

BAB II

KAJIAN TEORI, KERANGKA BERFIKIR DAN HIPOTESIS PENELITIAN

2.1 DESKRIPSI TEORITIK

2.1.1. Hakikat Belajar Kimia

Belajar kimia dan pembelajaran kimia tidak terlepas dari pengertian belajar, pembelajaran dan ilmu kimia itu sendiri. Menurut pengertian secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan-perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku (Slameto, 2010).

2.1.2. Penelitian Pengembangan

Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development [R&D]* adalah sebuah strategi atau metode penelitian yang cukup handal dalam memperbaiki praktik berbagai bidang. Dalam bidang industri antara 4-5% biaya digunakan untuk mengadakan R&D. Oleh karena itu kemajuan di bidang industri terutama elektronika, komunikasi, transportasi, obat-obatan, dllnya berkembang sangat cepat. Dalam bidang pendidikan dan kurikulum, penyediaan dana untuk penelitian dan pengembangan masih dibawah 1%. Oleh karena itu, kemajuan di bidang pendidikan seringkali tertinggal jauh dibandingkan bidang industri. R&D adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, di mana semua kegiatannya dapat dipertanggung-jawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, peralatan laboratorium, tapi juga bisa perangkat lunak (*software*), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran kelas, pelatihan, bimbingan, evaluasi, dllnya.

Langkah-langkah atau proses R&D dilakukan melalui suatu siklus, yang diawali dengan melakukan analisis kebutuhan. Permasalahan yang ada membutuhkan pemecahan, dengan memanfaatkan suatu produk tertentu. Langkah selanjutnya adalah menentukan karakteristik atau spesifikasi produk yang akan dihasilkan. Setelah itu barulah dibuat produk awal (draft) yang masih kasar, kemudian produk tersebut

diujicoba pada lapangan dengan sampel terbatas dan sampel lebih luas secara berulang-ulang. Selama kegiatan ujicoba, dilakukan observasi dan evaluasi. Berdasarkan hasil observasi dan evaluasi, selanjutnya diadakan penyempurnaan. Evaluasi dan penyempurnaan dilakukan secara kontinu sehingga diperoleh sebuah produk yang terbaik atau standar.

Penelitian di bidang pendidikan, umumnya tidak diarahkan pada pengembangan suatu produk, tetapi lebih ditujukan untuk menemukan pengetahuan baru, berkenaan dengan fenomena-fenomena bersifat fundamental serta praktik pendidikan. Penelitian tentang fenomena pendidikan fundamental dilakukan melalui penelitian dasar (*basic research*), sedang penelitian tentang praktik pendidikan dilakukan melalui penelitian terapan (*applied research*). R&D (kadang-kadang disebut pengembangan berbasis penelitian) merupakan penelitian untuk mengembangkan dan memvalidasi produk. Di lain pihak, penelitian pendidikan juga merupakan penelitian untuk menemukan pengetahuan baru melalui penelitian dasar atau menjawab pertanyaan spesifik tentang masalah praktis atau menerapkan pengetahuan melalui penelitian terapan.

R&D merupakan metode penghubung atau penghilang kesenjangan antara penelitian dasar dan penelitian terapan. Sering ditemukan adanya kesenjangan antara hasil penelitian dasar bersifat teoritis dengan penelitian terapan bersifat praktis. Kesenjangan ini dapat dihilangkan atau dihubungkan melalui kegiatan R&D. Suatu produk yang baik akan dihasilkan (perangkat keras atau perangkat lunak) maka produk tersebut akan memiliki karakteristik-karakteristik tertentu. Karakteristik tersebut merupakan perpaduan dari sejumlah konsep, prinsip, asumsi, hipotesis, prosedur berkenaan dengan sesuatu yang telah ditemukan atau dihasilkan dari penelitian dasar. Penerapan dari produk-produk R&D diteliti dengan menggunakan penelitian terapan. Dengan demikian, ke-3 jenis penelitian ini saling terkait dan mendukung satu sama lain. Kemajuan dalam pendidikan dan kurikulum pembelajaran sangat didukung oleh hasil penelitian ke-3 jenis penelitian ini. Penelitian dasar mengembangkan konsep, prinsip dan teori; R&D mengembangkan model proses,

bahan, dan sarana-fasilitas; dan penelitian terapan mengembangkan praktik pelaksanaan pendidikan dan kurikulum pembelajaran (Rasagama,2011).

2.1.3. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti "tengah", "perantara" atau "pengantar". Pengertian media dalam proses pembelajaran cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis atau elektronis untuk menangkap dan mengusung kembali informasi visual atau verbal (Azhar, 2011).

Menurut Gagne dalam Prapotono (1997), media adalah sumber belajar dilingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Media dirancang untuk dipergunakan didalam kegiatan proses belajar mengajar, ada yang dapat dipresentasikan secara langsung, misalnya alat lebar gantungan (ALG), model atau benda sebenarnya, buku teks, dan sejenisnya. Adapula yang tak dapat secara langsung dipresentasikan, melainkan memerlukan perangkan khusus untuk menayangkannya. Misalnya film transparasi, film bingkai (slide), film rangkai (strip), film gerak (movie), kaset audio, film mikro, disket, video kaset, dan sejenisnya. Media seperti tersebut diatas merupakan media perangkat lunak (software). Sedangkan perangkat untuk menayangkan disebut perangkat keras (hardware). Film transparasi memerlukan proyektor lintas kepala (PLK=OHP) dan layar, video kaset memerlukan video player/recorder dan monitor TV, film mikro memerlukan alat pembaca (reader = microfishe). Sedangkan menurut Daryanto (2016), media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan(bahan pembelajaran) sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar.

Media pembelajaran yang baik memiliki 4 faktor penting yaitu relevansi, kemudahan, kemenarikan, dan kemanfaatan (Mulyanta, 2009). Semakin relevan suatu media maka semakin menarik dan bermanfaat media tersebut penggunaannya. Media yang digunakan dalam proses belajar mengajar dapat menjadi alat bantu untuk

mengatasi keterbatasan pendidik dalam menyampaikan materi serta keterbatasan waktu dalam mengajar (Yektyastuti dan Ikhsan, 2016).

2. Fungsi Media Pembelajaran

Menurut Agus (2001), pemanfaatan media adalah penggunaan sumber-sumber belajar secara sistematis. Keputusan untuk mencoba atau menggunakan sumber-sumber belajar harus memperhatikan karakteristik siswa dan tujuan belajar. Kawasan pemanfaatan ini meliputi pemakaian media, penyebaran media, implementasi dan pelembagaan serta kebijaksanaan dan peraturan.

Pemanfaatan media dalam pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, meningkatkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan minat baru pada peserta didik (Sukiman, 2012).

Kedudukan media dalam sistem pembelajaran berfungsi sebagai berikut :

1. Alat Bantu
2. Alat penyalur pesan
3. Alat penguat
4. Wakil guru dalam menyampaikan informasi secara teliti dan menarik (Kustadi,2011).

Secara umum kegunaan media antara lain sebagai berikut :

1. Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistis.
2. Mengatasi keterbatasan ruang,waktu tenaga dan daya indra.
3. Menimbulkan gairah belajar,interaksi lebih langsung anatara murid dengan sumber belajar.
4. Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori dan kinestetiknya.
5. Memberi rangsangan yang sama,mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama.
6. Merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar (Daryanto,2016).

3. Jenis-jenis Media Pembelajaran

Menurut Wiroatmojo dan Sasonoharjo (2002) klasifikasi dan jenis jenis media dibedakan sebagai berikut :

1. Media Grafis

Terdiri dari gambar/foto, sketsa, diagram, grafik, bagan, kartun, poster, peta dan gible, papan flannel, papan bulletin.

2. Media Audio

Terdiri dari radio dan tape (audio CD).

3. Media Proyeksi Diam

Terdiri dari film bingkai/ bingkai slide dan media transparansi (OHT).

4. Media Proyeksi Gerak (Audio Visual)

Terdiri dari film, program siaran TV, video (cassette, laser disc, compact disc).

5. Multimedia

Terdiri dari file program computer multimedia.

6. Benda atau Model

Terdiri dari benda nyata dan benda tiruan.

2.1.4. Multimedia Pembelajaran Interaktif

Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya.

Karakteristik multimedia pembelajaran adalah sebagai berikut :

- A Memiliki lebih dari satu media konvergen, misalnya menggabungkan unsur audio dengan visual.
- B Bersifat interaktif, dalam pengertian memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna.
- C Bersifat mandiri, dalam pengertian memberi kemudahan dan kelengkapan isi sedemikian rupa sehingga pengguna bias menggunakan tanpa bimbingan orang lain.

Fungsi multimedia pembelajaran adalah sebagai berikut :

- 1. Mampu memperkuat respon pengguna secepatnya dan sesering mungkin.

2. Mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengontrol laju kecepatan belajarnya sendiri.
3. Memperhatikan bahwa siswa mengikuti suatu urutan yang jelas dan terkendalikan (Daryanto,2016).

Salah satu jenis multimedia pembelajaran adalah media pembelajaran berbasis android.

2.1.4.1 Media Pembelajaran Berbasis Android

Media pembelajaran android termasuk salah satu media yang sedang banyak digunakan saat ini melihat perkembangan zaman yang semakin pesat, sehingga rata-rata anak sekolah sudah memiliki android masing-masing. Media pembelajaran android termasuk kedalam media jenis Multimedia, karena media pembelajaran android merupakan program dari computer yang dimasukkan kedalam sebuah android yang juga memuat gambar, video, audio dan audiovisual.

1. Pengertian dan Perkembangan Android

Android adalah sebuah sistem operasi mobile yang berbasiskan pada versi modifikasi dari Linux (Andi, 2013). Sistem operasi android pertama kali dikembangkan oleh perusahaan Android Inc, yang pada akhirnya nama perusahaan ini digunakan sebagai nama proyek sistem operasi mobile tersebut. Android merupakan generasi baru platform mobile, platform yang memberikan pengembang untuk melakukan pengembangan sesuai yang diharapkannya (Nazruddin,2012).

Menurut Nazrudidin (2012), pengembang memiliki beberapa pilihan ketika membuat aplikasi yang berbasis android. Sebagian besar pengembang menggunakan Eclipse yang tersedia secara bebas untuk merancang dan mengembangkan aplikasi android. Eclipse adalah IDE yang paling populer untuk pengembang android, karena memiliki android plug-in yang tersedia untuk memfasilitasi pengembang android. Selain itu, Eclipse juga mendapat dukungan langsung dari google untuk menjadi IDE pengembang aplikasi android, membuat project android di mana source software langsung dari situs resminya Google.

2. Arsitektur Android

Menurut Nazruddin (2012), arsitektur android dapat dijelaskan dan digambarkan sebagai berikut:

a. Applications dan Widgets

Applications dan Widgets adalah layer di mana pengembang berhubungan dengan aplikasi saja, di mana biasanya pengembang men-download aplikasi kemudian melakukan instalasi dan menjalankannya.

b. Applications Frameworks

Applications Frameworks adalah layer di mana parapembuat aplikasi melakukan pengembangan /pembuatan aplikasi yang akan dijalankan di sistem operasi android, karena pada layer inilah aplikasi dapat dirancang dan dibuat, seperti content providers yang berupa sms dan panggilan telepon.

c. Libraries

Libraries adalah layer di mana fitur-fitur android berada, biasanya para pembuat aplikasi mengaksesnya untuk menjalankan aplikasinya.

d. Android Run Time

Android Run Time adalah layer yang membuat aplikasi android dapat dijalankan, di mana dalam prosesnya menggunakan implementasi Linux.

e. Linux Kernel

Linux Kernel adalah layer di mana inti dari operating system dari android itu berada. Linux Kernel berisi file-file sistem yang mengatur sistem processing, memory, resource, drivers, dan sistem-sistem operasi android lainnya.

Media pembelajaran berbasis android biasanya dibuat dalam sebuah menu sederhana yang berisi materi-materi pembelajaran beserta soal-soal latihan dan contoh soal. Selain itu untuk menarik perhatian pengguna atau siswa didalamnya juga dimuat fitur-fitur pendukung seperti gambar, animasi, video, suara yang berkenaan dengan materi atau pelajaran serta tampilan warna yang menarik.

2.1.5. Hasil Belajar Siswa

1. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah suatu penilaian akhir dari proses dan pengenalan yang telah dilakukan berulang-ulang serta akan tersimpan dalam jangka waktu lama atau bahkan tidak akan hilang selama-lamanya karena hasil belajar turut serta dalam membentuk pribadi individu yang selalu ingin mencapai hasil yang lebih baik sehingga akan merubah cara berfikir serta menghasilkan perilaku kerja yang lebih baik (Sjukur, 2012). Perubahan yang terjadi akibat proses belajar mengajar disebut dengan hasil belajar, dengan mengukur hasil proses belajar akan dapat diketahui seberapa jauh tujuan pembelajaran telah tercapai. Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh dari anak setelah belajar (Arikunto, 2009). Menurut Sagala (2009), hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Pada umumnya hasil belajar peserta didik merupakan perubahan yang terjadi bersifat pengetahuan (kognitif), sikap (afektif), dan keterampilan (psikomotorik).

Selanjutnya menurut Bloom “hasil belajar secara garis besar dapat diklasifikasikan menjadi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik” (Sudjana, 2001).

1. Ranah Kognitif

Perilaku kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual (kemampuan mengingat dan berpikir). Benjamin S. Bloom membagi taksonomi hasil belajar meliputi pengetahuan, pemahaman, aplikasi.

2. Ranah Afektif

Berkeaan dengan sikap dan nilai, ranah afektif meliputi lima jenjang kemampuan yaitu menerima, menjawab atau reaksi, menilai, organisasi dan karakterisasi dengan suatu nilai atau kompleks nilai.

3. Ranah Psikomotor

Berkeaan dengan hasil belajar keterampilan motorik, dan kemampuan bertindak.

Ketiga ranah tersebut menjadi objek penilaian hasil belajar. Diantara ketiga ranah itu, ranah kognitiflah yang paling dominan digunakan guru untuk dinilai karena berkaitan dengan kemampuan para siswa, namun hasil belajar psikomotor dan afektif juga harus menjadi bagian dari hasil penilaian dalam proses pembelajaran di sekolah.

2. Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Zubaidah menyatakan bahwa hasil belajar siswa dipengaruhi oleh dua faktor yaitu :

a. Faktor Internal adalah faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar. Faktor internal meliputi :

1. Jasmaniah (kesehatan, cacat tubuh)
2. Psikologis (intelegensi, perhatian, bakat, minat, motivasi, kematangan, kesiapan)
3. Kelelahan (kelelahan jasmani dan kelelahan rohani)

b. Faktor Eksternal adalah faktor yang ada di luar individu yang sedang belajar. Faktor eksternal meliputi :

1. Keluarga (cara orang tua mendidik, relasi antar keluarga, pengertian orang tua dan latar belakang kebudayaan)
2. Sekolah (metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, disiplin sekolah, alat pelajaran, waktu sekolah, tugas rumah)
3. Masyarakat (kegiatan siswa dalam masyarakat, bentuk kehidupan masyarakat) (Agustianti, 2012).

2.1.6. Motivasi Belajar

1. Pengertian Motivasi

Motivasi berasal dari bahasa Latin yaitu *move*, yang berarti bergerak (*move*) (Syarif, 2012). Motivasi belajar adalah keseluruhan daya penggerak dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, yang menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar dan memberikan arah pada kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subjek belajar itu dapat tercapai (Sardiman, 1990). Menurut Mc.Donald dalam Sardiman (1990) bahwa ada 3 elemen penting dalam motivasi yaitu :

- Motivasi mengawali terjadinya perubahan energi pada diri setiap individu manusia.
- Motivasi ditandai dengan munculnya rasa,afeksi seseorang.

- Motivasi akan dirangsang karena adanya tujuan.

Sud dan Khumar menyatakan bahwa semua orang yang menuntut ilmu dipengaruhi oleh motivasi. Setiap orang memiliki kebutuhan untuk mencapai keberhasilan dan takut akan kegagalan.

2. Jenis-Jenis Motivasi

Jenis –jenis motivasi menurut ada 2 jenis yaitu :

- Motivasi Intrinsik

Motivasi intrinsik adalah keinginan bertindak yang disebabkan oleh factor pendorong dari dalam diri individu. Tingkah laku individu itu terjadi tanpa dipengaruhi oleh factor-faktor dari lingkungan (Prayitno,1989).

- Motivasi Ekstrinsik

Motivasi ekstrinsik adalah motif-motif yang menjadi aktif dan berfungsi karena adanya rangsangan dari luar. Motivasi ekstrinsik dapat dikatakan lebih banyak dikarenakan pengaruh dari luar yang relative berubah-ubah. Motivasi ekstrinsik juga dapat dikatakan sebagai bentuk motivasi yang di dalamnya aktivitas belajar dimulai dan diteruskan berdasarkan dorongan dari luar yang tidak secara mutlak berkaitan dengan aktivitas belajar (Sardiman,1990)

3. Fungsi Motivasi

Menurut Nasution (1982) motivasi memiliki 3 fungsi yaitu :

- Mendorong manusia untuk berbuat, jadi sebagai penggerak motor pelepas energi.
- Menentukan arah perbuatan, yakni kearah tujuan yang hendak dicapai.
- Menyeleksi perbuatan yang harus dikerjakan yang serasi guna mencapai tujuan, dengan menyisihkan perbuatan-perbuatan yang tidak bermanfaat bagi tujuan tersebut.

2.1.6. Materi Laju Reaksi

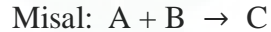
1. Pengertian Laju Reaksi

Disini kinetika merujuk pada laju reaksi yaitu perubahan konsentrasi reaktan atau produk terhadap waktu (M/s) (Chang, 2005). Laju atau kecepatan menunjukkan sesuatu yang terjadi persatuan waktu. Apa yang terjadi dalam

reaksi kimia adalah perubahan jumlah pereaksi dan hasil reaksi. Perubahan ini kebanyakan dinyatakan dalam perubahan konsentrasi molar (Petrucci,1987). Laju atau kecepatan reaksi adalah perubahan konsentrasi pereaksi ataupun produk dalam suatu satuan waktu.

Laju suatu reaksi dapat dinyatakan sebagai laju berkurangnya konsentrasi suatu pereaksi, atau laju bertambah konsentrasi suatu produk. Konsentrasi biasanya dinyatakan dalam mol per liter tetapi untuk reaksi fase gas, satuan tekanan atmosfer, millimeter merkuri, atau pascal, dapat digunakan sebagai konsentrasi. Satuan waktu dapat detik, menit, jam, hari, atau bahkan tahun, bergantung apakah reaksi itu cepat ataukah lambat (Keenan,1984).

Dalam ilmu kimia, laju reaksi menunjukkan perubahan konsentrasi zat yang terlibat dalam reaksi setiap satuan waktu. Konsentrasi pereaksi dalam suatu reaksi kimia semakin lama semakin berkurang, sedangkan hasil reaksi semakin lama semakin bertambah.



Laju reaksi dan hasil reaksi dapat dirumuskan dengan:

$$\begin{aligned} V_A &= \text{pengurangan konsentrasi A persatuan waktu} \\ &= \frac{-\Delta[A]}{\Delta t} = \frac{-d[A]}{dt} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_B &= \text{pengurangan konsentrasi B persatuan waktu} \\ &= \frac{-\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{-d[B]}{dt} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_C &= \text{penambahan konsentrasi C persatuan waktu} \\ &= \frac{+\Delta[C]}{\Delta t} = \frac{+d[C]}{dt} \end{aligned}$$

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

$$\text{Laju reaksi } (v) = \frac{\text{perubahan konsentrasi } (\Delta C)}{\text{perubahan waktu } (\Delta t)}$$

Laju reaksi memiliki satuan mol/dm³det

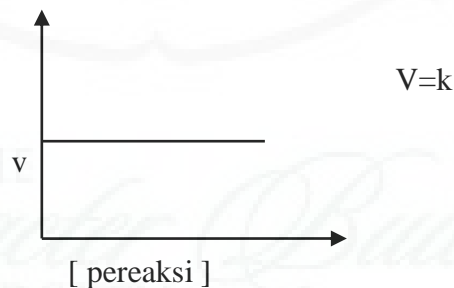
2. Hubungan antara Konsentrasi Reaktan dan Waktu

Hukum laju memungkinkan kita untuk menghitung laju reaksi dari konsentrasi laju dan konsentrasi reaktan. Hukum laju dapat dikonversi menjadi persamaan yang memungkinkan kita untuk menentukan konsentrasi reaktan disetiap waktu selama reaksi berlangsung. (Chang, 2005) Orde suatu reaksi ialah jumlah semua eksponen dari konsentrasi dalam persamaan laju. (Keenan, 1984).

A. Reaksi Orde Nol

Laju reaksi tidak selalu bergantung pada konsentrasi pereaksi. Keadaan ini akan terlihat bila beberapa berubah mengatur laju reaksi, misalnya intensitas cahaya suatu reaksi fotokimia atau tersedianya ezim dalam reaksi katalis oleh enzim. Pada reaksi demikian reaksi berlangsung dengan laju yang tetap. Reaksinya mempunyai orde nol, dan satuan k sama dengan satuan lajunya hal ini dapat dilihat pada Gambar (2.1). (Achmadi, 1987)

Laju reaksi = k = tetap (Persamaan 1)



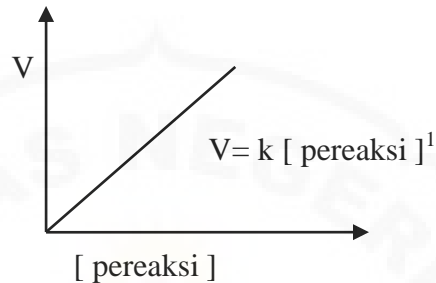
Gambar 2.1 Reaksi Orde Nol

B. Reaksi Orde Satu

Jika laju suatu reaksi kimia berbanding lurus dengan pangkat satu konsentrasi dari hanya satu pereaksi hal ini dapat dilihat pada Gambar (2.2)

Laju = k[A].....(Persamaan 2)

Maka reaksi itu dikatakan sebagai reaksi orde- pertama. Reaksi orde-pertama reaksi yang lajunya bergantung pada konsentrasi reaktan dipangkatkan dengan satu.



Gambar 2.2 Reaksi Orde Satu

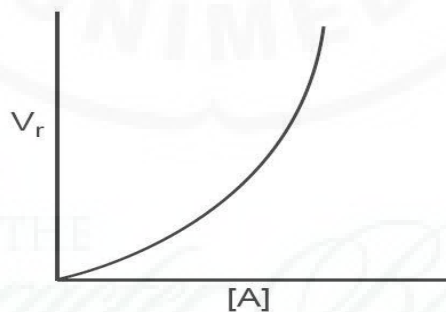
C. Reaksi Orde Dua

Jika laju suatu reaksi kimia berbanding lurus dengan pangkat dua suatu pereaksi, atau berbanding lurus dengan pangkat satu konsentrasi dari dua pereaksi.

Laju = $k[A]^2$ (Persamaan 3)

Laju = $k[A][B]$(Persamaan 4)

Maka reaksi itu disebut reaksi orde-dua. Grafik reaksi orde dua dapat dilihat pada Gambar (2.3).



Gambar 2.3 Reaksi Orde Dua

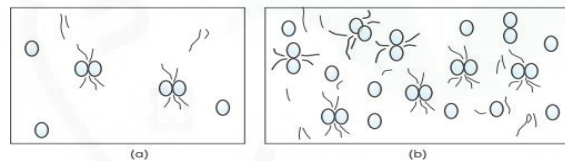
Reaksi orde-dua reaksi yang lajunya bergantung pada konsentrasi reaktan dipangkatkan dengan dua atau pada konsentrasi dua reaktan berbeda yang masing-masingnya dipangkatkan satu. (Keenan, 1984)

3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi

A. Pengaruh Konsentrasi Terhadap Laju Reaksi

Pada umumnya, reaksi akan berlangsung lebih cepat jika konsentrasi pereaksi diperbesar. Zat yang konsentrasinya besar mengandung jumlah partikel yang lebih banyak, sehingga partikel-partikelnya tersusun lebih rapat dibanding zat yang konsentrasinya rendah. Partikel yang susunannya lebih rapat, akan lebih sering bertumbukan dibanding dengan partikel yang susunannya renggang, sehingga kemungkinan terjadinya reaksi makin besar

Jika konsentrasi suatu larutan makin besar, larutan akan mengandung jumlah partikel semakin banyak sehingga partikel-partikel tersebut akan tersusun lebih rapat dibandingkan larutan yang konsentrasinya lebih rendah. Susunan partikel yang lebih rapat memungkinkan terjadinya tumbukan semakin banyak dan kemungkinan terjadi reaksi lebih besar. Makin besar konsentrasi zat, makin cepat laju reaksinya. Dapat dilihat pada Gambar 2.4 tentang pengaruh konsentrasi berikut.



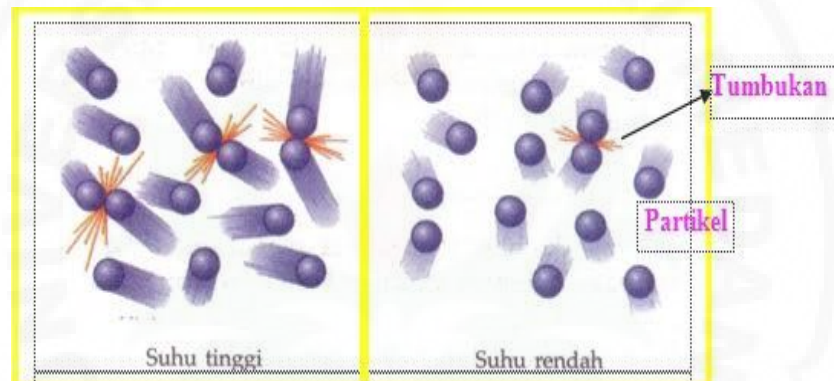
Gambar 2.4 a. Tumbukan yang Terjadi pada Konsentrasi Kecil b. Tumbukan yang Terjadi pada Konsentrasi Besar.

B. Temperatur

Setiap partikel selalu bergerak. Dengan menaikkan temperatur, energi gerak atau energi kinetik partikel bertambah, sehingga tumbukan lebih sering terjadi. Dengan frekuensi tumbukan yang semakin besar, maka kemungkinan terjadinya tumbukan efektif yang mampu menghasilkan reaksi juga semakin besar. Suhu atau temperatur ternyata juga memperbesar energi potensial suatu zat. Zat-zat yang energi potensialnya kecil, jika bertumbukan akan sukar menghasilkan tumbukan efektif. Hal ini terjadi karena zat-zat tersebut tidak mampu melampaui energi aktivasi. Dengan menaikkan suhu, maka hal ini

akan memperbesar energi potensial, sehingga ketika bertumbukan akan menghasilkan reaksi.

Partikel-partikel dalam zat selalu bergerak. Jika suhu zat dinaikkan, maka energi kinetik partikel-partikel akan bertambah sehingga tumbukan antarpartikel akan mempunyai energi yang cukup untuk melampaui energi pengaktifan. Hal ini akan menyebabkan lebih banyak terjadi tumbukan yang efektif dan menghasilkan reaksi (Gambar 2.5).



Gambar 2.5 a. Tumbukan Antar Partikel pada Suhu Tinggi b. Tumbukan Antar Partikel pada Suhu Rendah

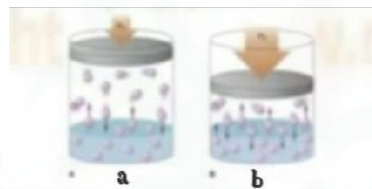
Berdasarkan pengamatan pada setiap percobaan kelajuan menunjukkan bahwa hampir menaikkan kelajuan dari setiap reaksi. Lebih lanjut, penurunan dalam suhu akan menurunkan kelajuan dan ini tak tergantung apakah reaksi eksotermis atau endotermis. Perubahan kelajuan terhadap suhu dinyatakan oleh suatu perubahan dalam tetapan kelajuan spesifik. Untuk setiap reaksi, k naik dengan kenaikan suhu. Besarnya kenaikan berbeda-beda dari satu reaksi dengan reaksi lainnya. (Sastrohamidjono, 2008).

C. Pengaruh Tekanan/Volume Terhadap Laju Reaksi

Banyak reaksi yang melibatkan pereaksi dalam wujud gas. Kelajuan dari reaksi seperti itu juga dipengaruhi oleh tekanan. Penambahan tekanan dengan memperkecil Volume akan memperbesar konsentrasi, dengan demikian dapat memperbesar laju reaksi.

Peningkatan tekanan pada reaksi yang melibatkan gas pereaksi akan meningkatkan laju reaksi. Perubahan tekanan pada suatu reaksi yang melibatkan hanya zat padat maupun zat cair tidak memberikan perubahan apapun pada laju reaksi.

Jika tekanan gas diperbesar, maka volume gas akan mengecil, sehingga letak partikel makin berdekatan dan makin mudah bertumbukan. Jadi, makin besar tekanan gas, makin cepat reaksi berlangsung. Tekanan gas berpengaruh terhadap entropi sistem. Entropi adalah ketidakteraturan sistem. Tekanan gas besar maka entropi akan meningkat dan reaksi berlangsung makin cepat dapat dilihat pada Gambar (2.6)

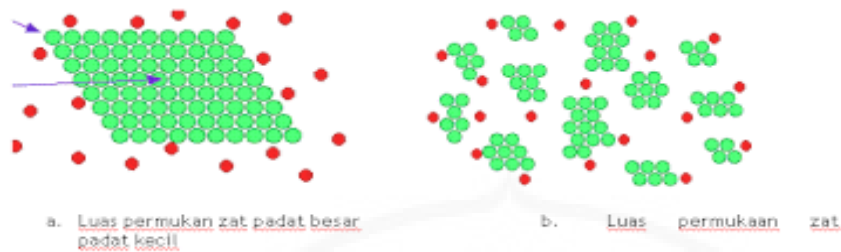


Gambar 2.6 a. Tekanan Gas Kecil b. Tekanan Gas Besar

D. Pengaruh Luas Permukaan Terhadap Laju Reaksi

Salah satu syarat agar reaksi dapat berlangsung adalah zat-zat pereaksi harus bercampur atau bersentuhan. Pada campuran pereaksi yang heterogen, reaksi hanya terjadi pada bidang batas campuran. Bidang batas campuran inilah yang dimaksud dengan bidang sentuh. Dengan memperbesar luas bidang sentuh, reaksi akan berlangsung lebih cepat.

Pada saat zat-zat pereaksi bercampur, maka akan terjadi tumbukan antarpartikel pereaksi di permukaan zat. Laju reaksi dapat diperbesar dengan memperluas permukaan bidang sentuh zat yang dilakukan dengan cara memperkecil ukuran zat pereaksi. Dapat dilihat pada Gambar (2.7)



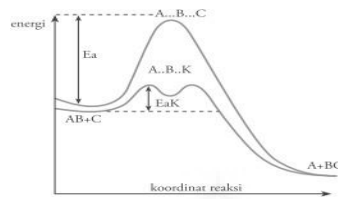
Gambar 2.7 Tumbukan Antar Partikel a. Luas Permukaan Kecil dan b.Luas Permukaan Besar

E. Katalis

Suatu reaksi dapat dipercepat dengan meningkatkan fraksi molekul yang memiliki energi melebihi energi aktivasi. Fungsi katalis dalam suatu reaksi kimia ialah menyajikan reaksi alternatif tersebut. Dalam reaksi kimia, katalis sendiri tidak mengalami perubahan yang permanen. Berhasil atau gagalnya suatu proses komersial untuk menghasilkan suatu senyawa sering tergantung pada penggunaan katalis yang cocok. (Petrucci, 1987).

Katalis adalah zat yang mempengaruhi laju reaksi, yang pada akhir reaksi didapatkan kembali tanpa mengalami perubahan kimia. Ada dua macam katalis, yaitu katalis positif (katalisator) yang berfungsi mempercepat reaksi, dan katalis negatif yang dikenal sebagai inhibitor, yang berfungsi memperlambat laju reaksi. Katalis positif berperan menurunkan energi pengaktifan, dan membuat orientasi molekul sesuai untuk terjadinya tumbukan. Hal ini sesuai dengan syarat terjadinya reaksi, yaitu energi tumbukan molekul-molekul reaktan harus melampaui energi pengaktifan dan orientasi molekul harus sesuai untuk terjadinya reaksi.

Fungsi katalis dalam reaksi adalah menurunkan energi aktivasi sehingga jumlah molekul yang dapat melampaui energi aktivasi menjadi lebih besar. Gambar (2.8) menunjukkan peranan katalis dalam menurunkan energi aktivasi.



Gambar 2.8 Diagram Energi Potensial Reaksi Tanpa Katalis dan dengan Katalis. Energi Aktivasi Reaksi dengan Katalis (E_{aK}) Lebih Kecil dari Reaksi Tanpa Katalis.

2.2. KERANGKA BERFIKIR

Kegiatan pembelajaran mencakup proses dan hasil belajar. Banyak faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa, diantaranya adalah media pembelajaran. Media belajar siswa akan berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa sehingga akan berdampak juga terhadap hasil belajar siswa. Dalam hal ini media pembelajaran yang akan digunakan adalah media jenis multimedia yaitu media berbasis android. Media pembelajaran berbasis android adalah media pembelajaran yang dapat digunakan siswa tanpa dibatasi ruang, waktu dan tempat pemakaian, dimana dalam media tersebut memuat materi pembelajaran yang berkaitan, contoh soal, dan soal-soal latihan untuk menguji siswa. Selain itu untuk menarik perhatian siswa, kedalam media tersebut ditambahkan fitur-fitur pendukung seperti gambar-gambar, animasi, video, suara yang berhubungan dan juga tampilan media yang dibuat berwarna, serta ada pertanyaan-pertanyaan interaktif sehingga siswa dapat lebih tertarik untuk menggunakan media tersebut. Media pembelajaran android ini dapat dibawa kemana mana karena media ini sama seperti aplikasi pada android yang dapat dibuka dimana saja tanpa terhubung ke jaringan internet. Media ini sangat praktis sehingga akan meningkatkan motivasi siswa untuk belajar melalui media tersebut karena mereka tidak akan cepat bosan dengan media yang mereka gunakan. Dengan demikian diharapkan ketika motivasi belajar siswa meningkat maka akan meningkatkan hasil belajar siswa pada materi yang berhubungan.

2.3. HIPOTESIS PENELITIAN

Hipotesis Masalah I

Hipotesis Verbal

H_{a1} : Hasil belajar siswa yang diberi media pembelajaran berbasis android lebih tinggi daripada siswa yang tidak diberi media pembelajaran berbasis android

H_{o1} : Hasil belajar siswa yang diberi media pembelajaran berbasis android lebih rendah atau sama dengan siswa yang tidak diberi media pembelajaran berbasis android

Hipotesis Statistik

$$H_{a1} : \mu_1 > \mu_2$$

$$H_{o1} : \mu_1 \leq \mu_2$$

Hipotesis Masalah II

Hipotesis Verbal

H_{a2} : Motivasi belajar siswa yang diberi media pembelajaran berbasis android lebih tinggi daripada siswa yang tidak diberi media pembelajaran berbasis android.

H_{o2} : Motivasi belajar siswa yang diberi media pembelajaran berbasis android lebih rendah atau sama dengan siswa yang tidak diberi media pembelajaran berbasis android.

Hipotesis Statistik

$$H_{a2} : \mu_1 > \mu_2$$

$$H_{o2} : \mu_1 \leq \mu_2$$