

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

Pada BAB II ini dideskripsikan bagian-bagian konflik yang mendasari penelitian.

A. Penggunaan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran

1. Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif adalah sebuah ungkapan untuk menggambarkan sebuah media baru pengolah informasi berbantuan program komputer. Multimedia merupakan salah satu program yang memanfaatkan komputer yang dapat menggabungkan berbagai komponen seperti text, grafik, animasi, suara dan video. Sedangkan interaktif adalah suatu proses yang memberi kekuasaan pengguna untuk mengontrol suatu program (Teoh dan Neoh, 2007).

Dari beberapa pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif adalah salah satu program yang memanfaatkan komputer yang dapat menggabungkan berbagai komponen seperti text, grafik, animasi, suara dan video yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya (Misra dan Sharman, 2005:116). Multimedia interaktif dapat digunakan untuk bermacam-macam bidang pekerjaan, tergantung dari kreatifitas untuk mengembangkannya. Beberapa contoh penggunaan multimedia interaktif adalah sebagai media pelatihan, presentasi bisnis, dan sebagai media pembelajaran (Hasrul, 2010:2).

Multimedia interaktif sebagai media pembelajaran adalah sebuah teknologi baru yang berpotensi untuk mengubah cara untuk belajar dan mengubah cara memperoleh informasi. Penggunaan multimedia interaktif dapat menjadi salah satu alternatif untuk membantu menyelesaikan permasalahan belajar siswa karena dengan menggunakan teknologi multimedia siswa dapat melakukan pembelajaran mandiri, mudah, menyenangkan, simple dan belajar menurut kemampuannya tanpa ada keterpaksaan (Suyanto, 2003).

Tujuan dari penggunaan multimedia interaktif adalah sebagai berikut:

- a. Multimedia interaktif dalam penggunaannya dapat meningkatkan efektivitas dari penyampaian suatu informasi.
- b. Penggunaan multimedia interaktif dalam lingkungan dapat mendorong partisipasi, keterlibatan serta eksplorasi pengguna.
- c. Aplikasi multimedia interaktif dapat merangsang panca indera, karena dengan penggunaannya multimedia akan merangsang beberapa indera penting manusia, seperti: penglihatan, pendengaran, aksi maupun suara.
- d. Dalam pengaplikasiannya multimedia interaktif akan sangat membantu penggunaannya, terutama bagi pengguna awam.

2. Karakteristik Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif merupakan salah satu teknologi yang menjanjikan, karena dapat merubah proses pembelajaran yang pasif menjadi aktif (Hasrul, 2010:2). Pemanfaatan multimedia interaktif sebagai salah satu sarana pembelajaran bagi mahasiswa, mempunyai beberapa kekuatan dasar yang menjadi sebuah karakteristik multimedia, seperti yang dikemukakan oleh Smaldino (2008) yaitu sebagai berikut:

a. *Mixed media*

Dengan menggunakan teknologi multimedia, berbagai media konvensional seperti media teks (papan tulis), audio, video, dapat diintegrasikan ke dalam satu jenis media sehingga akan lebih efisien.

b. *User control*

Multimedia interaktif memungkinkan pengguna untuk menelusuri materi ajar, sesuai dengan kemampuan dan latar belakang pengetahuan yang dimilikinya, disamping itu menjadikan pengguna lebih nyaman dalam mempelajari isi media, secara berulang-ulang.

c. Simulasi dan visualisasi

Simulasi dan visualisasi merupakan fungsi khusus yang dimiliki oleh multimedia interaktif, sehingga dengan teknologi simulasi dan visualisasi komputer, pengguna akan mendapat informasi yang lebih nyata dari suatu informasi yang bersifat abstrak. Dalam beberapa kurikulum dibutuhkan pemahaman yang kompleks, abstrak, proses dinamis dan mikroskopis, sehingga dengan simulasi dan visualisasi peserta didik akan dapat mengembangkan mental model dalam aspek kognitifnya.

d. Gaya belajar yang berbeda

Multimedia interaktif mempunyai potensi untuk mengakomodasi pengguna dengan gaya belajar yang berbeda-beda tergantung kepada setiap karakteristik pengguna.

Suatu multimedia interaktif yang baik harus memenuhi beberapa kriteria penilaian. Phing dan Tse-Kian (2007) mengajukan enam kriteria untuk menilai multimedia interaktif, yaitu:

- a. Kemudahan navigasi sebuah multimedia interaktif harus dirancang sesederhana mungkin sehingga mahasiswa dapat mempelajarinya tanpa harus dengan pengetahuan yang kompleks tentang media.
- b. Memiliki kandungan kognisi yaitu adanya kandungan pengetahuan yang jelas.
- c. Mempunyai presentasi informasi, yang digunakan untuk menilai isi dan program multimedia interaktif itu sendiri
- d. Integrasi media, dimana media harus mengintegrasikan aspek pengetahuan dan keterampilan.
- e. Artistik dan estetika. Untuk menarik minat belajar, maka program harus mempunyai tampilan yang menarik dan estetika yang baik.
- f. Kriteria penilaian yang terakhir adalah fungsi secara keseluruhan, dengan kata lain program yang dikembangkan harus memberikan pembelajaran yang diinginkan oleh peserta belajar.

3. Peranan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Kimia

Dalam proses belajar mengajar kehadiran media mempunyai arti yang cukup penting, ketidak jelasan konsep yang disampaikan dapat dibantu dengan menghadirkan media sebagai perantara. Kerumitan konsep yang akan disampaikan kepada anak didik dapat disederhanakan dengan bantuan media sehingga proses belajar siswa dapat lebih baik (Ramansyah, 2010).

Penggunaan media akan lebih menarik perhatian peserta didik sehingga dapat menumbuhkan motivasi dalam belajar. Menurut Sudjana, metode belajar akan lebih bervariasi, karena kegiatan belajar tidak hanya mendengarkan uraian dari guru saja, tetapi melakukan aktivitas lain seperti mengamati, melakukan

percobaan, dan mendemostrasikan (Daryanto, 2010). Terdapat beberapa hasil penelitian, yang menunjukkan bahwa untuk memperoleh hasil belajar siswa secara maksimal, gambaran yang disajikan harus erat kaitannya dengan materi pelajaran, dan ukurannya cukup besar sehingga rincian unsur unsurnya mudah diamati, sederhana, diproduksi bagus, lebih realistic, dan menyatu dengan teks (Sudjana, 2005).

Edgar (dalam Arsyad, 2010) mengklasifikasikan pengalaman belajar anak mulai dari hal-hal yang paling konkrit sampai kepada hal-hal yang dianggap paling abstrak. Klasifikasi pengalaman tersebut diikuti secara luas oleh kalangan pendidikan dalam menentukan alat bantu apa yang seharusnya sesuai digunakan untuk pengalaman belajar tertentu. Klasifikasi tersebut lebih dikenal dengan kerucut pengalaman (Cone of Experience). Perhatikan gambar berikut:



Gambar 2.1 Kerucut Pengalaman Edgar Dale

Kerucut di atas merupakan elaborasi yang rinci dari konsep tiga tingkatan pengalaman yang dikemukakan oleh Bruner. Hasil belajar seseorang dimulai dari pengalaman langsung, kenyataan yang ada di lingkungan kehidupan seseorang kemudian benda tiruan sampai kepada lambang verbal (abstrak). Semakin ke atas di puncak kerucut semakin abstrak media penyampaian (Gilakjani, 2012).

Sesuai dengan karakteristik ilmu kimia yang sebagian besar konsepnya merupakan konsep bersifat abstrak, maka diperlukan suatu media yang dapat memvisualisasikan konsep-konsep yang bersifat abstrak. Salah satu media yang dapat digunakan adalah multimedia. Multimedia dapat mewakili apa yang kurang mampu disampaikan oleh guru melalui kata-kata. Konsep kimia yang abstrak dapat dikonkretkan dalam penyampaiannya melalui multimedia (Farida, 2012).

Mayer (2002) menyatakan peranan multimedia dalam pembelajaran kimia sebagai berikut:

- a. Multimedia sebagai alat pemodelan berfungsi untuk meningkatkan pemahaman mengenai konten kimia, berfikir logis dan kreatif, membangun struktur pengetahuan, mengkomunikasikan, melatih kemampuan pemecahan masalah dan membuat evaluasi dalam pembelajaran kimia.
- b. Multimedia sebagai alat belajar yaitu multimedia di desain untuk membantu kesulitan siswa dalam memvisualkan konsep abstrak dalam kimia yang direpresentasikan dengan simbol kimia dan meningkatkan pemahaman siswa dalam menghubungkan tiga level representasi kimia.
- c. Multimedia sebagai alat penilaian yaitu multimedia dapat digunakan sebagai alat penilaian/evaluasi dalam pembelajaran, evaluasi yang digunakan dapat berupa esay atau pilihan ganda.
- d. Multimedia sebagai alat instruksional yaitu multimedia dapat membantu siswa mengembangkan penggambaran model agar model tersebut dapat dibangun dalam pikiran siswa dan untuk menyadari peranan suatu model dalam pembelajaran kimia di dalam kelas juga laboratorium. (Mayer, 2002).

Multimedia interaktif memberikan pembelajaran individual dan membuat siswa berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang berkesan dapat memusatkan perhatian siswa secara penuh dalam belajar sehingga waktu curah perhatian siswa cukup tinggi. Perhatian tinggi pada hal yang dipelajari akan sangat membantu dan memudahkan siswa dalam mempelajari materi pelajaran (Phing, 2007:36). Siswa yang belajar dengan menggunakan multimedia interaktif memiliki rasa percaya diri, motivasi tinggi dan daya ingat yang tinggi dalam mempelajari suatu konsep dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan menggunakan cara tradisional (Teoh dan Neo, 2007).

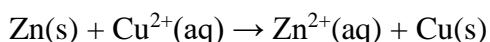
B. Daya Kekuatan Oksidator dan Reduktor Logam

1. Reaksi Spontan

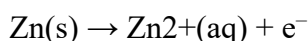
Suatu reaksi redoks dapat berlangsung spontan apabila potensial sel yang dihasilkannya bertanda positif. Potensial sel adalah selisih antara potensial katode dengan anode. Pada reaksi redoks, katode berarti reduksi dan anode berarti oksidasi. Jadi reaksi redoks berlangsung spontan jika potensial spesi yang tereduksi dikurangi dengan potensial spesi dengan spesi yang teroksidasi lebih besar daripada nol (Chang, 2015).

Salah satu contoh reaksi redoks spontan adalah reaksi logam seng dengan larutan tembaga (II) sulfat. Jika logam seng yang berwarna abu-abu mengkilat dicelupkan ke dalam larutan tembaga (II) sulfat yang berwarna biru, lambat laun pada permukaan logam seng akan menempel logam tembaga yang berwarna merah kecoklatan, sementara warna biru dari larutan akan memudar. Tembaga yang

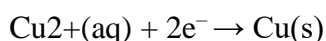
menempel pada logam seng berasal dari larutannya (ion tembaga (II) yang memberikan warna biru dalam pelarut air). Sementara itu, logam seng membentuk ionnnya yang larut dalam air, tetapi tidak memberikan warna pada larutannya (Petrucci, 2011). Reaksi tersebut dapat dinyatakan dengan persamaan:



Dalam persamaan reaksi diatas, dapat dilihat bahwa logam seng mengalami oksidasi membentuk ion seng (II). Reaksi ini disertai dengan pelepasan elektron:



Ion tembaga (II) membentuk logamnya dengan menerima elektron:



Jika reaksi dilangsungkan dengan cara di atas, elektron yang dilepaskan dari reaksi oksidasi langsung digunakan untuk reaksi reduksi pada permukaan logam seng. Elektron tidak berkesempatan menghasilkan arus listrik yang dapat menghasilkan kerja.

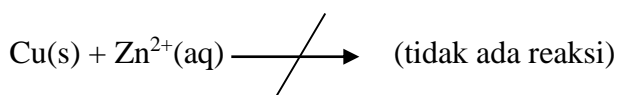
Reaksi kimia yang berlangsung spontan, ditandai dengan ciri-ciri berupa dihasilkannya endapan, terjadi gelembung, perubahan warna, dan perubahan suhu.

2. Reaksi Nonsontan

Reaksi redoks tak spontan adalah reaksi yang tidak dapat mereduksi unsur-unsur disebelah kanannya dan potensial sel yang dihasilkannya bertanda negatif. Reaksi redoks tak spontan dapat dilangsungkan dengan menggunakan arus listrik. Salah satu contoh dari reaksi non spontan yaitu reaksi antara logam tembaga dengan larutan zink sulfat (ion Zn^{2+}) tidak terjadi. Dalam larutan ZnSO_4 yang

dimasukkan lempeng tembaga, tidak terjadi perubahan apapun baik pada lempeng tembaga maupun pada larutan ZnSO_4 . Hal ini menunjukkan bahwa reaksi yang terjadi pada larutan ZnSO_4 merupakan reaksi tidak spontan yang berarti, pada larutan ini memerlukan energi dari luar agar terjadi reaksi (Suyanto, 2016).

Persamaan reaksi non spontan:



Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa kebalikan dari reaksi spontan adalah tidak spontan.

3. Standar Elektroda Hidrogen

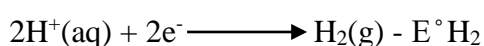
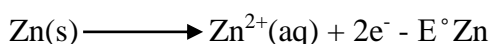
Potensial elektroda standar E° adalah potensial elektroda bila konsentrasi zat terlarut 1 M, pada tekanan gas 1 atm dan suhu normal 25°C . Untuk membandingkan kecenderungan suatu logam mengalami oksidasi atau reduksi tidak bisa diukur secara langsung namun digunakan elektroda pembanding, yaitu elektroda hidrogen. Elektroda Hidrogen terdiri dari gas H_2 dengan tekanan 1 atm yang dialirkan melalui sekeping logam platina (Pt) yang dilapisi serbuk Pt halus pada suhu 25°C dalam larutan asam (H^+) 1 M, dan Elektroda Hidrogen diberi nilai potensial sebesar 0,00 Volt. Elektroda yang lebih mudah mengalami reduksi dibanding hidrogen mempunyai nilai $E^\circ = \text{positif}$, sedangkan elektroda yang lebih sukar mengalami reduksi mempunyai nilai $E^\circ = \text{negative}$ (Sunarya, 2012).

Untuk memahami bagaimana potensial elektroda standar diperoleh, dapat diketahui dari potensial elektroda zat tertentu dengan potensial elektroda standar. Kita hubungkan elektroda seng standar kepada elektroda hidrogen standar. Jika daya gerak listrik sel dengan voltmeter, dapat diperoleh nilai 0,76 V, dengan elektroda seng sebagai anoda (Sunarya, 2012).

Pertama menuliskan daya gerak listrik sel dalam bentuk potensial elektroda. Penulisan sel adalah



Setengah-reaksi untuk potensial setengah-sel (potensial oksidasi dan reduksi) adalah



Daya gerak sel adalah potensial setengah sel.

$$E^{\circ}_{\text{sel}} = E^{\circ}\text{H}_2 + (-E^{\circ}\text{Zn})$$

Dengan memasukkan nilai 0,76 V untuk daya gerak sel, dan 0,00 V untuk potensial elektroda hidrogen standar akan diperoleh nilai $E^{\circ}\text{Zn} = -0,76 \text{ V}$.

4. Potensial Elektroda Standar

Potensial elektroda standar berguna untuk menentukan kekuatan zat pengoksidasi dan zat reduksi pada keadaan standar. Karena potensial elektroda adalah potensial reaksi reduksi, atau setengah-reaksi reduksi.

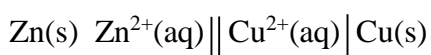
Potensial elektroda adalah potensial listrik yang dihasilkan oleh suatu elektroda jika dibandingkan dengan elektroda Hidrogen. Potensial elektroda diberi lambang E. Apabila pengukuran dilakukan pada suhu 25°C , tekanan 1 atm dan konsentrasi 1M, maka disebut sebagai potensial elektroda standar (E°).

Potensial reduksi adalah ukuran kecenderungan dari spesi oksidasi untuk menangkap elektron dalam setengah-reaksi reduksi. Serupa dengan itu, kita dapat menyatakan setengah-reaksi oksidasi sebagai kebalikan dari setengah-reaksi reduksi. Potensial oksidasi untuk setengah-reaksi oksidasi sama dengan negatif dari potensial reduksi untuk setengah-reaksi kebalikannya (Sunarya, 2012).

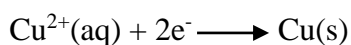
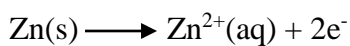
Potensial oksidasi = -Potensial reduksi dari reaksi kebalikannya

Potensial reduksi dinamakan potensial elektroda reduksi yang diberi lambang E.

Untuk menggambarkan gagasan ini, misalkan sel seng-tembaga sebagaimana dibahas di atas:



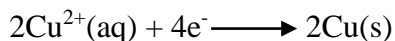
Setengah reaksinya adalah



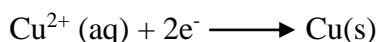
Bila kita menuliskan E_{Zn} untuk potensial elektroda yang berhubungan dengan setengah-reaksi reduksi: $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \longrightarrow \text{Zn(s)}$ maka $-E_{\text{Zn}}$ adalah potensial untuk setengah-reaksi oksidasi: $\text{Zn(s)} \longrightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-}$. Setengah reaksi tembaga adalah suatu reduksi dan E_{Cu} dapat dituliskan sebagai potensial elektroda atau potensial sel.

Daya gerak sel adalah jumlah potensial dari setengah-reaksi reduksi dan setengah-reaksi oksidasi. Untuk sel sebagaimana dinyatakan di atas, jumlah potensial reduksi (potensial elektroda) untuk setengah-sel tembaga dan potensial oksidasi (negatif dari potensial elektroda) untuk setengah-sel seng, ditulis sebagai: $E_{\text{sel}} = E_{\text{Cu}} + (-E_{\text{Zn}}) = E_{\text{Cu}} - E_{\text{Zn}}$. Perlu diketahui bahwa daya gerak listrik sel sama dengan perbedaan kedua potensial elektroda. Jadi, dapat dikatakan bahwa potensial elektroda merupakan potensial listrik pada elektroda, dan daya gerak listrik sel sebagai perbedaan potensialnya, yaitu potensial katoda dikurangi anoda, atau $E_{\text{Sel}} = E_{\text{katoda}} - E_{\text{anoda}}$ (Sunarya, 2012).

Nilai potensial elektroda bebas dari jumlah spesi yang terlibat dalam reaksi. Jadi, potensial elektroda untuk setengah-reaksi:



sama dengan untuk reaksi:



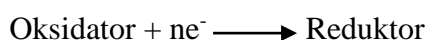
Elektroda seng standar dihubungkan dengan elektroda hidrogen standar maka cara ini akan diperoleh potensial elektroda untuk berbagai reaksi setengah sel. Berikut ini adalah tabel daftar potensial elektroda standar untuk setengah-sel pada suhu 25°C :

Tabel 2.1 Potensial elektroda standar pada suhu 25⁰ C

Reaksi reduksi	E° _{sel}
$\text{Li}^{+}(\text{aq}) + \text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Li}(\text{s})$	-3,04
$\text{Na}^{+}(\text{aq}) + \text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Na}(\text{s})$	-2,71
$\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Mg}(\text{s})$	-2,38
$\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{s})$	-1,66
$2\text{H}_2\text{O}(\ell) + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + 2\text{OH}^{-}(\text{aq})$	-0,83
$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Zn}(\text{s})$	-0,76
$\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Cr}(\text{s})$	-0,74
$\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{s})$	-0,41
$\text{Cd}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Cd}(\text{s})$	-0,40
$\text{Ni}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Ni}(\text{s})$	-0,23
$\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Sn}(\text{s})$	-0,14
$\text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Pb}(\text{s})$	-0,13
$\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{s})$	-0,04
$2\text{H}^{+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g})$	0,00
$\text{Sn}^{4+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Sn}^{2+}(\text{aq})$	0,15
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Cu}^{+}(\text{aq})$	0,16
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{s})$	0,34
$\text{Cu}^{+}(\text{aq}) + \text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{s})$	0,52
$\text{I}_2(\text{s}) + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons 2\text{I}^{-}(\text{aq})$	0,54
$\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+}(\text{aq})$	0,77
$\text{Ag}^{+}(\text{aq}) + \text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Ag}(\text{s})$	0,80
$\text{Hg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Hg}(\ell)$	0,85
$2\text{Hg}^{+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons \text{Hg}_2(\text{aq})$	0,90
$\text{Br}_2(\ell) + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons 2\text{Br}^{-}(\text{aq})$	1,07
$\text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}^{+}(\text{aq}) + 4\text{e}^{-} \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\ell)$	1,23
$\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons 2\text{Cl}^{-}(\text{aq})$	1,36
$\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) + 2\text{H}^{+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\ell)$	1,78
$\text{S}_2\text{O}_8^{2-}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons 2\text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$	2,01
$\text{F}_2(\text{g}) + 2\text{e}^{-} \rightleftharpoons 2\text{F}^{-}(\text{aq})$	2,87

(Sunarya, 2012)

Pada tabel 2.1 dengan potensial elektroda terbesar (lebih positif) mempunyai kecendrungan terbesar untuk berubah dari kiri ke kanan. Setengah reaksi reduksi mempunyai bentuk umum sebagai berikut:



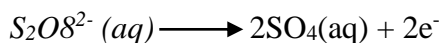
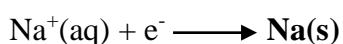
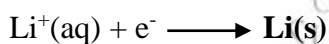
Spesi oksidasi berperan sebagai zat pengoksidasi. Maka dari itu, zat pengoksidasi terkuat dalam tabel potensial elektroda standar adalah spesi oksidasi dengan setengah-reaksi yang mempunyai nilai E° terbesar (Sunarya, 2012).

Setengah reaksi reduksi dengan potensial elektroda terendah (lebih negatif) mempunyai kecendrungan lebih besar untuk berubah dari kanan ke kiri yang dapat dilihat dari persamaan pada tabel 2.1, yaitu:



Bagian yang tereduksi berperan sebagai zat pereduksi. Oleh sebab itu, zat pereduksi terkuat dalam tabel potensial elektroda standar adalah spesi tereduksi yang memiliki setengah-reaksi dengan nilai E° terkecil.

Dua persamaan pertama dan dua terakhir dalam tabel di atas, yaitu:



Oksidator terkuat adalah spesi di kiri paling bawah dalam tabel (dicetak miring). Reduktor terkuat adalah spesi di kanan paling atas dalam tabel (ditulis huruf tebal).

5. Deret Volta atau Deret Keaktifan Logam

Susunan unsur-unsur logam berdasarkan potensial elektrode standarnya disebut deret elektrokimia atau deret Volta. Deret Volta dapat dilihat dalam tabel :

Semakin kiri kedudukan suatu logam dalam deret Volta maka:

- a. Logam semakin reaktif (semakin mudah melepas elektron)
- b. Logam merupakan reduktor yang semakin kuat

Sebaliknya, semakin kanan kedudukan logam dalam deret volta maka:

- a. Logam semakin kurang reaktif (semakin sukar melepas elektron)
- b. Kationnya merupakan oksidator yang semakin kuat

Tabel 2.2 Deret Volta atau Deret Keaktifan Logam

Logam	Li	K	Ba	Ca	Na
E°(V)	-3,04	-2,92	-2,90	-2,87	-2,71

Logam	Mg	Al	Mn	Zn	Cr
E°(V)	-2,37	-1,66	-1,18	-0,76	-0,74

Logam	Fe	Ni	Co	Sn	Pb
E°(V)	-0,44	-0,28	-0,28	-0,14	-0,13

Logam	(H)	Cu	Hg	Ag	Au
E°(V)	0,00	+0,34	+0,79	+0,80	+1,52

(Suyanto, 2016)

Jadi, logam yang terletak lebih kiri lebih reaktif daripada logam-logam yang dikanannya. Oleh karena itu, logam yang terletak lebih kiri dapat mendesak logam yang lebih kanan dari senyawanya. Sehingga dapat dikatakan Semakin ke kanan semakin mudah direduksi maka E° bersifat positif yang berarti semakin mudah menerima elektron dan merupakan oksidator (penyebab zat lain mengalami oksidasi). Begitupun sebaliknya, semakin ke kiri semakin mudah dioksidasi maka E° bersifat negatif yang berarti semakin mudah melepas elektron dan merupakan reduktor kuat yang merupakan penyebab zat lain mengalami reduksi (Sunarya, 2012).

