

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Elemen Desain

Dalam dunia desain grafis, hal yang paling mendasari seluruh prosesnya adalah pengetahuan tentang dasar elemen desain (Landa et al., 2007, hlm. 8). Elemen- elemen desain dikomposisikan secara harmonis dengan tujuan untuk mengkomunikasikan ide dalam suatu bentuk desain. Kebanyakan orang yang tertarik dengan desain grafis awalnya adalah seorang *artist* yang menggambar atau melukis melalui intuisi mereka. Namun sayangnya, dalam desain grafis semua harus dibatasi dengan pengetahuan dasar elemen desain agar dapat menciptakan desain yang mampu mengkomunikasikan ide secara visual dengan tepat. Beberapa elemen desain yang menjadi dasar penciptaan desain adalah bentuk, warna, teks, dan ilustrasi.

2.1.1 Bentuk

Disebut oleh Landa et al. (2007), Area yang terbentuk dari garis yang menyatu dalam sebuah bidang disebut sebagai bentuk (hlm. 59). Wujud dari bentuk juga dapat beragam mulai dari hanya kumpulan garis, kumpulan warna, ataupun kombinasi garis dan warna. Bentuk dapat digambar secara manual dengan tangan ataupun dengan komputer. Cara membuat bentuk akan berpengaruh pada hasil penampakan akhir bentuk yaitu geometris (tegas dan terukur) atau organis (abstrak dan tidak beraturan).

1) Bentuk Geometris

Bentuk geometris terbuat dari garis yang lurus, sudut yang lancip, dan perhitungan sudut yang presisi agar semua garis dapat terhubung dengan rapi. Biasanya bentuk geometris memiliki sebutan seperti persegi, persegi Panjang, segitiga, segi enam, lingkaran, trapesium, dan masih banyak lagi. Bentuk geometris

dapat dibuat dengan memasukkan jumlah sudut pada komputer misalnya dengan menggunakan Adobe Illustrator.



Gambar 2.1 Bentuk Sederhana
Sumber:

<https://i.pinimg.com/564x/d9/ff/8e/d9ff8ea30d577c89da90fee0924e27b6.jpg>

2) Bentuk Organik

Berbeda dengan bentuk geometris, bentuk organik adalah bentuk yang terkesan natural dan penuh lengkungan. Bentuk organik dapat berupa kombinasi antara garis lurus dan lengkung untuk menciptakan bentuk natural yang harmonis. Penggambaran bayangan dan efek transparan juga dapat termasuk dalam bentuk organik.



Gambar 2. 2 Variasi Bentuk
Sumber:

<https://i.pinimg.com/564x/83/86/ea/8386ea4fe70cd988d794e53ae65d8ba8.jpg>

2.1.2 Warna

Setiap bentuk pasti memiliki warna agar bentuk itu dapat disentuh dan dilihat secara *physical*. Warna hanya dapat dilihat jika ada cahaya yang memantul pada sebuah bentuk/ benda. Setiap bentuk/ benda menyerap cahaya tersebut dan memantulkan sisa cahaya yang tidak terserap. Pantulan cahaya itulah yang disebut sebagai warna. Disebut oleh Adams & Stone (2017), setiap warna memiliki karakternya masing- masing. Karakter ini dihubungkan dengan kepercayaan kultur tertentu atau kesepakatan bersama (hlm. 24).

1) *Primary*

Dalam warna primer terdapat 3 warna yaitu merah, kuning, dan biru. Warna merah sering diasosiasikan dengan api, darah, dan gairah. Sisi positif dari warna merah adalah cinta, antusias, dan kekuatan. Sedangkan sisi negatifnya adalah perlawanan, kejahatan, dan kemarahan.



Gambar 2.3 Warna *Primary*

Sumber:

<https://i.pining.com/564x/66/0a/99/660a992aeac64ce50e0315daf47fae2c.jpg>

Warna kuning identik dengan sinar matahari atau matahari. Sisi positif warna kuning adalah kebijaksanaan, kebahagiaan, dan kepintaran. Sedangkan, sisi negatifnya adalah kecemburuan, ketakutan, dan kekhawatiran.

Warna terakhir yaitu biru sering dikaitkan dengan laut dan langit. Arti positif dari warna biru adalah kecerdasan, kedamaian, dan

kesetiaan. Sedangkan, arti negatifnya adalah depresi, sikap cuek, dan hilangnya koneksi.

2) *Secondary*

Warna sekunder adalah warna hasil campuran 2 warna primer. Warna sekunder terdiri dari hijau, ungu, dan oranye. Warna hijau erat kaitannya dengan tanaman dan alam. Sisi positif warna hijau adalah uang, sukses, dan kejujuran. Sedangkan, sisi negatifnya adalah iri hati, racun, dan penyakit.



Gambar 2.4 Warna *Secondary*

Sumber:

<https://i.pinimg.com/564x/2e/a7/1b/2ea71b864d7f8ac5b0eb3b0b11318b91.jpg>

Warna ungu berkaitan dengan kerajaan dan kehidupan spiritual. Arti positif dari warna ungu adalah kemewahan, imajinasi, dan kekayaan. Sedang arti negatifnya adalah kemarahan berlebih, kekejaman, dan hal-hal yang berlebihan.

Warna terakhir adalah warna oranye yang diasosiasikan dengan musim gugur dan jeruk. Sisi positif warna oranye adalah kreativitas, keunikan, dan energi sosial. Sedangkan, sisi negatifnya adalah kebisingan, kekerasan, dan FOMO (*fear of missing out*).

3) *Neutral*

Warna netral adalah warna yang sering digunakan sebagai warna kontras. Warna netral terdiri dari hitam, putih, dan abu-abu. Warna hitam sering dikaitkan dengan malam dan kematian. Arti positif dari warna hitam adalah kekuatan, misteri, dan elegan. Sedangkan, arti negatifnya adalah ketakutan, kekosongan, dan kenegatifan.



Gambar 2.5 Warna *Neutral*

Sumber:

<https://i.pinimg.com/564x/09/5b/80/095b80d210df79ad992cb15a97567f3c.jpg>

Warna putih sering dikaitkan dengan cahaya dan kesucian. Sisi positif dari warna putih adalah kesempurnaan, pernikahan, dan kepolosan. Sedangkan, sisi negatifnya adalah mengurung diri dan kerapuhan.

Warna abu-abu sering diasosiasikan dengan kenetralan. Sisi positif dari warna abu-abu adalah keseimbangan, keamanan, dan kedewasaan. Sedangkan, sisi negatifnya adalah kurangnya komitmen, kebosanan, dan kesedihan.

2.1.3 Teks

Dalam desain dua dimensi, teks adalah salah satu elemen desain yang selalu ada. Teks akan membantu untuk menyeimbangkan komposisi desain

yang sedang dirancang (Landa et al., 2007, hlm. 131). Teks yang disebut juga sebagai *typeface* adalah sekumpulan kata- kata yang disusun dalam desain untuk menciptakan kesan elegan dan nyaman di mata. *Typeface* yang paling umum terbagi menjadi dua yaitu serif dan sans-serif.



Gambar 2.6 Jenis *Typeface*

Sumber:

<https://i.pining.com/564x/53/4c/0a/534c0a79488033c1595e3e2bfe36792d.jpg>

1) Serif

Typeface serif pertama ditemukan pada zaman Romawi ketika manusia masih mengukir tulisan di batu. Ketika mengukir pada batu, alat yang digunakan menciptakan bentuk ekor pada setiap huruf yang diukir. Oleh karenanya, sampai saat ini *typeface* serif dapat diidentifikasi dari keberadaan “ekor” pada setiap hurufnya. Secara umum, *typeface* serif lebih mudah dibaca karena adanya jarak kecil antar huruf. Serta, serif juga menampilkan kesan elegan dan modern.

2) Sans-serif

Modifikasi dari *typeface* serif adalah sans-serif yang ditemukan pada abad ke- 19. *Typeface* ini mirip dengan serif hanya saja bagian ekor pada setiap hurufnya dihilangkan. Dengan bentuknya yang lebih terkesan *clean*, *typeface* ini dijuluki sebagai *typeface* modern. Selanjutnya, setelah abad ke- 20, *typeface* sans- serif semakin dikembangkan dan kini terkenal dengan bentuknya yang geometris dengan kesan modern.

2.1.4 Ilustrasi

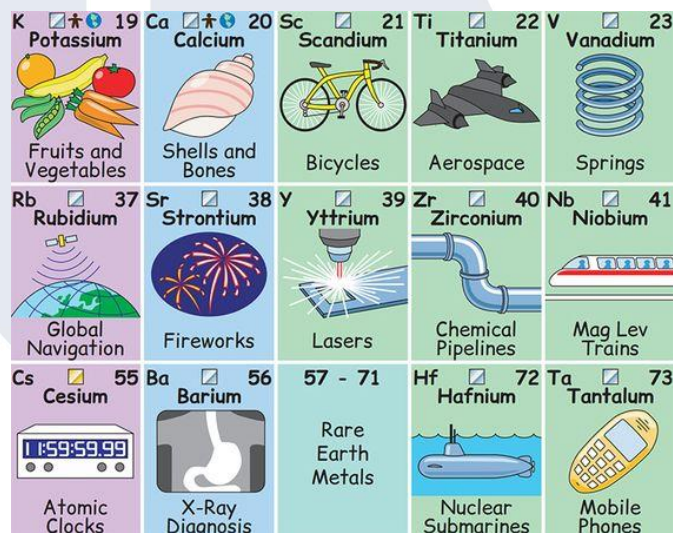
Dikutip dari buku oleh Maharsi (2016), Drs. RM. Soenarto mengatakan ilustrasi digunakan dalam proses desain grafis untuk memperjelas kalimat yang ingin disampaikan (hlm. 4). Secara singkat, ilustrasi adalah proses kreatif yang menghasilkan sebuah diagram atau gambar yang digunakan untuk menjelaskan suatu kalimat. Penggunaan ilustrasi tidak terbatas oleh warna karena dapat diperbanyak (*fotocopy*) dengan teknik hitam- putih maupun berwarna. Bentuk ilustrasi juga hadir dalam berbagai bentuk contohnya grafik, diagram, dan coretan tangan.

1) Fungsi Ilustrasi

Diambil dari jurnal oleh Chu (2018), ada 4 kegunaan ilustrasi dalam desain grafis. (1) Ilustrasi dapat menghidupkan desain dan menggantikan teks yang terlalu panjang dan membosankan. (2) Desain yang diberi ilustrasi akan menjadi unik karena merefleksikan karakter dari desainer. (3) Ilustrasi dapat memberikan ruang bagi audiens untuk berintuisi karena setiap orang dapat mempunyai pemahamannya masing- masing mengenai suatu ilustrasi. (4) Desain dapat menjadi lebih hidup karena adanya ilustrasi dengan *style* unik desainer.

2) Gaya Ilustrasi

Sesuai dengan fungsinya, ilustrasi digunakan untuk menyampaikan informasi dari bentuk teks menjadi visual. Oleh karenanya, diperlukan ilustrasi yang sesuai dengan konteks yang ingin disampaikan. Walaupun, semua ilustrasi adalah unik, namun tetap ada gaya ilustrasi yang mendasarinya. Gaya ilustrasi untuk gambar terbagi menjadi 3 gaya yaitu realis, karikatur, dan kartun (Prihatmoko, 2021).



Gambar 2.7 Ilustrasi Realis

Sumber:

<https://i.pinimg.com/564x/12/64/1d/12641d65c76c7fe6c2b63c73d34698af.jpg>

Gaya ilustrasi realis adalah dasar dalam pembuatan ilustrasi. Hasil ilustrasi menyerupai atau bahkan sama dengan keadaannya di dunia nyata. Dalam membuat ilustrasi realis, tidak diperlukan tambahan visual apa pun agar hasil ilustrasi tetap sesuai dengan keadaan objek sesungguhnya.



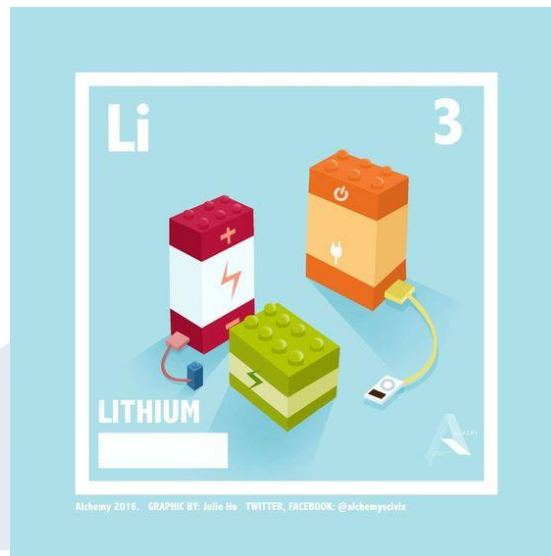
Gambar 2.8 Ilustrasi Karikatur

Sumber:

<https://i.pinimg.com/564x/8f/16/30/8f16309919365140d01259d9e8df7eec.jpg>

Ilustrasi dapat dikatakan menggunakan gaya karikatur jika, terdapat hal yang dilebih-lebihkan dalam ilustrasi. Misalnya, ukuran suatu objek yang lebih besar daripada objek yang lain atau adanya warna yang sangat menonjol daripada warna lainnya. Penggambaran yang berlebihan ini sesuai dengan asal kata karikatur yaitu dari bahasa Italia *caricere* yang berarti menambahkan isi secara berlebihan.

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



Gambar 2.9 Ilustrasi Kartun

Sumber:

<https://i.pinimg.com/564x/ec/63/db/ec63db1d51d580a4f09e6427dd5aea53.jpg>

Gaya terakhir yaitu kartun biasanya digunakan untuk menghibur. Umumnya, gaya ilustrasi ini dipakai dalam buku cerita anak atau dalam desain dengan konten humoris. Gaya kartun ini dapat digunakan untuk menggambarkan Binatang, manusia, tumbuhan, dan benda- benda lainnya.

2.2 Prinsip Desain

Ketika menyusun elemen- elemen desain, diperlukan sebuah prinsip desain yang mendasari penyusunan tersebut. Setiap prinsip desain saling berhubungan untuk menciptakan desain visual yang harmonis. Dalam praktiknya, pengetahuan mengenai prinsip desain akan hadir dalam kesadaran kedua.

2.2.1 Hierarki Visual

Penataan elemen visual dalam suatu desain perlu dipertimbangkan dari sisi *emphasis*- nya. Sama seperti dalam kehidupan sehari- hari, perlu ada jadwal prioritas untuk mengatur kegiatan dalam sehari. Sama halnya dengan desain, elemen visual perlu disusun dengan menonjolkan bagian yang penting sampai yang kurang penting (Landa, 2007, hlm. 177). Penataan ini juga dapat dijadikan sebagai panduan arah lihat/ arah baca oleh audiens. Penonjolan

elemen visual tidak terlalu mudah karena harus memperhatikan seberapa besar/ menonjolnya objek agar tidak terlalu mendominasi desain.



Gambar 2.10 Ujinga: *Survival of the Silliest*
Sumber:

<https://i.pinimg.com/564x/56/61/dc/5661dc0e6ab4927a49bf0c4adc517949.jpg>

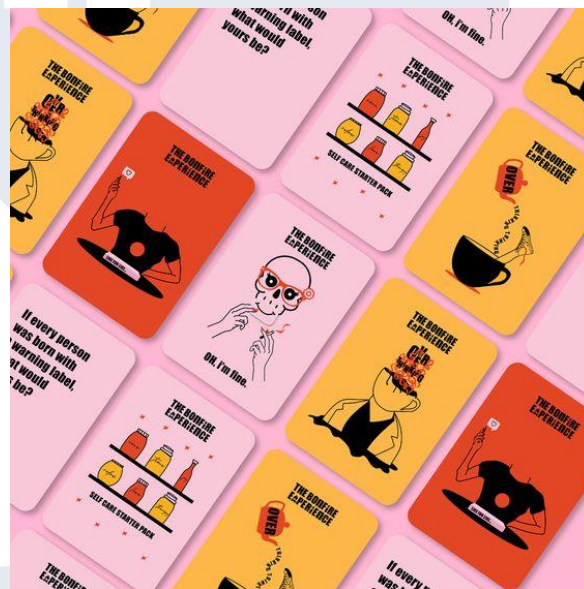
Banyak cara dalam menentukan peletakan elemen visual. Secara umum, arah lihat/ arah baca adalah dari kiri atas ke kanan bawah membentuk huruf Z. Selain membentuk huruf Z, penataan juga dapat dilakukan dengan menatanya secara diagonal. Ada juga yang memulai arahnya dari tengah bidang karena terkesan lebih seimbang. Dalam desain grafis, terdapat banyak elemen termasuk objek dan teks. Jika semua elemen ini proporsinya seimbang, maka desain menjadi membosankan.

Dalam sebuah desain, terdapat 3 bagian yaitu *background*, *midground*, dan *foreground*. *Background* adalah bagian paling jauh yang dilihat oleh audiens. *Background* berukuran luas dan digunakan sebagai penghias latar saja. *Middle ground* adalah area/ elemen diantara *background* dan *foreground*. Elemen yang termasuk dalam *middle ground* adalah elemen-elemen penghias yang mengisi ruang kosong desain. *Foreground* adalah elemen visual yang paling dekat dilihat oleh mata audiens. Di bagian ini terdapat semua elemen visual baik gambar grafis, foto, maupun teks. Tugas

desainer adalah mengarahkan dan memfokuskan mata audiens ke elemen visual utama yang terdapat di *foreground*. Desainer juga harus memastikan audiens dapat membedakan mana area yang merupakan *background*, *middle ground*, dan *foreground*.

2.2.2 Kontras

Salah satu langkah yang dapat dilakukan desainer untuk mengarahkan fokus audiens adalah dengan memainkan kontras. Dengan kontras, desainer dapat mengelompokkan elemen- elemen utama dan elemen pendukung secara harmonis. Ada berbagai cara untuk menciptakan kontras yaitu dengan ukuran, warna, kejelasan, bentuk, dan posisi.



Gambar 2.11 *The Bonfire Experience Card Game*

Sumber:

<https://i.pining.com/564x/cd/c1/17/cdc117a3e3bb615e89c4aa2cb087b65a.jpg>

Besar kecilnya ukuran elemen visual adalah cara yang paling umum digunakan untuk menciptakan kontras. Namun, walaupun ukuran suatu elemen sangat besar, masih ada kemungkinan elemen visual lainnya lebih menonjol. Bisa saja warna elemen lain yang ukurannya lebih kecil jadi yang lebih menonjol. Kemungkinan lain adalah penempatan yang tidak biasa, ukuran yang abstrak, dan posisinya yang vertikal atau horizontal.

Pemilihan dan penggunaan warna di bidang yang tepat memegang peran yang penting untuk mengarahkan perhatian. Warna yang cerah akan sangat menarik perhatian. Namun, jika diberi *tone* putih, maka akan kurang diperhatikan karena akan menyatu dengan *background*. Warna hitam yang sangat pekat juga dapat menarik perhatian jika diletakkan di *background* berwarna cerah, begitu sebaliknya.

2.2.3 Keseimbangan

Secara literal, keseimbangan adalah ketika beberapa hal disusun dengan rata. Namun dalam desain grafis, keseimbangan diukur berdasarkan “*visual weight*”. Maksudnya adalah ketika elemen visual diletakkan sedemikian rupa sehingga membuat bobot desain seimbang di setiap sisinya. Ukuran dan warna elemen visual bisa beragam, namun tetap harmonis dan tidak ada yang terlalu terpisah dan berbeda. Keseimbangan desain dapat dilihat dari ukuran, warna, dan bentuk elemen visual. Walaupun penyusunannya abstrak, tetap desain dapat terlihat harmonis.



Gambar 2.12 *Tabletalk Card*

Sumber:

<https://i.pinimg.com/564x/2b/99/1d/2b991d289d5830ea0904f15261cc90c5.jpg>

Pembagian area untuk menjadikannya seimbang umumnya 50:50. Biasanya garis pemisah ada di tengah bidang, namun keseimbangan juga dapat tercipta dari yang pembagiannya 70:30 dan 60:40. Desain harus dibuat seimbang agar desain nyaman untuk dilihat. Ketika desainer menyusun elemen visual, secara otomatis elemen akan diletakan pada posisi- posisi abstrak sampai terlihat nyaman di mata. Hal ini terjadi karena otak manusia dasarnya nyaman untuk melihat sesuatu yang “stabil”. Sesuatu yang tersusun dengan tidak seimbang akan terkesan salah dan membuat audiens tidak nyaman ketika melihatnya.

Visual weight atau bobot visual dapat dibedakan berdasarkan ukuran dan warna. Contohnya ketika melihat garis yang tipis dan tebal, tentu garis yang tebal memiliki bobot yang lebih berat. Begitu juga dengan warna yang *vibrant* dan *pastel*. Warna *vibrant* memiliki bobot yang lebih berat daripada *pastel*. Maka dari itu, perlu dipertimbangkan ukuran dan warna suatu objek agar tidak terlalu berat dan tidak terlalu ringan. Ketika ingin menentukan bobot visualnya, perlu dipertimbangkan fungsi elemen visual tersebut. Jika elemen visual digunakan untuk menjelaskan hal yang penting, maka bobot visual yang berat akan dianggap wajar.

2.2.4 Kesatuan

Ketika membuka sebuah *website* pasti ada banyak halaman dan interaksi, namun semua saling sambung menyambung. Begitu juga dalam desain grafis, banyak elemen visual namun tetap terlihat sebagai satu kesatuan. Kesatuan dalam desain dapat terlihat ketika elemen- elemen visual memiliki kesamaan dan saling mendukung. Cara yang dapat dilakukan adalah dengan menyamakan *alignment*, *flow*, *grid*, dan korespondensi.



Gambar 2.13 *One Mindful Mind Card*

Sumber:

<https://i.pinimg.com/564x/11/82/7f/11827f53054068c89640ec0220d46855.jpg>

Menyamakan *alignment* adalah dengan menyusun elemen visual satu sejajar dengan yang lainnya. Ada garis yang tidak terlihat antar elemen visual, sehingga mata audiens cepat menangkap pesan yang ingin disampaikan dalam urutan tertentu. Jenis *alignment* yang umum digunakan dalam teks adalah *center*, *flush left*, *flush right*, dan *justified*. Selain dalam teks, *alignment* tersebut dapat digunakan untuk meratakan antara teks dan ilustrasi/ foto. Patokan rata tidak selalu dari pinggir, dapat juga dari ujung suatu objek dalam ilustrasi/ foto.

Flow adalah alur peletakan elemen visual dalam suatu bidang datar. Penerapan *flow* juga dapat menciptakan hierarki visual dengan memainkan ukuran, warna, dan posisi elemen visual. *Flow* juga dapat tercipta dari penyusunan *grid* dalam sebuah desain. *Grid* adalah garis pandu yang tidak terlihat untuk mengelompokkan penempatan elemen visual. *Grid* dapat membuat desain menjadi konsisten antara halaman satu dan yang lainnya. Desain yang konsisten akan menciptakan korespondensi/ kesesuaian antar elemen desain untuk mengkomunikasikan pesan secara visual.

2.3 Media Pembelajaran Interaktif

Dalam buku Media Pembelajaran oleh Batubara (2021), salah satu media pembelajaran yang digunakan pada era digital ini adalah media pembelajaran interaktif. Media pembelajaran dijadikan media interaktif karena kebiasaan siswa yang menggunakan komputer dan *smartphone* pada era digital ini. Maka dari itu, cara penyampaian materi pun menjadi beragam mulai dari video hingga aplikasi dengan kecerdasan buatan. Media pembelajaran interaktif memberi kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi secara langsung dengan isi materi. Materi yang berada dalam media interaktif dapat disentuh, dikendalikan, dan dapat memberi *feedback* secara langsung. Dalam media pembelajaran interaktif, materi dapat disajikan dalam bentuk video, audio, gambar, dan lainnya.

2.3.1 Fungsi Media Pembelajaran Interaktif

Penggunaan media pembelajaran interaktif dapat mempermudah siswa untuk mempelajari suatu materi. Banyak nilai yang dapat ditingkatkan dalam diri siswa antara lain kemandirian, kemampuan berpikir kritis, dan ketrampilan memecahkan masalah. Materi pembelajaran juga dapat disajikan secara bebas dan dapat diperbaharui sewaktu-waktu. Jika dalam materi tertentu terdapat *quiz*, siswa dapat langsung melihat skor nilai dan mendapat *feedback* atas hasil kerjanya.

Disebut juga oleh Pagarra et al. (2022), ada 5 fungsi media pembelajaran interaktif yaitu peningkat motivasi siswa, pemusat fokus siswa, penyamaan persepsi, perataan materi pembelajaran, dan peningkat respon siswa. Materi yang dihadirkan dengan media interaktif akan memiliki warna dan suara yang lebih hidup. Dengan penggambaran objek yang lebih hidup, siswa akan lebih termotivasi untuk belajar terutama dalam kelas. Jika materi dihadirkan dalam media yang menarik dan interaktif, ada hal baru yang membuat fokus siswa terfokus pada media pembelajaran tersebut. Materi pembelajaran sifatnya abstrak karena dapat diperoleh dari berbagai sumber. Maka untuk membantu siswa belajar dengan tepat, perlu ada penyamaan persepsi melalui media pembelajaran interaktif. Siswa pun dapat

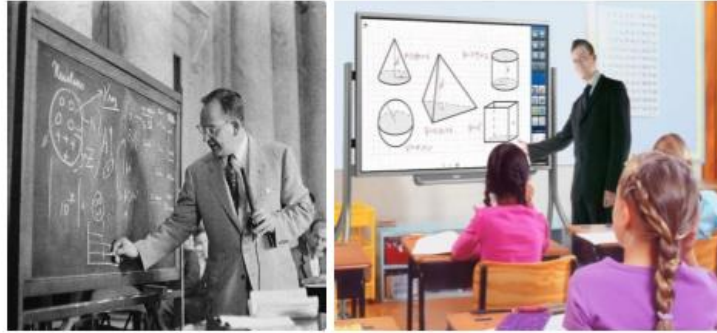
mengelompokkan materi- materi yang tersedia sehingga proses belajar dapat berjalan secara terstruktur. Dengan membuat media pembelajaran interaktif, siswa jadi mudah memberi respon karena mereka berinteraksi langsung dengan materinya. Siswa jadi terdorong untuk mencari tahu lebih mengenai materi pembelajaran dan kemudian didiskusikan dengan guru.

2.3.2 Jenis Media Pembelajaran Interaktif

Bentuk media pembelajaran interaktif dibagi menjadi 2 yaitu media cetak dan media dalam komputer. Media pembelajaran memang mengikuti perkembangan teknologi. Teknologi terdahulu yang terus ada sampai saat ini adalah percetakan. Semakin berkembangnya teknologi, media pembelajaran mulai berubah menjadi gabungan antara komputer dan cetak. Teknologi terbaru adalah media pembelajaran yang sepenuhnya ada di komputer. Namun, penggunaan komputer tidak dapat diterapkan di setiap kelas. Maka dari itu, teknologi percetakan masih dipakai sebagai pendukung komputer.

1) Media Cetak

Materi yang disampaikan dalam bentuk buku atau sesuatu yang statis merupakan hasil dari media cetak. Materi yang dapat disajikan dalam media cetak adalah grafik, foto, dan teks. Informasi dalam media cetak umumnya dapat disusun kembali oleh penggunanya, dalam konteks ini adalah siswa. Semua visual dan teks yang ditampilkan berfokus pada siswa karena komunikasi dari media cetak ke siswa adalah satu arah. Dalam pengembangannya, cara penyajian teks dan visual menggunakan prinsip yang baku dan teratur.



Gambar 2.14 Media Papan Tulis
 Sumber: Pagarra et al. (2022)

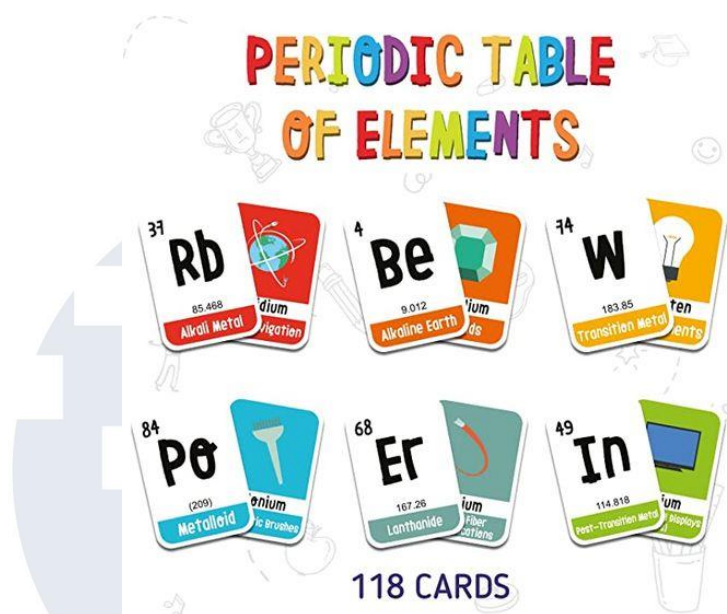
Salah satu contoh media pembelajaran interaktif cetak adalah media papan. Media papan banyak jenisnya antara lain papan tulis, papan magnet, dan *flipchart*/ kartu. Papan tulis digunakan dengan cara menuliskan materi di papan dengan menggunakan kapur/ spidol. Seiring perkembangan jaman, papan tulis mulai berubah menjadi papan elektronik yang kemudian dapat disimpan secara digital.



Gambar 2.15 *Connecting Color Tiles Periodic Table*
 Sumber: <https://kaiserscience.files.wordpress.com/2021/12/color-tiles-periodic-table-elements-1.jpg?w=960&h=960.jpg>

Media kedua yaitu papan magnet, alas papan biasanya terbuat dari kertas tebal dengan ditambah magnet di bagian bawahnya.

Terdapat pion- pion berukuran kecil yang memiliki magnet untuk ditempelkan pada alas/ papan.



Gambar 2.16 Merka *Periodic Table of Elements*

Sumber:

<https://i.pinimg.com/564x/72/22/1a/72221a8ed8b36ac868778dd2c0437785.jpg>

Media ketiga *flipchart*, umumnya berbentuk kartu yang diletakkan dalam suatu papan. Kartu- kartu tersebut dapat dibalik untuk melihat pesan yang ada di halaman selanjutnya.

2) Media Komputer

Materi pembelajaran interaktif yang dihasilkan dari media komputer adalah materi yang dapat disimpan secara digital. Contohnya penyampaian materi melalui aplikasi pembelajaran, terdapat video tutorial, latihan soal, dan permainan dalam satu aplikasi. Siswa dapat menyesuaikan pencapaian belajarnya sesuai waktu yang mereka tentukan secara mandiri. Media pembelajaran dengan komputer sangat melibatkan siswa secara aktif. Karena siswa harus mampu mengendalikan dan mencari tahu secara mandiri cara- cara untuk mengakses materi pembelajaran yang diinginkan.



Gambar 2.17 Media Video
Sumber: Pagarra et al. (2022)

Media yang termasuk dalam media komputer dan sering diterapkan dalam sekolah adalah media video. Dalam video terdapat gerak visual yang dinamis dan suara untuk menjadikan gerak animasi tersebut hidup. Umumnya, materi yang dihadirkan dalam bentuk video membuat siswa hanya menyimak karena indra yang digunakan adalah penglihatan dan pendengar. Penyajian materi dengan video ini biasanya melalui lensa proyektor atau LCD dikelas.

2.4 Flash Card

Flash card adalah sebuah media visual berupa kartu yang memuat kalimat, kata, atau gambar (Akbar, 2022). Diartikan dari kamus, *flash* memiliki arti cepat/kilat dan *card* memiliki arti kartu. Maka dari itu, pengertian dari *flash card* adalah kartu yang berisi kalimat, kata, atau gambar yang biasanya digunakan oleh anak untuk mengingat suatu materi dengan cepat. Informasi yang terdapat dalam *flash card* harus bisa menjadi panduan pengingat dan informasi antar kartu harus berhubungan. Dalam proses membuat kartu, tidak ada aturan tertentu mengenai ukuran kartu. Ukuran dan bentuk kartu disesuaikan kembali dengan tujuan pembuatan *flash card* tersebut.

Walaupun *flash card* berbentuk kartu seperti kartu umumnya, *flash card* dapat dibedakan berdasarkan beberapa ciri khusus. Ciri pertama adalah *flash card* dapat digunakan secara cepat ± 1 detik. Penggunaan benda secara cepat dapat menarik

perhatian anak karena anak bergerak secara cepat. Ciri kedua yaitu memiliki dua sisi atau dua bagian dalam 1 sisi. Biasanya, terdapat teks/ gambar pada 1 sisi dan penjelasan pada sisi sebaliknya. Pembagian informasi ini dapat berada depan-belakang atau kanan-kiri. Ciri ketiga yaitu informasi yang tertera berupa gambar, teks, atau gambar dan teks. Informasi yang tertera umumnya berupa informasi singkat berupa angka, teks, atau gambar. Ciri keempat berhubungan dengan ciri ketiga yaitu informasi antar kartu saling berhubungan. Umumnya satu tumpuk *flash card* memiliki satu tema dengan komponen yang saling mendukung satu sama lain. Sehingga, jika ada 1 kartu saja yang hilang, informasi yang ingin disampaikan menjadi tidak lengkap. Ciri kelima yaitu *flash card* biasanya dijadikan panduan untuk mengingat sesuatu yang menjadi dasar. Maka dari itu, informasi yang terdapat dalam *flash card* biasanya terbatas. Ciri terakhir, *flash card* dapat digunakan secara individu maupun berkelompok.

2.4.1 Layout Flash Card

Peletakan informasi dalam *flash card* dibedakan menjadi 5 tata letak yaitu, letak penuh, letak atas bawah, letak depan belakang, letak kiri kanan, dan letak miring.



Gambar 2.18 Letak Penuh

Sumber: <https://i.pinimg.com/564x/dc/8b/cc/dc8bcc0c16300414cfb9ec1fbfd14592.jpg>

Letak penuh berarti teks atau gambar memenuhi satu bidang kartu. Peletakan informasi yang memiliki garis tepi yang sempit juga dapat disebut sebagai *flash card* dengan letak penuh.



Gambar 2.19 Letak Atas Bawah

Sumber: <https://i.pining.com/564x/84/78/bf/8478bf2e4918067e44824836a05ca3df.jpg>

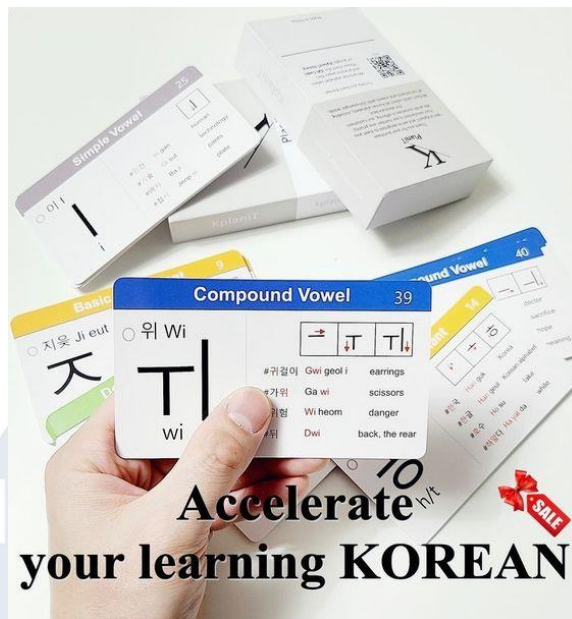
Letak atas bawah adalah *layout* yang paling umum digunakan dalam *flash card*. Umumnya, pada bagian atas diletakan istilah atau gambar lalu bagian bawah diisi dengan definisi atau penjelasan dari informasi yang ada di atasnya.



Gambar 2.20 Letak Depan Belakang

Sumber: <https://i.pining.com/564x/bb/2b/51/bb2b51b610b0b96d8b92f585cf32be35.jpg>

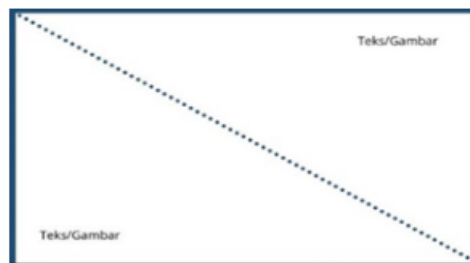
Layout kedua yang umum digunakan adalah letak depan belakang. *Layout* ini biasanya digunakan untuk *flash card* yang berisi hitungan, rumus, atau campuran senyawa kimia. Bagian depannya berisi rumus atau senyawa kimia, lalu bagian belakangnya berisi penjelasan atau nama lain dari senyawa kimia.



Gambar 2.21 Letak Kanan Kiri

Sumber: <https://i.pinimg.com/564x/eb/88/40/eb8840776da82bfaec4cab89210c2319.jpg>

Letak kanan kiri mirip dengan letak depan belakang. Bedanya, dengan letak kanan kiri, salah satu bagian dapat mudah untuk dibuka tutup ketika sedang menghafalkan sesuatu.



Gambar 2.22 Letak Miring

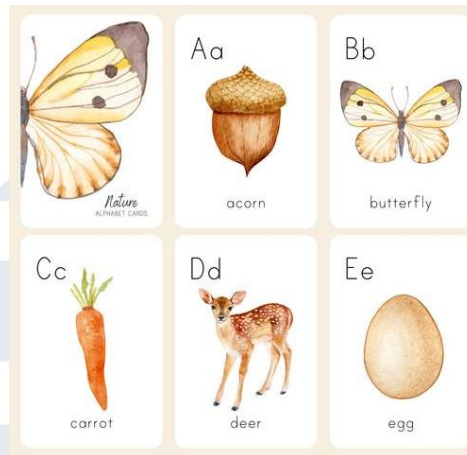
Sumber: Akbar (2022)

Letak terakhir yaitu letak miring jarang digunakan dalam *flash card*. Hal ini dikarenakan area pembagian kartunya yang kurang ideal untuk diisi teks dan gambar.

2.4.2 Jenis Flash Card

Berdasarkan isi informasinya, *flash card* dibagi menjadi 7 jenis yaitu *flash card* polos, *flash card* alfabet, *flash card* kosa kata, *flash card* angka, *flash card* hitungan dasar, *flash card* eksak, dan *flash card* benda. *Flash card*

polos adalah kartu kosong yang tidak berisi informasi apa pun. Pengguna mengisi sendiri kartu tersebut sesuai dengan imajinasinya atau sesuai dengan yang diperintahkan oleh pengajar.



Gambar 2.23 *Flash Card* Alfabet

Sumber: <https://i.pinimg.com/564x/d8/e1/03/d8e1039715faa14109ea13a08264d4d3.jpg>

Flash card alfabet berisi huruf abjad dari a – z. Biasanya, *flash card* ini digunakan oleh anak PAUD dan TK untuk mempelajari huruf.



Gambar 2.24 *Flash Card* Kosa Kata

Sumber: <https://i.pinimg.com/564x/8d/00/d4/8d00d497a82abbeefa6f3fbf3aa1d995.jpg>

Informasi pada *flash card* kosa kata biasanya berasal dari kamus. Ada juga yang berasal dari sebuah istilah atau nama latin yang memiliki definisi tersendiri.



Gambar 2.25 *Flash Card* Angka

Sumber: <https://i.pinimg.com/564x/99/01/ef/9901efe9842a3dcbe96c8b5f4b64bc5e.jpg>

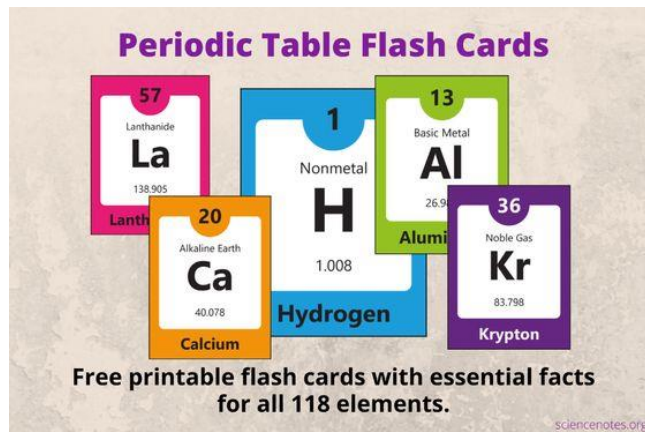
Flash card angka mirip dengan *flash card* alfabet. Kartu ini berisi angka dari 1 – 10 dan biasanya digunakan untuk mengenalkan angka dan perhitungan sederhana.



Gambar 2.26 *Flash Card* Hitungan Dasar

Sumber: <https://i.pinimg.com/564x/ed/bb/ae/eddbaecc31065a08b42a524cab34382d.jpg>

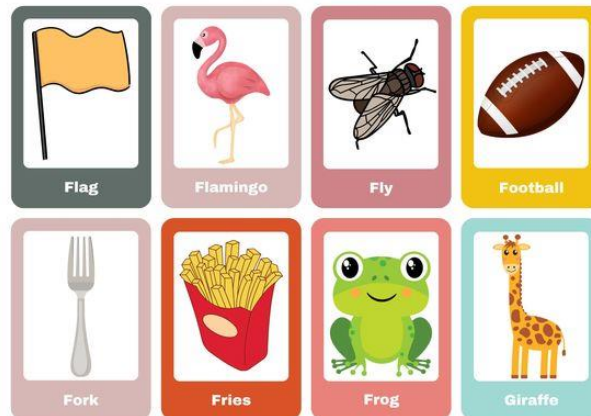
Flash card hitungan dasar berisi angka dengan tanda perhitungan seperti penjumlahan (+), pengurangan (-), perkalian (×), dan pembagian (÷). Umumnya, kartu ini digunakan untuk menghafal tabel perkalian dan pembagian sebagai dasar perhitungan.



Gambar 2.27 *Flash Card* Eksak

Sumber: <https://i.pinimg.com/564x/a5/75/81/a575812001d653e328cfab7a81309568.jpg>

Flash card eksak adalah kartu dengan informasi yang konkret misalnya rumus, nama unsur, dan nama satuan. Informasi yang terkandung misalnya rumus matematika, rumus fisika, nama dan lambang satuan hitung, nama unsur logam, nama unsur alkali, dan lainnya. Kartu ini digunakan sebagai pengingat dasar hingga tahap selanjutnya.



Gambar 2.28 *Flash Card* Benda

Sumber: <https://i.pinimg.com/564x/3f/4b/3c/3f4b3c1d2f7b50d65074f8724070463c.jpg>

Flash card benda digunakan untuk mengenalkan nama, bentuk, dan fungsi dari beberapa benda. Umumnya, kartu ini digunakan untuk tahap pembelajaran awal.

2.4.3 *Flash Card* sebagai Media Pembelajaran

Dalam pembelajaran, *flash card* termasuk media pembelajaran visual dengan informasi berupa teks, gambar, atau teks dan gambar. *Flash card*

dapat dihadirkan secara cetak dan non cetak tergantung pada kebutuhan. *Flash card* dapat digunakan untuk mengajarkan cara membaca, menulis, berbicara, dan menyimak. Selain itu, *flash card* juga dapat dijadikan media belajar berhitung, menghafal rumus, senyawa kimia, dan nama satuan. Ketika pengajar memperagakan cara penyebutan abjad dan pelafalan kosa kata dengan menggunakan *flash card*, siswa akan belajar caranya menyimak dan berbicara. Selanjutnya, *flash card* jika digunakan oleh siswa dan informasi di baca lalu dijiplak tulisannya, maka *flash card* akan berfungsi sebagai media belajar membaca dan menulis.

Flash card yang diberi ilustrasi akan lebih efektif dalam media pembelajaran. Misalnya ketika ingin mengenalkan huruf “A”, *flash card* sebaiknya diberi ilustrasi objek yang memiliki huruf awal “A” contohnya apel, ayam, dan lainnya. Penggunaan ilustrasi harus familiar dengan kehidupan sehari-hari untuk meningkatkan daya nalar siswa. Selain untuk mengenalkan sesuatu, *flash card* juga digunakan sebagai media pengingat untuk membantu siswa menghafalkan sesuatu. Contohnya, untuk menghafalkan perkalian, menghafalkan istilah, senyawa kimia, nama satuan hitungan, dan lain sebagainya.

2.5 Gaya Belajar

Diambil dari buku oleh Wiedarti (2018), gaya belajar adalah cara siswa menunjukkan perasaan, berinteraksi, dan memberi respon terhadap suasana belajar. Gaya belajar juga diartikan sebagai cara siswa memproses informasi ketika belajar. Sebenarnya, siswa tidak terlalu sadar bagaimana cara mereka memproses informasi apakah dengan indera penglihatan (visual), pendengaran (auditori), dan peraba (kinestetik). Umumnya, satu siswa memiliki 1 – 2 gaya belajar misalnya, visual-auditori, auditori-kinestetik, visual-kinestetik, dan sebagainya. Ada juga beberapa siswa yang memiliki ketiga gaya belajar.

Gaya belajar perlu untuk disadari siswa agar mereka dapat belajar secara optimal. Guru juga harus menyadari keberagaman gaya belajar siswa agar dapat memfasilitasi suasana belajar untuk membantu siswanya. Jika suasana belajar tidak

sesuai dengan gaya belajarnya, siswa akan merasa tidak nyaman dan tidak mampu berkembang potensi belajarnya. Terdapat penelitian oleh Dr. Rita Dunn & Dr. Kenneth Dunn yang menyatakan bahwa siswa yang belajar dengan gaya belajar yang disukai akan mendapat skor penilaian yang lebih tinggi.

2.5.1 Auditori

Siswa yang memiliki gaya belajar auditori lebih menggunakan telinga untuk menangkap informasi secara optimal. Ada juga yang harus belajar dengan bantuan musik di latar untuk membantunya fokus dalam belajar. Umumnya, siswa yang memiliki gaya belajar auditori lebih suka melakukan diskusi dan mendengar pendapat dari orang lain. Ketika menghafal, mereka cenderung mengulanginya dengan suara yang cukup keras atau berbicara pada diri sendiri. Biasanya, siswa yang memiliki gaya belajar auditori dapat menyimak pembicaraan secara detail.

2.5.2 Visual

Gaya belajar visual lebih memaksimalkan fungsi mata pada saat pembelajaran. Siswa lebih cenderung mengamati daripada berdiskusi dalam kelompok. Pembelajaran secara visual termasuk dalam pendidikan tradisional sehingga sekitar 60% orang percaya bahwa dirinya memiliki gaya belajar visual. Penyebaran materi secara visual memang dikatakan lebih mudah untuk penyebaran skala besar. Siswa yang memiliki gaya belajar ini umumnya akan membuat catatan secara rinci dan duduk di depan kelas untuk melihat dengan jelas. Siswa juga mampu mengartikan materi dari ilustrasi terutama jika berwarna.

2.5.3 Kinestetik

Siswa dengan gaya belajar kinestetik akan belajar dengan optimal jika berinteraksi dengan hal-hal di sekitarnya. Mereka lebih suka terlibat langsung atau mempraktikkan materi daripada mendengarkan dan membaca buku. Umumnya, siswa akan butuh banyak istirahat karena mereka akan banyak bergerak untuk menghafal dan belajar menggunakan tubuh mereka. Mereka

juga sering menggunakan gestur tubuh ketika berbicara dan menjelaskan sesuatu. Ingatan mereka juga berdasarkan gerakan, sehingga sering kali siswa mengingat gerakan tubuh mereka namun lupa dengan apa yang dibicarakan dan dilihat dalam buku.

2.6 Tabel Periodik Kimia

Seiring berkembangnya waktu, unsur- unsur yang ditemukan oleh peneliti semakin banyak. Dengan bertambahnya unsur yang ditemukan di alam, maka makin sulit juga untuk mempelajarinya (Utami et al., 2009). Oleh karenanya, unsur- unsur ditata dengan rapi dan dikelompokkan berdasarkan elemen pembuatnya. Penataan unsur ini kemudian disebut sebagai sistem periodik unsur atau dikenal dengan tabel periodik kimia. Dalam tabel periodik kimia, terdapat banyak sekali informasi mengenai sifat- sifat unsur.

Pengelompokan unsur- unsur kimia dalam sebuah tabel berawal dari Dmitri Ivanovich Mendeleev. Ia mengelompokkan unsur- unsur tersebut berdasarkan kemiripan sifat dalam jalur vertikal atau yang disebut golongan. Lalu, berdasarkan peningkatan massa (berat) atomnya secara horizontal atau disebut periode. Sayangnya, dalam pengelompokan Mendeleev, masih banyak unsur yang kosong. Akhirnya 45 tahun setelahnya, pengelompokan Mendeleev berhasil disempurnakan oleh Henry G. Moseley dan disebut sebagai sistem periodik unsur modern. Dalam sistem periodik unsur ini, terdapat 2 golongan yaitu golongan A (utama) dan golongan B (transisi).

2.6.1 Golongan IA

Dalam golongan A, terdapat 8 golongan yaitu IA, IIA, IIIA, IVA, VA, VIA, VIIA, dan VIIIA. Golongan IA adalah golongan alkali kecuali unsur H yang merupakan unsur non metal (Taslimah dan Suhartana, 2012). Unsur golongan IA memiliki kemampuan yang besar untuk mengikat air, sehingga mudah juga untuk bereaksi dengan air. Setiap unsur yang direaksikan dengan air akan menghasilkan gas H_2 . Reaksi Li (Lithium) dengan air pada suhu terjadi sangat lambat. Karena wujudnya lebih keras dan memiliki titik lebur yang tinggi. Na (Natrium) dan K (Kalium) jika bersentuhan dengan air akan

menghasilkan suara desis dan panas. Rb (Rubidium) dan Cs (Sesium) akan langsung meledak ketika bersentuhan dengan air.

Jika unsur golongan IA dibakar, setiap unsur akan menghasilkan spektrum warna yang berbeda (Syamsidar, 2013). Li akan menghasilkan warna merah, Na menghasilkan warna kuning, K akan menghasilkan warna merah muda, Rb dan Cs menghasilkan warna merah keunguan, Karena keindahan warna yang dihasilkan, unsur golongan IA sering dimanfaatkan sebagai bahan pembuat kembang api. Semua unsur golongan IA dapat bereaksi dengan uap air. Maka dari itu, Li, Na, dan K biasa disimpan dalam minyak tanah di penyimpanan tertutup.

Terdapat kegunaan khusus unsur Na dan K di alam. Unsur Na dapat dimanfaatkan sebagai lampu natrium karena memiliki warna kuning yang mampu menembus kabut. Na juga dapat direaksikan dengan unsur lain membentuk garam (NaCl), sabun (NaOH), soda kue (NaHCO_2), dan lainnya. Unsur K dapat dimanfaatkan menjadi pupuk (KCl), elektrolit baterai (KOH), Obat penenang (KBr), dan lainnya.

2.6.2 Golongan IIA

Golongan IIA merupakan golongan alkali tanah yang terdiri dari Be (Berilium), Mg (Magnesium), Ca (Kalsium), Sr (Stronsium), Ba (Barium), dan Ra (Radium). Unsur Be memiliki warna abu-abu dengan kepadatan logam yang mirip dengan besi. Unsur lainnya memiliki warna perak dengan kepadatan logam yang lebih lunak daripada Be. Jika unsur IIA dibakar, maka akan menghasilkan spektrum warna yang berbeda. Sr menghasilkan warna merah ke oranye, Ba menghasilkan warna hijau kekuningan, dan Mg menghasilkan warna putih terang. Karena warna-warna ini juga, unsur golongan IIA sering dijadikan bahan pembuat kembang api.

Unsur Mg dapat dimanfaatkan sebagai bahan bata tahan api (MgO). Unsur Ca dapat dimanfaatkan sebagai bahan lapisan kertas (CaSO_4). Unsur lainnya yaitu Ba dapat dimanfaatkan sebagai bahan pigmen cat (BaSO_4).

Berilium sangat berbahaya bagi kesehatan jika dihirup. Efeknya, manusia dapat terjangkit pneumonia atau penyakit berilium kronik (CBD). Efek samping ini timbul jika manusia terpapar unsur Be lebih dari $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ selama bertahun-tahun.

2.6.3 Golongan IIIA

Unsur yang terdapat di golongan IIIA adalah B (Boron), Al (Aluminium), Ga (Galium), In (Indium), dan Tl (Thalium). Unsur B adalah satu-satunya yang bersifat metaloid, sedangkan unsur lainnya bersifat logam. Unsur B bersifat basa jika dilarutkan dan memiliki sifat korosif. Unsur Al adalah unsur yang paling penting di golongan IIIA. Unsur Al dapat digunakan sebagai bahan pembuat barang keperluan rumah tangga seperti mangkok, sendok, dan piring. Dalam bentuk lembaran, Al dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembungkus cokelat dan kaleng minuman soda. Jika direaksikan dengan unsur Mg, Al dapat dijadikan sebagai bahan pengisi lampu blitz. Unsur Ga adalah logam yang memiliki sifat lembut dan mudah rapuh. Galium dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuat cermin dan termometer temperatur tinggi. Ga juga berpengaruh pada kesehatan manusia, kekurangan galium dalam tubuh dapat menyebabkan penyakit autoimun, osteoporosis, dan kanker.

2.6.4 Golongan IVA

Golongan IVA memuat unsur C (Karbon), Si (Silikon), Ge (Germanium), Sn (Timah), dan Pb (Timbal). Unsur C adalah unsur yang banyak ditemukan di alam. C juga banyak ditemukan di banyak benda angkasa misalnya, matahari, komet, dan bintang. Jika dibakar akan menghasilkan karbon monoksida (CO), sedangkan jika diudara lepas akan menjadi karbon dioksida. Karbon dioksida (CO_2) jika direaksikan dengan air akan menghasilkan asam karbonat. Unsur Si merupakan unsur terbanyak kedua setelah oksigen.

Unsur Si banyak digunakan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Si dalam bentuk tanah liat dan pasir digunakan sebagai bahan bangunan, pot tanah liat, dan batu bata. Unsur Si juga dimanfaatkan oleh tanaman karena dapat membentuk dinding sel ketika bereaksi dengan air. Unsur Ge diperoleh dari debu pabrik pengolahan biji seng dan pabrik pembakaran batu bara. Ge memiliki sifat semikonduktor dan dalam keadaan murni memiliki bentuk kristal yang rapuh. Ketika dicampur (di doping) dengan arsenik, unsur Ge dapat menjadi transistor dalam barang elektronik. Unsur Ge dapat menembus cahaya sinar infra merah, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pendeteksi infra merah yang sensitif. Selain itu, unsur germanium juga memiliki index refraksi yang tinggi, sehingga sangat dimanfaatkan dalam pembuatan lensa kamera *wide-angle* dan lensa mikroskop.

Unsur Ti dapat digunakan sebagai pelapis anti korosi dan membuat makanan tahan lama jika timah dilapiskan pada baja. Walau begitu, batas kandungan Ti yang bersentuhan dengan makanan adalah 300 mg/kg. Unsur Ti yang dicampur dengan logam lain dapat menjadi solder lunak. Unsur Pb adalah unsur tertua yang ditemukan di bumi dan merupakan logam putih kebiruan terang. Unsur ini juga dapat menahan korosi sehingga banyak digunakan pada pipa dari jaman Romawi hingga saat ini. Logam ini juga dapat digunakan sebagai peredam suara dan getaran. Sayangnya, kandungan Pb yang tertimbun dapat menjadi racun bagi manusia dan lingkungan. Maka dari itu, penggunaan Pb dalam pipa dan campuran bensin diperketat dan sudah dilarang.

2.6.5 Golongan VA

Unsur yang terdapat pada golongan VA adalah N (Nitrogen), P (Fosfor), As (Arsen), Sb (Antimon), dan Bi (Bismut). Unsur N biasanya ditemukan dalam wujud gas tanpa warna. Kandungan nitrogen dalam bumi mencapai 78.08% dan bersifat tidak mudah bereaksi dengan unsur lainnya. Unsur P terkenal dengan keunikannya yaitu *glow in the dark*. Penemuan unsur tersebut sangat digunakan manusia hingga saat ini. Unsur As mempunyai sifat

yang mirip dengan fosfor. Sifatnya beracun dan biasanya digunakan sebagai campuran reaksi biokimia. Unsur Sb berbentuk kristal padat yang rapuh. Antimon memiliki sifat konduktivitas yang rendah, walaupun wujudnya yang menyerupai logam. Unsur Bi memiliki sifat mirip As dan Sb. Bi tidak dapat bercampur dengan Pb sehingga sering digunakan sebagai bahan kosmetik dan medis.

Kegunaan unsur N adalah sebagai bahan pembentuk amonia dan bahan peledak. Amonia dapat dimanfaatkan sebagai pupuk, pembuatan kertas, dan garam nitrat. Namun, penggunaan nitrogen yang berlebih dapat menyebabkan pencemaran air dan menghasilkan garam yang beracun. Unsur P ketika bercampur dengan air akan bersinar dan menghasilkan *chemiluminescence*. Fosfor banyak dimanfaatkan sebagai bahan pupuk untuk pertanian dan untuk produksi gelas. Unsur As terkenal dengan sifatnya yang beracun. Biasanya digunakan pada pestisida dan insektisida. Pada jaman dahulu, arsenik dicampur dengan cuka dan kapur untuk mencerahkan warna kulit wajah. Unsur Sb dimanfaatkan sebagai penguat timbal pada baterai. Unsur ini juga dijadikan campuran pada korek api dan anti gores. Antimon dapat bersifat racun bahkan dalam dosis rendah dapat menyebabkan sakit kepala dan dalam dosis tinggi dapat menyebabkan kematian. Selain digunakan dalam kosmetik dan medis, unsur Bi juga digunakan sebagai bahan lapisan keramik.

2.6.6 Golongan VIA

Golongan VIA terdiri dari unsur O (Oksigen), S (Belerang), Se (Selenium), Te (Telurium), dan Po (Polonium). Unsur O adalah unsur yang paling banyak ditemui di bumi. Wujud oksigen tidak berbau, berasa, dan berwarna. Oksigen berperan sangat penting dalam kehidupan makhluk hidup. Oksigen digunakan sebagai udara untuk bernafas, terlibat dalam proses pembakaran, dan sebagai oksidator. Unsur S banyak ditemukan di daerah pegunungan dan hutan hujan tropis. Wujud belerang adalah tidak berbau dan berasa, berwarna kuning, dan bentuk padatnya rapuh. Unsur Se memiliki sifat

racun terhadap lingkungan dan biasanya ditemukan bersama timbal, tembaga, dan nikel. Selenium dapat mengubah cahaya menjadi listrik sehingga sering dimanfaatkan dalam produksi foto sel. Unsur Te memiliki daya hantar listrik yang tinggi dengan warna perak seperti logam. Telerium mampu melindungi dari korosi dan biasanya digunakan dalam mesin. Unsur Po adalah unsur yang paling jarang ditemukan di alam. Polonium dapat mengurangi efek statis pada tekstil.

2.6.7 Golongan VIIA

Unsur yang termasuk golongan VIIA adalah F (Fluorin), Cl (Klorin), Br (Bromin), dan I (Iodin), dan At (Astatin). Semua unsur golongan VIIA disebut unsur halogen dan memiliki sifat mudah larut. Disebut oleh Ambarsari (2020), unsur halogen memiliki arti “pembentuk garam”. Unsur F dapat dimanfaatkan sebagai pendingin (freon), bahan anti lengket (polimer CF_2 CF_2), dan pasta gigi (fluoride). Unsur Cl dapat dimanfaatkan sebagai kaporit ($Ca(ClO)_2$), cairan infus (NaCl), dan campuran pestisida (KCl). Unsur Br digunakan sebagai bahan pembentuk sinar X (AgBr). Unsur I digunakan sebagai antiseptic ketika dilarutkan dalam alcohol, filter polarisasi kaca hitam, dan sebagai bahan garam beryodium (NaI, $NaIO_3$, KI, dan KIO_3).

2.6.8 Golongan VIIIA

Golongan VIIIA terdiri dari unsur He (Helium), Ne (Neon), Ar (Argon), Kr (Kripton), Xe (Xenon), dan Rn (Radon). Unsur golongan VIIIA disebut juga gas mulia yang memiliki sifat sulit direaksikan (Ambarsari, 2020). Unsur He biasa digunakan sebagai pengisi balon gas, campuran oksigen untuk tabung pernafasan penyelam, dan sebagai zat pendingin. Unsur Ne dimanfaatkan sebagai pemberi warna merah ketika diberi listrik. Ketika neon direaksikan dengan helium, maka akan menghasilkan sinar laser. Unsur Ar digunakan sebagai bahan pengisi bola lampu. Unsur Kr dan Xe digunakan sebagai bahan lampu reklame. Unsur terakhir yaitu Rn dimanfaatkan sebagai indikator peringatan gempa bumi.