jumlah massa yang sama luas bidang sentuhnya semakin besar dan semakin besar luas permukaan pereaksi, laju reaksi semakin besar.



Perhatikan gambar di atas, molekul-molekul yang berpeluang bertumbukan dengan molekul berwarna merah pada gambar A ialah molekul yang hanya berada pada posisi pinggir, sedangkan molekul di tengah hanya

berpeluang ketika molekul pada posisi pinggir tersebut bertumbukan dengan molekul berwarna merah. Dan pada gambar B, semua molekul-molekul memiliki peluang yang sama untuk bertumbukan dengan molekul berwarna merah sehingga mempercepat terjadinya suatu reaksi.

d. Katalis

Zat yang dapat mempercepat laju reaksi dengan cara menurunkan/memperkecil energi aktivasi sehingga kompleks teraktivasi lebih mudah terbentuk disebut pula dengan katalis.

Energi aktivasi dengan katalis (E_{a2}) lebih rendah dari pada energi aktivasi tanpa katalis (E_{a1}) sehingga kompleks teraktivasi pereaksi dengan katalis lebih mudah tercapai. Akibatnya, reaksi dengan bantuan katalis berlangsung lebih cepat. Dalam suatu reaksi kimia, katalis tidak ikut bereaksi secara tetap sehingga dianggap tidak ikut bereaksi.

3. Penerapan Konsep Laju Reaksi

Mengapa makanan yang kita makan harus dikunyah dulu? Dengan mengunyah, bentuk makanan menjadi halus dan luas permukaan lebih besar dibandingkan dengan semula, sehingga makanan mudah dicerna. Selain pengaruh luas permukaan, pencernaan makanan dibantu oleh enzim. Enzim dikenal sebagai katalis di dalam makhluk hidup yang disebut biokatalis. Kerja katalis enzim sangat spesifik, biasanya enzim hanya dapat mengkatalis satu reaksi tertentu. Misalnya, enzim sakarose hanya dapat mengkatalisis reaksi

hidrolisis sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa. Enzim amilase mengkatalisis pemecahan amilum.

Penggunaan katalis dalam industri sangat penting, berkaitan dengan keperluan produk yang banyak, misalnya pada industri asam sulfat dan amoniak sebagai bahan pembuat pupuk.

Pada pembuatan asam sulfat, reaksi pembentukan SO_3 dari SO_2 dibantu dengan katalis. Pada proses kontak, katalisnya yaitu V_2O_5 , sedangkan pada proses kamar timbal katalisnya yaitu gas NO . Pada reaksi pembuatan amonia digunakan katalis heterogen serbuk besi. Atom-atom besi akan menyerap molekul-molekul gas pada permukaannya, sehingga reaksi lebih mudah terjadi, karena reaksinya terjadi pada permukaan besi dan tidak di udara.

2.9. Penelitian yang relevan

1. Farah Dina, 2009 dengan judul “ Mengembangkan Proaktif Siswa Melalui Layanan Bimbingan Kelompok Pada Siswa Kelas 2 SMK, di Panti Asuhan Siti Khadijah Semarang Tahun Pelajaran 2008/2009”, hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya peningkatan proaktif siswa antara sebelum dan setelah diberikan perlakuan layanan bimbingan kelompok yang diperoleh $Z_{hitung} = -2,652 > Z_{tabel} = 1,76$.
2. Hendra Gunawan, 2013 dengan judul “Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together* (NHT) untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa pada materi alat ukur di SMK Piri Sleman”, hasil penelitian menunjukkan bahwa model

pembelajaran Kooperatif tipe NHT dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa, hal ini dibuktikan dengan meningkatkan aktivitas belajar siswa dapat dilihat pada siklus I pertemuan pertama sebesar 43,80% meningkat menjadi 72,58% pada pertemuan kedua. Pada siklus II aktivitas belajar siswa meningkat menjadi 76,19% dan kembali meningkat pada siklus III menjadi 82,48%.

3. Subagio (2007) diperoleh hasil belajar siswa pada pokok bahasan sistem koloid dengan menggunakan model *pembelajaran kooperatif tipe NHT* di SMA Negeri 1 Binjai tahun ajaran 2005/2006 diperoleh hasil belajar sebesar 84.23%.
4. Maria Yustina Bota, 2013 dengan judul “Pengaruh Minat Siswa Terhadap Hasil Belajar Kimia Dalam Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Numbered Head Together*(NHT) Materi Pokok Tata Nama Senyawa Dan Persamaan Reaksi Kimia Siswa Kelas XA SMAK Suria Atambua T.A 2013/2014”, hasil penelitian menunjukkan bahwa Hasil belajar siswa dalam kegiatan pembelajaran yang menerapkan Model Pembelajaran Kooperatif tipe *NHT* adalah tuntas dan ketuntasan kelas dapat tercapai dari tiga (3) THB yakni:
 - a) Pada THB Produk, rata-rata proporsi jawaban benar siswa adalah $\geq 75\%$ yaitu sebesar 85,75%. Kelas ini dikatakan tuntas karena $\geq 75\%$ siswa yang telah tuntas belajarnya yaitu 89% (sebanyak 30 siswa dari 32 siswa).

b) Pada THB Psikomotor rata-rata proporsi jawaban benar siswa $\geq 75\%$ yaitu sebesar 85,78% dan kelas dikatakan tuntas karena $\geq 85\%$ siswa yaitu sebesar 100% siswa dalam kelas telah tuntas belajarnya.

c) Pada THB Afektif rata-rata proporsi jawaban benar siswa $\geq 75\%$ yaitu sebesar 83,78% dan kelas dikatakan tuntas karena $\geq 85\%$ siswa yaitu sebesar 100% siswa dalam kelas telah tuntas belajarnya

5. Gabriela Anselma Da Costa 2016 dengan judul “ Pengaruh Penalaran Formal Dan Kemampuan Numerik Terhadap Hasil Belajar Materi Pokok Larutan Penyangga Dengan Model Discovery Learning Pada Siswa Kelas XI MIA 1 SMAK Giovanni Kupang Tahun Ajaran 2015/2016 ”, hasil penelitian menunjukkan bahwa:

a) Ada pengaruh antara kemampuan penalaran formal terhadap hasil belajar yang diperoleh dari persamaan garis regresi sederhana $= 69,791 + 0.311$

b) Ada pengaruh antara kemampuan numerik terhadap hasil belajar yang diperoleh dari persamaan garis regresi sederhana $= 17,753 + 0,862$.

c) Ada pengaruh antara kemampuan penalaran formal dan kemampuan numerik terhadap hasil belajar yang diperoleh dari

persamaan regresi ganda $= 65,047 + 0,288 X_1 + 0,0752 X_2$.

6. Maria Karmelita Darus 2016 dengan judul “Pengaruh Kemampuan Numerik Dan Kemampuan Verbal Terhadap Hasil Belajar Dengan Menerapkan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pokok Hidrolisis Garam Peserta Didik Kelas XI IPA Smk Sint Carolus Penfui-Kupang Tahun Pelajaran 2015/2016 ”, hasil penelitian menunjukkan bahwa:

- a) Adanya pengaruh yang signifikan antara kemampuan numerik terhadap hasil belajar yang ditunjukkan dengan persamaan regresi $\hat{Y} = 76,09 + 0,149X_1$, dan nilai $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ ($9,603 \geq 3,35$).
- b) Adanya pengaruh yang signifikan antara kemampuan verbal terhadap hasil belajar yang ditunjukkan dengan persamaan regresi $\hat{Y} = 66,90 + 0,252X_2$ dan nilai $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ ($20,34 \geq 3,35$).
- c) Adanya pengaruh signifikan antara kemampuan numerik dan kemampuan verbal terhadap hasil belajar yang ditunjukkan dengan persamaan regresi $\hat{Y} = 66,29 + 0,055 (X_1) + 0,209 (X_2)$ dan nilai $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ ($10,70 \geq 3,35$)

7. Farah Indrawati, dengan judul Pengaruh kemampuan numerik dan cara belajar terhadap prestasi belajar matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa:

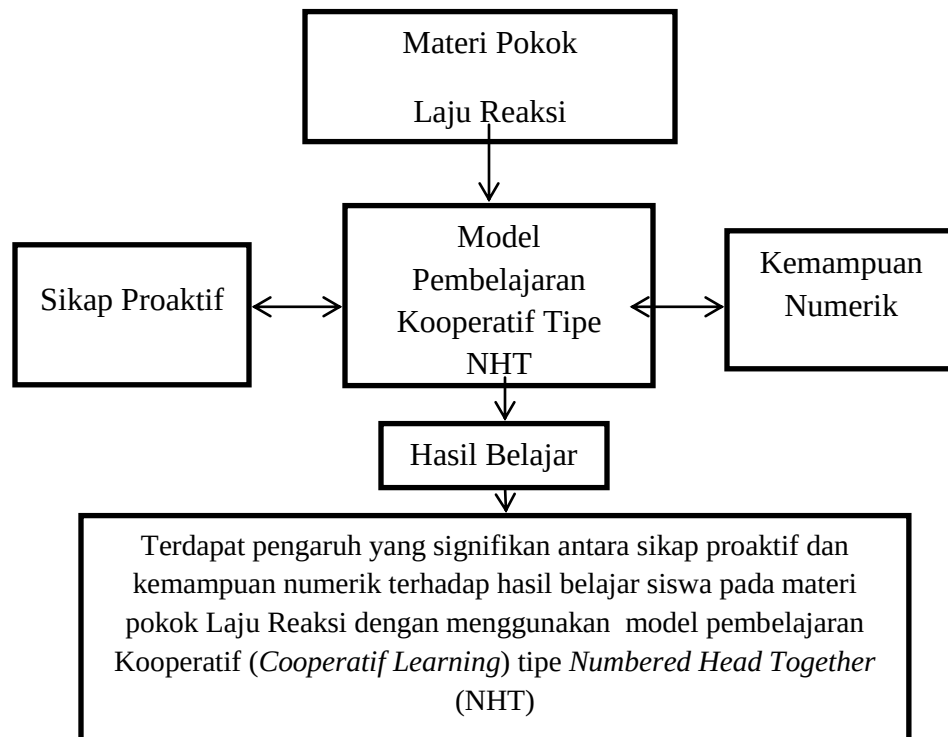
- a) Dari persamaan regresi ganda $Y = 77,047 - 0,009 X_1 - 0,101 X_2$, antara kemampuan numerik dan cara belajar secara bersama-sama diketahui tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar matematika karena mempunyai nilai F_{Hitung} (0,144) yang lebih kecil dari F_{tabel} (3,106) dan nilai signifikansi (0,866) yang lebih besar dari 0,05.
 - b) Kemampuan numerik tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar matematika karena mempunyai nilai t_{Hitung} (- 0,015) yang lebih kecil dari t_{tabel} (1,98874).
 - c) Cara belajar tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar matematika karena mempunyai nilai t_{Hitung} (- 0,534) yang lebih kecil dari t_{tabel} (1,98874).
8. Frida Oktavita dengan judul penelitian “pengaruh kepribadian proaktif terhadap kinerja belajar pada mahasiswa akuntansi dengan motivasi belajar sebagai variabel *intervening*”. Berdasarkan hasil uji-t, diketahui bahwa semua hipotesis dapat diterima. Uji t dalam penelitian ini membandingkan antara t tabel dan t hitung suatu variabel. Suatu variabel dikatakan memiliki pengaruh signifikan ketika t hitung > dari t tabel. Pada penelitian ini t tabel diketahui sebesar 1,96. Hipotesis pertama

menyatakan bahwa kepribadian proaktif (X) berpengaruh secara langsung terhadap motivasi belajar (Y). t hitung pada variabel X terhadap Y sebesar $9,47 > 1,96$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hipotesis kedua merupakan pengaruh secara langsung antara kepribadian proaktif (X) dengan kinerja belajar (Z). t hitung pada variabel X sebesar $-2,52 > 1,96$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hipotesis ketiga disebutkan bahwa motivasi belajar (Y) berpengaruh positif secara signifikan terhadap kinerja belajar (Z). t hitung pada variabel Y sebesar $2,43 > 1,96$, sehingga H_0 ditolak, dan H_a diterima. Hipotesis keempat menyatakan bahwa kepribadian proaktif (X) berpengaruh secara tidak langsung terhadap kinerja belajar (Z) melalui motivasi belajar (Y) sebagai variabel *intervening*. Hasil uji hipotesis tersebut menyatakan kepribadian proaktif (X) dan motivasi belajar (Y) secara simultan memiliki pengaruh terhadap kinerja belajar (Z). Pada kepribadian proaktif dan motivasi belajar, t tabel keduanya lebih besar dari t hitung. Sehingga dapat dikatakan kepribadian proaktif secara tidak langsung memiliki pengaruh terhadap kinerja belajar

9. Filiana Puspita Handini, dengan judul penelitian “Hubungan antara sikap proaktif dengan kecenderungan pembelian impulsif pada mahasiswa fakultas psikologi universitas sanata dharma Yogyakarta yang telah mengikuti pelatihan pengembangan kepribadian mahasiswa

(PPKM)”. Berdasarkan analisis yang dilakukan oleh peneliti menggunakan uji korelasi *Spearman rho* dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan negatif, lemah dan signifikan antara sikap proaktif dengan kecenderungan pembelian impulsif pada mahasiswa fakultas psikologi universitas sanata dharma yang telah mengikuti PPKM ($N=150$, $r = - 0,265$, $p = 0,001 < 0,05$). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi sikap proaktif yang dimiliki mahasiswa fakultas psikologi yang telah mengikuti PPKM khususnya yang menjadi subjek penelitian, maka semakin rendah kecenderungan pembelian impulsifnya. Sebaliknya, semakin rendah sikap proaktif yang dimiliki yang berarti memiliki sikap reaktif, maka semakin tinggi kecenderungan pembelian impulsifnya.

2.10. Kerangka Berpikir



Pada dasarnya proses pembelajaran kimia, tidak hanya menekankan pada aspek pengetahuan dan pemahaman, tetapi aspek aplikasi, analisis, sintesis, evaluasi bahkan keterampilan-keterampilan juga ditekankan. Hal ini sangat penting karena peserta didik akan mengembangkan daya nalarinya dalam memecahkan permasalahan dan mengaplikasikan konsep-konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan nyata. Banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar peserta didik khususnya peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 4 Kupang, salah satunya adalah sikap proaktif dan kemampuan numerik. Sikap proaktif merupakan kebebasan memilih respon, kemampuan mengambil inisiatif dan kemampuan untuk bertanggung jawab atas pilihannya. Sebagai seorang guru, dalam melaksanakan proses pembelajaran, guru harus tahu hubungan antara karakteristik materi dengan kemampuan siswa yang harus dikembangkan, namun berdasarkan hasil observasi, ada sebagian siswa yang kurang memiliki sikap proaktif dalam proses pembelajaran. Hal ini ditandai dengan kurangnya inisiatif dari peserta didik untuk menanggapi pertanyaan atau masalah yang diberikan oleh guru.

Selain sikap proaktif, salah satu hal terpenting untuk mencapai hasil belajar yang baik adalah kemampuan numerik. Kemampuan numerik ini harus dimiliki oleh setiap peserta didik agar peserta didik dapat menunjang proses belajarnya. Kemampuan numerik adalah kemampuan dalam hal hitungan angka-angka. Kemampuan numerik sangat diperlukan karena sebagian mata

pelajaran yang diajarkan selalu berkaitan dengan angka-angka. Namun, berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Kimia, ada sebagian peserta didik yang kurang mampu dalam hal kemampuan numeriknya sehingga memiliki hasil belajar yang belum bisa dikatakan baik.

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran Sains yang bersifat abstrak dan juga cakupan materinya berupa konsep dan perhitungan, misalnya pada materi Laju Reaksi. Maka dalam proses pembelajarannya membutuhkan sikap proaktif dan kemampuan numerik siswa yang baik untuk mengerti dan memahaminya, sehingga memperoleh hasil belajar yang baik. Akan tetapi, hasil belajar di SMA Negeri 4 Kupang untuk materi laju reaksi selama tiga tahun terakhir ini, belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Untuk itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan peserta didik dalam sikap proaktif dan kemampuan numerik. Model pembelajaran ini harus dapat menjadikan peserta didik sebagai subjek dalam pembelajarannya dan peserta didik lebih aktif dalam hal mencari dan menemukan, sehingga melalui proses tersebut kemampuan peserta didik lebih dikembangkan.

Salah satu model pembelajaran yang lebih melibatkan peserta didik dalam proses pembelajarannya adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT). Model pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model yang berorientasi pada pendekatan konstruktivisme, dimana dalam pembelajaran ini peserta didik dapat saling berinteraksi sehingga

mampu memunculkan strategi-strategi pemecahan masalah. Model pembelajaran kooperatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) yang merupakan salah satu tipe alternatif untuk meningkatkan kemampuan siswa untuk berdiskusi, berdebat dan mengemukakan pendapat orang lain. Kondisi ini memungkinkan peserta didik untuk dapat belajar lebih rileks disamping menumbuhkan tanggung jawab, persaingan sehat dan terjadinya kerja sama dalam kelompok dengan ciri utamanya adanya penomoran sehingga semua siswa berusaha untuk memahami setiap materi yang diajarkan dan bertanggung jawab atas nomor anggotanya masing-masing. Kondisi belajar tersebut yang membuat siswa semakin berminat mengikuti pelajaran kimia sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

2.11. Hipotesis

Berdasarkan deskripsi teoritis di atas, maka dapat diajukan hipotesis penelitian yaitu :

1. Penerapan model pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) efektif pada materi pokok Laju Reaksi, peserta didik kelas XI MIA 5SMA Negeri 4 kupang, tahun pelajaran 2018/2019 yang dicirikan dengan guru mampu mengelola pembelajaran, ketuntasan indikator tercapai dan hasil belajar tuntas.

2. Sikap proaktif peserta didik kelas XI MIA 5SMA Negeri 4 kupang tahun pelajaran 2018/2019 dikatakan baik bila nilai yang diperoleh lebih besar atau sama dengan 80.
3. Kemampuan numerik peserta didik kelas XI MIA 5SMA Negeri 4 Kupang tahun pelajaran 2018/2019 baik dengan kriteria skor yang diperoleh lebih besar sama dengan 0,40 ($\geq 0,40$) atau nilainya lebih besar sama dengan 440 ($\geq 0,40$).
4. Hubungan
 - a. Ada hubungan antara sikap proaktif terhadap hasil belajar kimia dalam penerapan model pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) pada materi pokok laju reaksi peserta didik kelas XI MIA 5 SMA Negeri 4 kupang tahun ajaran 2018/2019.
 - b. Ada hubungan antara kemampuan numerik terhadap hasil belajar kimia dalam penerapan model pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) pada materi pokok laju reaksi peserta didik kelas XI MIA 5 SMA Negeri 4 kupang tahun ajaran 2018/2019.
 - c. Ada hubungan antara sikap proaktif dan kemampuan numerik terhadap hasil belajar kimia dalam penerapan model pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) pada materi pokok laju reaksi peserta didik kelas XI IPA 2 SMA Negeri 4 kupang tahun ajaran 2018/2019.
5. Pengaruh

- a. Ada pengaruh antara sikap proaktif terhadap hasil belajar kimia dalam penerapan model pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) pada materi pokok laju reaksi peserta didik kelas XI MIA 5 SMA Negeri 4 kupang tahun ajaran 2018/2019.
- b. Ada pengaruh antara kemampuan numerik terhadap hasil belajar kimia dalam penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) pada materi pokok laju reaksi peserta didik kelas XI MIA 5SMA Negeri 4 kupang tahun ajaran 2018/2019.
- c. Ada pengaruh antara sikap proaktif dan kemampuan numerik terhadap hasil belajar kimia dalam penerapan model pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Head Together* (NHT) pada materi pokok laju reaksi peserta didik kelas XI MIA 5SMA Negeri 4 kupang tahun ajaran 2018/2019.