

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Yang Relevan

Penelitian sebelumnya tentang media animasi dilakukan oleh Muhammad Hartanto tentang pengaruh pemanfaatan program *adobe flash CS3* pada siswa fisika terhadap hasil belajar pada konsep energi bernuansa nilai, diperoleh t_{hitung} sebesar 4,26 sedangkan nilai t_{tabel} sebesar 2,00 pada tingkat signifikan untuk 0,05 atau dapat diketahui $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga memperoleh kesimpulan ada perbedaan hasil belajar fisika siswa konsep energi bernuansa nilai melalui program *adobe flash CS3* dan respon siswa untuk program adobe flash adalah positif.¹

Penelitian yang dilakukan Zulkhaidir tentang penerapan media animasi menggunakan macromedia flash pada pokok bahasan zat dan wujudnya kelas VII-2 semester 1 di MTsN-1 model Palangka Raya tahun 2010, diperoleh (1) kegiatan guru dalam pengelolaan pembelajaran menunjukkan hasil yang cukup baik dengan rata-rata penilaian 3,22, (2) Siswa tuntas pada THB kognitif sebanyak 30 siswa dari 37 siswa (81,08% siswa tuntas). TPK tuntas sebanyak 17 TPK dari 24 TPK.²

¹ Muhammad hartato, *Pengaruh Pemanfaatan Program Adobe Flash Cs3 Pada Siswa Fisika Kelas VIII A dan VIII B Terhadap Hasil Belajar Pada Konsep Energi Bernuansa Nilai*, Skripsi, Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2011, t.d.

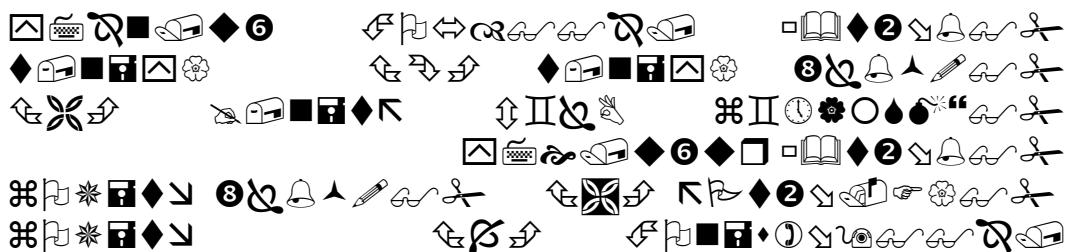
² Zulkhaidir, *Penerapan Media Animasi Menggunakan Macromedia Flash Pada Pokok Bahasan Zat Dan Wujudnya Kelas VII-2 semester 1 di MTsN-1 model Palangka Raya tahun 2010*, Skripsi, Palangka Raya: Stain Palangka Raya, 2010, t.d

B. Media

1. Pengertian Media

Kata “media” berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “*medium*” yang secara harfiah berarti “perantara atau pengantar”.³ Media merupakan wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan. Menurut Gerlach, media apabila dipahami secara garis besar adalah, manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh keterampilan, pengetahuan, dan sikap.

Media dapat diartikan sebagai sumber belajar dan sebagai alat bantu. Apabila media sebagai sumber belajar maka manusia, ataupun segala sesuatu yang menyebabkan pengetahuan dari peserta didik bertambah dapat dikatakan sebagai media. Media dalam dunia pendidikan adalah alat yang digunakan sebagai perantara untuk menyampaikan pesan dan dapat merangsang pikiran, perasaan dan kemajuan audiens (siswa) sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar mengajar.⁴ Beberapa dalil Al-quran yang menjelaskan tentang media sebagai berikut :

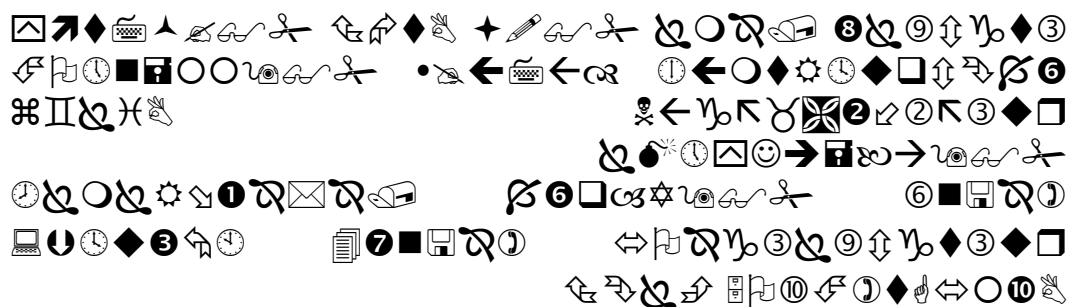


³ Asnawir dan Basyiruddin Usman, *Media Pembelajaran*, Jakarta: Ciputat Pers, 2002, h.11

⁴ Ahmad Sabri, *Strategi Belajar Mengajar dan Micro Teaching*, Jakarta: Quantum Teaching, 2005, h 112

Artinya : (dan ingatlah) akan hari (ketika) Kami bangkitkan pada tiap-tiap umat seorang saksi atas mereka dari mereka sendiri dan Kami datangkan kamu (Muhammad) menjadi saksi atas seluruh umat manusia. dan Kami turunkan kepadamu Al kitab (Al-quran) untuk menjelaskan segala sesuatu dan petunjuk serta rahmat dan kabar gembira bagi orang-orang yang berserah diri (QS.An-Nahl : 89).⁷

Ayat ini secara tidak langsung mengajarkan kepada manusia untuk menggunakan sebuah alat atau benda sebagai suatu media dalam menjelaskan segala sesuatu. Sebagaimana Allah SWT menurunkan Al-quran kepada Nabi Muhammad Saw untuk menjelaskan segala sesuatu, maka sudah sepatutnya jika seorang menggunakan suatu media tertentu dalam menjelaskan suatu hal.⁸ Pada surat An Nahl ayat 89 tersebut dijelaskan bahwa Al-quran selain berperan untuk menjelaskan, juga merupakan sesuatu yang berfungsi sebagai petunjuk, rahmat, dan pemberi kabar gembira bagi orang yang menyerahkan diri.



Artinya : dengan kitab Itulah Allah menunjuki orang-orang yang mengikuti keredhaan-Nya ke jalan keselamatan, dan (dengan kitab itu

⁷ An-Nahl [16]: 13

⁸ Arif Fakhrudin, Alhidayah Al-Qur'an Tafsir Perkata, Tangerang: P.T.KALIM, 2012, h.278

pula) Allah mengeluarkan orang-orang itu dari gelap gulita kepada cahaya yang terang benderang dengan seizin-Nya, dan menunjuki mereka ke jalan yang lurus (QS.Al-Maidah : 16).⁹ Ayat tersebut menyebutkan tiga macam kegunaan dari Al-quran. Hal ini dapat dikaitkan dengan media dalam pendidikan maka dapat diketahui bahwa minimal ada tiga syarat yang harus dimiliki suatu media sehingga alat ataupun benda yang dimaksud dapat benar-benar digunakan sebagai media dalam pembelajaran. Tiga aspek itu adalah :

1. Bahwa media harus mampu mewakili setiap pikiran sang guru sehingga dapat lebih mudah memahami materi.
 2. Dalam Tafsir Al Maraghi disebutkan bahwa Al-quran sebagai media yang digunakan oleh Allah akan mengeluarkan penganutnya dari kegelapan Aqidah berhala. Keterangan ini memiliki makna bahwa setiap media yang digunakan oleh seorang guru seharusnya dapat memudahkan siswa dalam memahami sesuatu.
 3. Sebuah media harus mampu mengantarkan para siswanya menuju tujuan belajar mengajar serta tujuan pendidikan dalam arti lebih luas.
2. Media Pembelajaran

Media pengajaran merupakan seperangkat alat bantu atau pelengkap yang digunakan oleh guru atau pendidik dalam rangka berkomunikasi dengan siswa atau peserta didik.¹⁰

⁹ Ahmad Musthafa Al Maraghi, *Terjemah Tafsir Al Maraghi Jilid 6* Cetakan Ke 2, Semarang: PT. Karya Toha Putra Semarang, 1993, hal. 149.

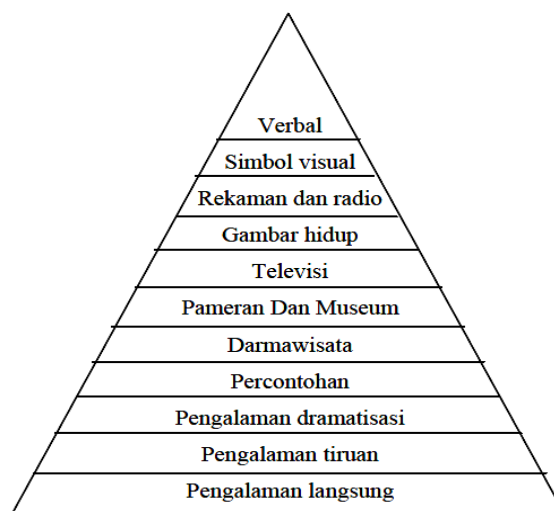
¹⁰ Danim Sudarwan, *Media Komunikasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 1995, h.1

Penggunaan media dalam proses belajar mengajar mempunyai nilai-nilai praktis sebagai berikut : (a) media dapat mengatasi berbagai keterbatasan pengalaman yang dimiliki siswa; (b) media dapat mengatasi ruang kelas; (c) media memungkinkan adanya interaksi langsung antara siswa dengan lingkungan; (d) media menghasilkan keseragaman pengamatan; (e) media dapat menanamkan konsep dasar yang benar, konkrit, dan realistik; (f) media dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru; (g) media dapat membangkitkan motivasi dan merangsang siswa untuk belajar; (h) media dapat memberikan pengalaman yang integral dari suatu yang kongkrit sampai kepada yang abstrak.¹¹

Guru dapat menggunakan berbagai macam media untuk menyampaikan pesan ajaran kepada siswa melalui penglihatan dan pendengaran. Edgar Dale mengadakan klasifikasi pengalaman menurut tingkat dari paling konkrit ke yang paling abstrak, klasifikasi tersebut kemudian dikenal dengan nama kerucut pengalaman (*cone of experience*) dari Edgar Dale yang menyatakan bahwa pengalaman itu adalah sumber belajar.¹²

14-15 ¹¹Asnawir dan Basyiruddin Usman, *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Pers, 2002 h.

¹² Nana Sudjana, *Teknologi Pengajaran*, Bandung: Sinar Baru Algesindo, h.76



Gambar. 1a kerucut pengalaman

3. Kedudukan media dalam pembelajaran

Media merupakan salah satu komponen dalam pembelajaran, sehingga media tidak hanya sekedar sebagai alat bantu mengajar, tetapi sebagai bagian wujud pemecahan masalah belajar. Bahkan jika dikaji lebih jauh, media tidak hanya sebagai penyalur pesan yang harus dikendalikan sepenuhnya oleh sumber berupa orang, tetapi dapat juga menggantikan sebagian tugas guru sebagai penyaji materi pembelajaran.¹³

4. Jenis dan Karakteristik Media Pembelajaran

Ada beberapa jenis media pembelajaran yang biasa digunakan dalam proses belajar mengajar. Pertama, media grafis seperti gambar, foto, grafik, bagan atau diagram, poster, kartun, komik dan lain-lain. Media grafis sering juga disebut media dua dimensi, yakni media yang

¹³ Rodhatul Jennah, *Media Pembelajaran*, Banjarmasin: ANATASI PRESS, 2009, h.13

mempunyai ukuran panjang dan lebar. Kedua, media tiga dimensi yaitu dalam bentuk model seperti model padat (solid model), model penampang, model susun, model kerja, mock up, diorama dan lain-lain. Ketiga, media proyeksi seperti slide, film strips, film, penggunaan OHP dan lain-lain.¹⁴

Pemilihan media untuk kepentingan pengajaran sebaiknya memperhatikan kriteria-kriteria sebagai berikut :

- a. Media yang dipilih hendaknya selaras dan menunjang tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.
- b. Aspek materi menjadi pertimbangan yang dianggap penting dalam memilih media.
- c. Kondisi siswa dari segi subjek belajar menjadi perhatian yang serius bagi guru dalam memilih media yang sesuai dengan kondisi anak.
- d. Ketersedian media di sekolah atau memungkinkan bagi guru mendesain sendiri media yang akan digunakan.
- e. Media yang dipilih seharusnya dapat menjelaskan apa yang akan disampaikan kepada siswa secara tepat.¹⁵

C. Animasi

Animasi berasal dari bahasa latin yaitu “anima” yang berarti jiwa, hidup, semangat. Sedangkan animasi secara utuh diartikan sebagai gambar yang memuat objek yang seolah-olah hidup, disebabkan oleh kumpulan gambar itu berubah beraturan dan bergantian ditampilkan.

¹⁴ Nana Sudjana dan Ahmad Rivai, *Media Pengajaran*, Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2002. h. 3-4

¹⁵ Asnawir dan Basyiruddin Usman, *Media Pembelajaran*, h. 15-16

Animasi pada dasarnya sebuah gerakan objek maupun teks yang diatur sedemikian rupa sehingga kelihatan hidup.¹⁶ Animasi didefinisikan sebagai pembuatan kumpulan gambar-gambar yang bergerak dalam frame pada satuan waktu tertentu.¹⁷

Animasi merupakan suatu seni untuk memanipulasi gambar menjadi seolah-olah hidup dan bergerak, yang terdiri dari animasi 2 dimensi maupun 3 dimensi.¹⁸ Animasi juga dapat diartikan suatu proses dalam menciptakan efek gerakan atau perubahan dalam jangka waktu tertentu, dapat berupa perubahan warna dari suatu objek dan juga dapat dikatakan berupa perubahan bentuk dari suatu objek ke objek lainnya dalam jangka waktu tertentu. Animasi termasuk ke dalam media audio-visual dengan menyediakan gambar dan audio sehingga menarik digunakan dalam pembelajaran.

Stephen Cavalier membagi sejarah animasi masing-masing babak memiliki penandanya masing-masing yang ia sajikan secara kronologis.

1. Sebelum tahun 1900 atau Pre-1900 (*The origin of Animation*). Ini adalah era animasi sebelum film dan kamera serta proyektor modern ditemukan. Dimulai sejak ditemukannya gambar sekuensial di dinding-dinding gua di masa pra sejarah, hingga penemuan dan eksperimentasi mainan optik dan beragam alat yang dipicu oleh publikasi paper oleh Peter Roger pada tahun

¹⁶ Endro Joko Wibowo, "Media Pembelajaran Interaktif Matematika Untuk Siswa Sekolah Dasar Kelas IV" *jurnal Seminar Riset Unggulan Nasional Informatika dan Komputer FTI UNSA*, Vol 2, No 1, Maret 2013, h. 75

¹⁷ Rina Candra Noor Santi dan Edy Supriyanto, "Rancang Bangun Model Pembelajaran Fisika SMA dengan Flash (Studi Kasus Gerak Benda)", *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK Volume XIV, No.1, Januari 2009*, h.45

¹⁸ Puspitosari, *Animasi Grafis Dengan Adobe Flash Cs5*, Yogyakarta: Skripta Media Interaktif, 2010, h.2

1824 berjudul; “The Persistence of Vision Regard to Moving Object”. Penemuan tersebut antara lain seperti Traumatrope oleh seorang fisikawan asal Inggris, John Ayrton Paris tahun 1825.

2. Tahun 1900 – 1927 (*Film Animation: The Era of Experimentation*). Ini adalah era awal cinema yang dimulai sejak tahun 1895 setelah Lumiere Brothers memperkenalkan alat yang mereka sebut “Cinematographe” di Perancis. Eksperimentasi gerak dan teknik serta sinematografi awal film animasi berlangsung di era ini. Era yang juga terkenal dengan “silent film era” berkembang dari Eropa hingga Amerika Serikat. Film animasi pertama dengan teknik stop frame dibuat oleh orang Inggris bernama Arthur Melbourne Cooper pada tahun 1899 berjudul “Matches : An Appeal”.
3. Tahun 1928 – 1957 (*Film Animation: The Golden Age of Cartoon*). Ini adalah era emas animasi kartun, era ini sering diidentikkan dengan era Disney karena di era ini Disney mendominasi animasi dunia yang diawali dengan kesuksesan Steamboat Willie yang melambungkan karakter utamanya ; Mickey Mouse. Hingga animasi panjang berwarna pertama di dunia yang monumental “Snow White and the Seven Dwarfs yang dirilis tahun 1937.¹⁹

Media Audio-visual adalah media penyampai informasi yang memiliki karakteristik audio (suara) dan visual (gambar). Jenis media ini

¹⁹ <http://animation.binus.ac.id/2013/10/15/satu-abad-animasi-dunia/> (online 26 oktober 2013)

mempunyai kemampuan yang lebih baik, karena meliputi kedua karakteristik tersebut. Selanjutnya media audio-visual dibagi dua yaitu:

1. Audio-visual diam, yaitu media yang menampilkan suara dan gambar diam seperti film bingkai suara (sound slide), film bingkai suara, dan cetak suara.
2. Audio-visual gerak, yaitu media yang dapat menampilkan unsur suara dan gambar yang bergerak seperti film suara dan video cassette.²⁰

Penggunaan animasi tidak hanya terbatas untuk film anak-anak, film hiburan tetapi juga dipergunakan diberbagai bidang. Disisi lain animasi dapat menerangkan suatu hal atau informasi yang ingin disampaikan kepada orang lain. Berikut ini merupakan contoh penggunaan animasi dalam berbagai bidang.

1. Animasi Forensik

Animasi ini digunakan untuk menerangkan terjadinya kecelakaan berdasarkan saksi mata dan data-data yang didapat dari hasil cek kendaraan.

2. Animasi simulasi

Animasi ini membantu menggambarkan proses terjadinya suatu kejadian, apa yang akan terjadi dan bagaimana suatu hal akan terjadi.

3. Animasi untuk Arsitektur

Animasi ini sangat berguna bagi seorang arsitek untuk menggambarkan struktur bangunan baik gedung atau rumah, interior dan perlengkapannya.

²⁰ Sapto Haryoko, *Efektivitas Pemanfaatan Media Audio Visual Sebagai Alternatif Optimalisasi Model Pembelajaran*, Jurnal Edukasi@Elektro Vol. 5, No. 1, Maret 2009, hlm.1 - 10

4. Animasi untuk pendidikan

Animasi dapat menciptakan atau menggambarkan karakter suatu benda sehingga seolah-olah nyata dan bergerak juga menciptakan gambar yang memvisualkan objek yang bersifat abstrak. Penggunaan media animasi dalam proses pembelajaran diharapkan mampu membuat jalannya proses pembelajaran menjadi lebih efektif. Karena dengan menggunakan media animasi seorang guru dapat mempermudah untuk menggambarkan arah vektor gaya dan gerak benda. Media animasi merupakan bahan ajar berbasis komputer, bahan ajar berbantuan komputer ini sering disebut sebagai *CAI*.²¹

D. Kelebihan dan Kelemahan Media Animasi

Media animasi dalam pembelajaran mempunyai beberapa kelebihan dan kelemahan sebagai berikut :

1. Kelebihan

Nana Sudjana dan Ahmad Rivain mengemukakan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa yaitu :

1. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
2. Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa sehingga memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.

²¹ Belawati, *Pengembangan Bahan Ajar*, Jakarta : Universitas Terbuka , 2003, h.16

3. Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga.
4. Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan mendemonstrasikan, memamerkan, dan lain-lain.²² Media audio-visual mempermudah orang menyampaikan dan menerima materi, fikiran dan pesan serta dapat menghindarkan salah pengertian.

2. Kelemahan

Pendidik harus juga berfikir kreatif untuk menggunakan animasi sesuai dengan materi yang disampaikan, sehingga siswa dapat memahami isi materi yang terkandung dalam animasi yang ditampilkan oleh guru. Menurut Artawan (2010), kelemahan dari media animasi diantaranya :²³

1. Memerlukan kreatifitas dan ketrampilan yang cukup memadai untuk mendesain animasi yang dapat secara efektif digunakan sebagai media pembelajaran, memerlukan software khusus untuk membukanya.
2. Guru sebagai komunikator dan fasilitator harus memiliki kemampuan memahami siswanya, bukan memanjakannya dengan berbagai animasi

²² Hector Fernandez, *Pengembangan Media Pembelajaran Dalam Bentuk Buku Digital Dengan Menggunakan Software Adobe Flash CS3 Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Seni Musik Tahun Ajaran 2012*, skripsi, Yogyakarta: UNY, 2012, hal. 7, t.d

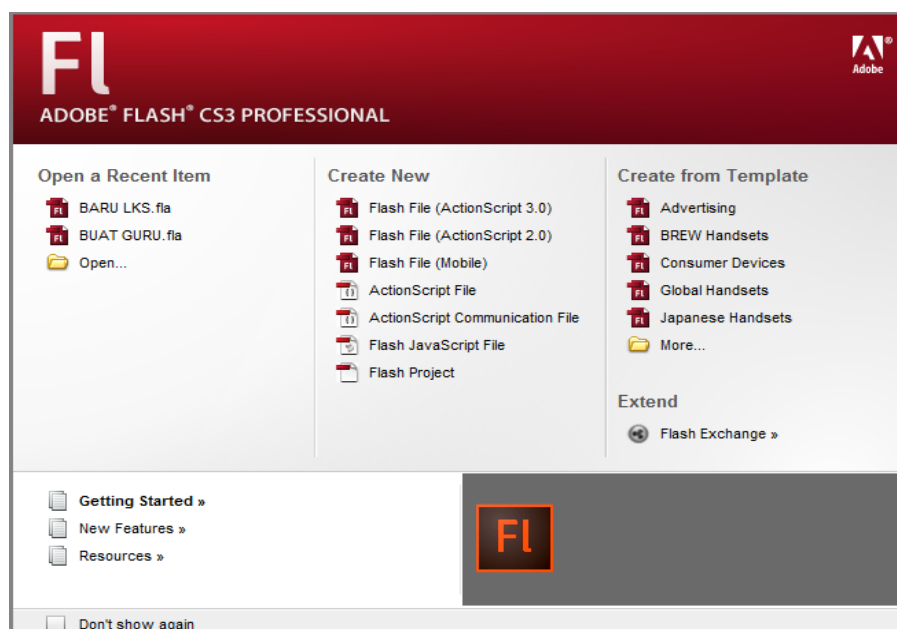
²³ Aritonang Filma, *Perbandingan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Media Animasi Komputer Dan Media Charta Pada Materi Pokok Virus Kelas X SMA Setia Budi Abadi Perbaungan Tahun Pembelajaran 2011/2012*, Skripsi, Medan: UNMED, 2011, t.d.

pembelajaran yang cukup jelas tanpa adanya usaha belajar dari mereka atau penyajian informasi yang terlalu banyak dalam satu frame cenderung akan sulit dicerna siswa. Menggunakan media animasi memang mempunyai beberapa kelemahan, namun kelemahan itu dapat diatasi. Cara mengatasinya tentunya pendidik atau guru harus kreatif dan menguasai software yang dibutuhkan. Selain dari pendidik yang berperan yang harus dipehahi adalah fasilitas yang mendukung.

E. *Adobe Flash Professional CS3*

1. *Mengenal Adobe Flash Professional CS3*

Halaman awal *star page* pada *adobe flash professional CS3*



Gambar. 1b Tampilan Star Page Adobe Flash CS3

Adobe Flash adalah sebuah program yang digunakan untuk membuat sejumlah objek bergerak atau animasi.²⁴ *Adobe Flash CS3* merupakan program pembuat animasi yang diproduksi oleh perusahaan peranti lunak dari Amerika Serikat, yaitu *system Incorporated*. *Adobe Flash CS3* merupakan versi lanjutan dari *Macromedia Flash 8*, karena pengambil-alihan oleh perusahaan *Adobe* dengan membeli saham atau aset perusahaan *macromedia* sehingga namanya berganti *Adobe Flash*. *Adobe Flash* memiliki kemampuan untuk membuat animasi mulai dari yang sederhana hingga kompleks.

Adobe flash CS3 adalah salah satu *software* dari perusahaan *adobe Inc.* yang banyak diminati oleh kebanyakan orang karena keahliannya yang mampu mengerjakan segala hal yang berkaitan untuk pembuatan film kartun, *banner* iklan, *web site*, presentasi, game dan lainnya. Keahlian *Adobe flash CS3* dibandingkan program lain adalah dalam hal ukuran file dari hasil animasinya yang kecil.²⁵

Kelebihan dari *Adobe Flash CS3* dibandingkan *macromedia flash* yaitu, hasil akhir yang berukuran kecil dan sudah dibekali dengan *ActionScript 3.0* dan *flash player 9*. Ada banyak kelebihan yang ditawarkan *ActionScript 3.0* dibandingkan generasi sebelumnya antara lain:

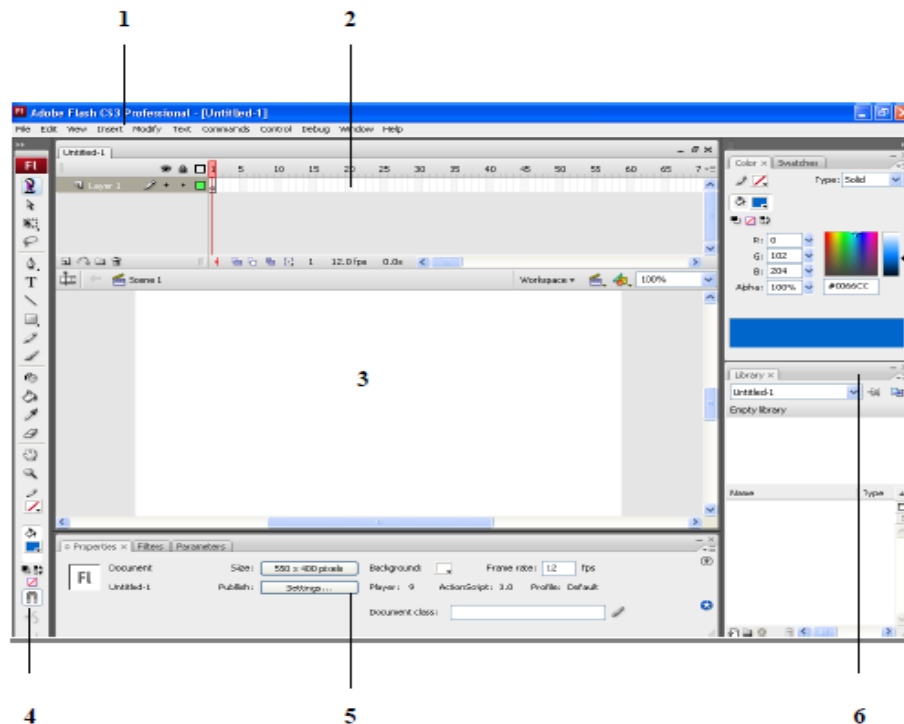
²⁴ Hernita (editor), *Adobe Flash CS4 Untuk Pembuatan Animasi Interaktif*, Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2010. h.10

²⁵ Hasrul Bakri, "Desain Media Pembelajaran Animasi Berbasis *Adobe Flash CS3* Pada Mata Kuliah Instalasi Listrik 2", *Jurnal MEDTEK Volume 3, No. 2*, Oktober 2011, h. 6.

- 1) Memiliki error report yang detail dalam penulisan *ActionScript* 3.0, jika terdapat kesalahan akan lebih detail error report nya, dalam *ActionScript* 3.0 jika terdapat kesalahan-kesalahan kecil pun seperti kurang atau kelebihan tanda semicolon (;), akan dianggap salah, berbeda dengan *ActionScript* 2.0 yang masih dibiarkan.
- 2) Menerapkan konsep OOP dalam menuliskan syntax program *ActionScript* 3.0 sudah menggunakan full OOP (Object Oriented Programming) sehingga mendukung penggunaan class dalam pembuatan aplikasinya. Buat para programmer flash, bukanlah hal yang tidak mungkin jika menuliskan *ActionScript* hingga ribuan baris. Dan itu akan membuat Script yang kita buat terlihat tidak beraturan. Namun dengan adanya OOP, Script akan lebih teratur dan terstruktur.
- 3) *ActionScript* 3.0 sendiri sudah di kembangkan sedemikian rupa hingga mencapai 10x lebih cepat daripada generasi sebelumnya dalam pemrosesan data.²⁶

2. Bagian-bagian dalam *Adobe Flash CS3*

²⁶Adelina Pinem, *Animasi Kinematika Gerak Lurus Dengan Adobe Flash Cs3 Professional*, medan: Universitas Sumatera Utara, 2010, hal.7, t.d



Gambar. 1c Tampilan Adobe Flash CS3

Keterangan dan istilah gambar tampilan *Adobe Flash CS3* :

- 1) **Menu bar**, berisi kumpulan menu atau perintah-perintah yang digunakan dalam *Adobe Flash CS3*. Misalnya menu *file* terdiri atas perintah *New*, *Open*, *Save*, *Import*, *Export* dan lain-lain.
- 2) **Timeline**, terdiri dari garis dan kolom. Kolom berhubungan dengan waktu, garis berhubungan dengan objek. Setiap software animasi pasti akan memiliki timeline untuk mencatat aktivitas objek kapan harus tampil di *stage* dan kapan harus menghilang
- 3) **Stage**, halaman kerja yang digunakan untuk menempatkan berbagai macam objek flash yang akan ditampilkan.

- 4) **Toolbox**, merupakan kumpulan tools yang sering digunakan untuk melakukan seleksi, menggambar, mewarnai objek, memodifikasi objek dan mengatur gambar atau objek.
- 5) **Properties** adalah informasi objek-objek yang ada di *stage*. *Properties* akan berubah tampilan dan fungsinya mengikuti bagian mana yang sedang diaktifkan. Misalnya Anda sedang mengaktifkan *Line tool*, maka yang muncul pada jendela *properties* adalah fungsi-fungsi untuk mengatur line/garis seperti besarnya garis, bentuk garis, dan warna garis.
- 6) **Panel**, seperti kumpulan kotak-kotak rias yang berfungsi untuk mengubah, mengatur, dan mempercantik objek yang ada di *stage*. Beberapa panel penting dalam *Adobe Flash Professional CS3*, diantaranya panel: *Properties*, *Filters & Parameters*, *Actions*, *Library*, *Color*, info dan *transform*.²⁷

F. Gaya

1. Pengertian Gaya

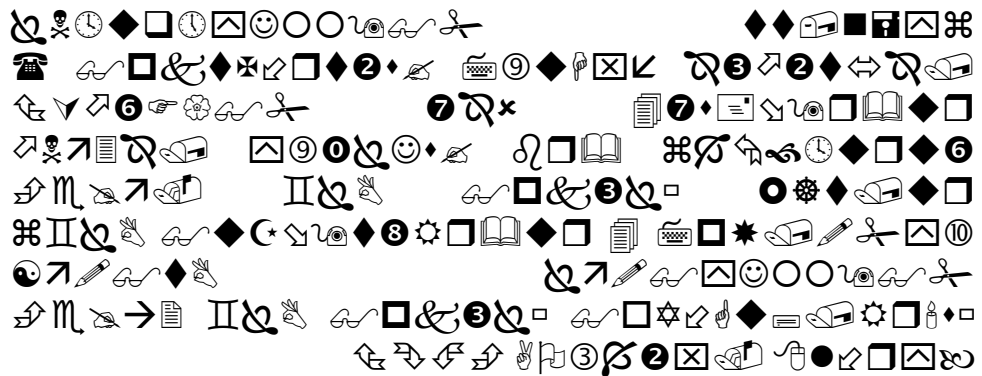
Gaya adalah suatu besaran berupa dorongan atau tarikan yang dapat menyebabkan perubahan bentuk benda, arah gerak benda dan kecepatan gerak benda.²⁸ Dalam bahasa sehari-hari gaya berarti sebagai

²⁷ Rahim Zaky DKK, *Animasi Pendidikan Menggunakan Flash*, Bandung: Informatika bandung, 2011, h.23

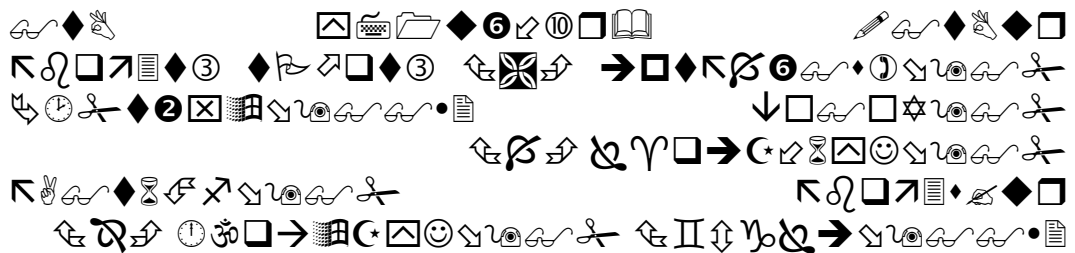
²⁸ Tim Abdi Guru, *IPA TERPADU untuk SMP/MTs Kelas VIII*, Jakarta: Erlangga, 2007, h. 204

suatu tarikan atau dorongan.²⁹ Gaya merupakan besaran vektor dan oleh karena itu gaya memiliki arah dan besar.³⁰

Dalil Al-quran tentang salah satu dari berbagai macam gaya yaitu gaya gravitasi sebagai berikut :



Artinya : Dia menciptakan langit tanpa tiang yang kamu melihatnya dan Dia meletakkan gunung-gunung (di permukaan) bumi supaya bumi itu tidak menggoyangkan kamu; dan memperkembang biakkan padanya segala macam jenis binatang. Dan Kami turunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan padanya segala macam tumbuh-tumbuhan yang baik (QS. Al-Luqman : 10).³¹



Artinya : tahukah kamu apakah hari kiamat itu ? (3) pada hari itu

manusia adalah seperti anai-anai yang bertebaran (4), dan gunung-gunung

²⁹ Freedman, Hugh D Young & Roger A, *Fisika Universitas edisi kesepuluh jilid 1*, Jakarta: Erlangga, 2002, h. 93

³⁰ Muhammad Ishaq, *Fisika Dasar edisi 2*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007, hal. 65

³¹ Abdullah, *Tafsir Ibnu Katsir vol.6*, Bogor : Niaga Swadaya, 2005, h. 397

Artinya : dan Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, hari dan bulan. masing-masing dari keduanya itu beredar di dalam dahannya (QS.Al-Anbiya : 33).

³² Dwiridal Letmi, *Fisika Dalam Al-Quran Edisi 1*, Artikel, Padang: UNP, 2014, t.d.

musim, dan mereka dapat mengenal perhitungan waktu ibadah dan mu'amalah mereka, mereka dapat beristirahat di malam harinya dan dapat merasakan ketenangan, demikian pula dapat bertebaran di siang harinya serta berusaha untuk hal yang menghidupi mereka.³³

Gaya-gaya yang bekerja pada benda dapat mengakibatkan perubahan-perubahan. Ada empat pengaruh gaya pada benda yang dikenai gaya, yaitu sebagai berikut:

- (1) Benda diam menjadi bergerak, misalnya bola sepak yang diam ditanah menjadi bergerak setelah ditendang.
- (2) Benda bergerak menjadi diam, misalnya bola basket yang dilempar menjadi berhenti setelah ditangkap.
- (3) Bentuk dan ukuran benda berubah, misalnya karet gelang yang ditarik, bentuknya berubah dan ukuran panjangnya juga berubah.
- (4) Arah gerak benda berubah, misalnya bola sepak yang menuju kearahmu berubah arahnya setelah ditendang.³⁴

2. Jenis-Jenis Gaya

Gaya yang bekerja pada suatu benda, dapat di kelompokkan berdasarkan penyebab dan sumbernya. Berdasarkan penyebabnya, gaya dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu gaya sentuh dan gaya tak sentuh.³⁵

a. Gaya Sentuh

³³ <http://www.tafsir.web.id/2013/03/tafsir-al-anbiya-ayat-21-35.html> (online 28 september 2014)

³⁴ Marthen Kanginan, *IPA Fisika untuk SMP kelas VIII*, Jakarta: Erlangga, 2002, h. 13

³⁵ *Ibid*, h.13

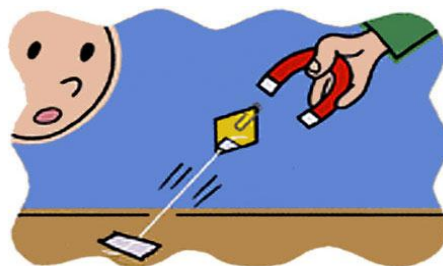
Gaya sentuh adalah tarikan atau dorongan yang terjadi karena adanya sentuhan dengan benda. Misalnya: seseorang yang sedang mendorong gerobak atau orang yang mengangkat barbel.³⁶



Gambar 2.1 contoh gaya sentuh (mendorong dan menarik meja)

b. Gaya Tak Sentuh

Gaya tak sentuh adalah tarikan atau dorongan yang terjadi tanpa adanya sentuhan dengan benda atau ada jarak antara benda dan penyebab gerakannya. Misalnya sebuah magnet dapat menarik serbuk besi yang tidak bersentuhan sebelumnya atau sebuah batu yang dilempar ke atas akan jatuh lagi ke bawah karena adanya gaya tarik bumi.³⁷



Gambar 2.2 Contoh gaya tak sentuh (gaya magnet)

c. Gaya Otot

Gaya otot adalah gaya yang berasal dari kekuatan otot. Gaya otot dapat dilakukan oleh makhluk hidup seperti hewan dan

³⁶ *Ibid*, h.13

³⁷ Irawan, Etsa Indra, dan Sunardi, *Pelajaran IPA Fisika untuk SMP/MTs Kelas VIII*, Bandung: CV.Yrama Widya, 2007, h. 13

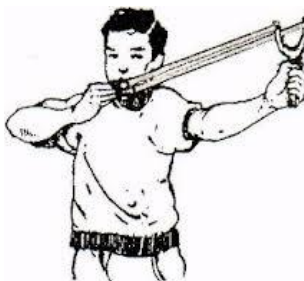
manusia. Dengan gaya otot seseorang dapat melakukan pekerjaan atau kegiatan, seperti mendorong, menarik, mengangkat, memukul, menendang, dan sebagainya. Contoh : seseorang pemain sepak bola sedang menendang bola. Pemain sepak bola tersebut menggunakan gaya dari otot-otot kakinya.³⁸



Gambar 2.3 contoh gaya otot

d. Gaya Pegas

Gaya pegas adalah gaya yang terjadi karena adanya sifat elastisitas benda, pegas ditarik atau ditekan maka akan kembali seperti semula. Contoh gaya pegas ini dapat dilihat pada seorang anak yang menggunakan ketapel untuk melempar sebuah batu kecil dengan cara menyimpan batu kecil pada ujung ketapel, kemudian karet ketapel ditarik lalu dilepaskan, maka batu akan terlempar.³⁹



³⁸ Tim Abdi Guru, *IPA TERPADU untuk SMP/MTs Kelas VIII*, h. 208

³⁹ Irawan, Etsa Indra dan Sunardi, *Pelajaran IPA Fisika untuk SMP/MTs Kelas VIII*, h.14

Gambar 2.4 contoh gaya pegas

e. Gaya Magnet

Gaya magnet adalah gaya yang terjadi akibat dua benda bersifat magnet. Contoh paku besi akan tertarik dan menempel pada magnet.⁴⁰



Gambar 2.5 contoh gaya magnet

f. Gaya Listrik

Gaya listrik adalah gaya yang ditimbulkan oleh muatan listrik. Contoh Sebuah sisir plastik dapat menarik potongan-potongan kertas kecil, sebelumnya sisir plastik tersebut digosokkan terlebih dahulu pada rambut.⁴¹



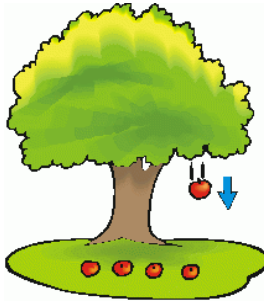
Gambar 2.6 contoh gaya listrik

g. Gaya Gravitasi

⁴⁰ Tim Abdi Guru, *IPA TERPADU untuk SMP/MTs Kelas VIII*, h. 208

⁴¹ Irawan Etsa Indra dan Sunardi, *Pelajaran IPA Fisika untuk SMP/MTs Kelas VIII*, h. 14

Gaya gravitasi adalah gaya tarik yang diakibatkan oleh bumi. Benda-benda yang kita lemparkan ke atas, akan selalu jatuh ke bumi. Hal ini terjadi karena adanya gaya gravitasi.⁴²



Gambar 2.7 contoh gaya gravitasi

3. Penjumlahan Gaya

Dua atau lebih gaya yang bekerja pada sebuah benda dalam satu garis kerja dapat diganti dengan sebuah gaya pengganti. Gaya pengganti ini disebut *resultan* (paduan) gaya-gaya tersebut. Resultan gaya ini diberi simbol R .⁴³

a. Gaya-gaya yang segaris dan searah

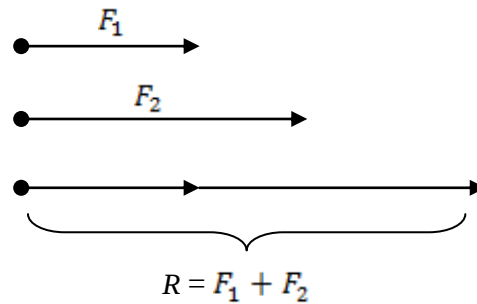
Misalkan dua buah gaya F_1 dan F_2 segaris kerja dan searah; besar resultan kedua gaya tersebut adalah jumlah kedua gaya. Arah resultan gaya ini searah dengan arah kedua gaya.

Jika gaya-gaya yang segaris dan searah itu lebih dari satu, maka besar resultan gaya-gaya tersebut adalah jumlah semua gaya itu. Secara matematis besarnya resultan gaya (R) dinyatakan sebagai berikut :⁴⁴

⁴² *Ibid*, h. 15

⁴³ Tim Abdi Guru, *IPA Fisika untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga, 2013, h. 19

⁴⁴ *Ibid*, h. 64

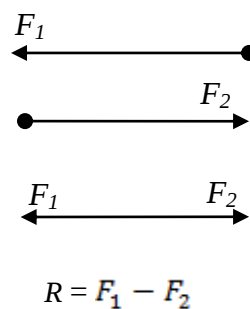


Gambar 2.8 arah gaya searah

Jadi, jumlah resultan gaya diperoleh sebesar $R = F_1 + F_2$

b. Gaya-gaya yang segaris dan berlawanan arah

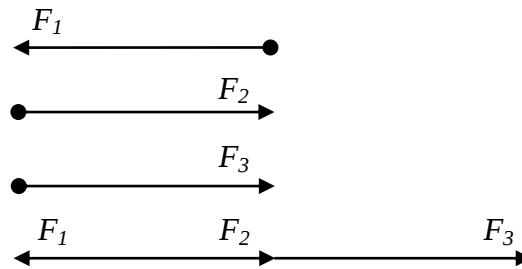
Jika ada dua gaya yang segaris dan berlawanan arah, dan sama besar, maka akan terjadi kesetimbangan. Jika keduanya bekerja pada sebuah benda, maka benda tersebut akan diam atau bergerak dengan kecepatan tetap. Keadaan ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.9 arah gaya yang berlawanan arah

Gaya F_1 dan F_2 sama besar sehingga terjadi kesetimbangan. Jika ada lebih dari dua gaya yang segaris dan berlawanan arah, maka gaya yang mempunyai arah ke kanan bertanda positif, sedang gaya yang mempunyai arah ke kiri bertanda negatif.⁴⁵

⁴⁵ Tim Abdi Guru, *Sains Fisika untuk SMP Kelas VII*, Jakarta: Erlangga, 2004, h. 65



Untuk keadaan ini berlaku :

$$R = -F_1 + F_2 + F_3 + \dots$$

4. Mengukur Gaya

Satu cara untuk mengukur besar (atau kekuatan) gaya ialah dengan menggunakan neraca pegas atau dinamometer.⁴⁶ Neraca pegas biasanya digunakan untuk menimbang berat sebuah benda, berat yang dimaksud adalah gaya gravitasi yang bekerja pada benda tersebut.



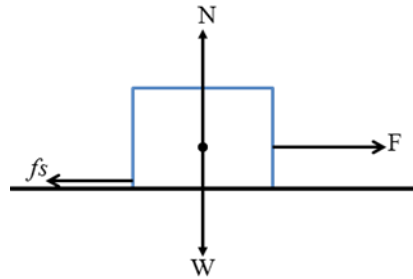
Gambar 2.10 Neraca Pegas

5. Gaya Gesekan

Gaya gesekan adalah gaya yang ditimbulkan oleh dua benda yang saling bergesekan dengan arah gaya yang berlawanan dengan arah gerak benda.⁴⁷

⁴⁶ Douglas Giancoli, *Fisika edisi kelima jilid 1*, Jakarta: Erlangga, 2001, h. 91

⁴⁷ Tim Abdi Guru, *Sains Fisika untuk SMP Kelas VII*, h. 68



Gambar 2.11 Arah gaya gesekan

Gaya gesekan yang terjadi pada saat benda dalam keadaan diam disebut *gaya gesekan statis*, sedangkan gaya gesekan yang terjadi setelah benda bergerak disebut *gaya gesekan kinetis*.⁴⁸ Jadi, pada saat balok kayu yang ditarik belum bergerak, gaya gesekan yang timbul adalah gaya gesekan statis. Setelah balok kayu bergerak, antara balok kayu dengan permukaan meja, lantai, atau kaca tetap ada gaya gesekan; gaya gesekan ini disebut gaya gesekan kinetis.⁴⁹

Pada saat memulai menarik balok kayu, berangsur-angsur neraca pegas menunjukkan angka yang semakin besar. Hal ini menunjukkan angka yang semakin besar. Hal ini menunjukkan kepada kita bahwa gaya gesekan statis memiliki angka yang bervariasi dari mulai nol sampai nilai maksimum tertentu. Angka paling besar tercapai sesaat sebelum balok kayu bergerak ; angka inilah yang merupakan besar *gaya gesekan statis maksimum*.⁵⁰

Balok bergerak, angka yang tertera pada neraca pegas ini justru berkurang lagi. Dan selama balok bergerak, angka ini cenderung tetap.

⁴⁸ Abdul Halim, *Sains fisika SLTP Kelas 1 Semester 1*, hal. 125

⁴⁹ Tim Abdi Guru, *Sains Fisika untuk SMP Kelas VII*, h. 68

⁵⁰ Tim Abdi Guru, *Sains Fisika untuk SMP Kelas VII*, h. 68

Angka inilah yang merupakan gaya gesekan kinetis yang bernilai tetap. Nilai gaya gesekan kinetis ini selalu lebih kecil dibandingkan dengan nilai *gaya gesekan statis maksimum*. Gaya gesekan tidak hanya terjadi pada dua benda padat yang saling bergesekan. Gaya gesekan juga terjadi antara benda dengan udara, dan antara benda dengan zat cair.⁵¹

Seorang anak menjatuhkan kertas dan batu pada saat bersamaan dari ketinggian yang sama. Batu akan jatuh terlebih dahulu dibandingkan kertas. Hal ini terjadi karena adanya gaya gesekan antara kertas dan batu di udara. Jika tidak ada gaya gesekan, kertas dan batu pasti akan jatuh pada waktu bersamaan. Bentuk benda yang bergerak di udara sangat mempengaruhi besar gaya gesekan ini. Gaya gesekan antara batu dengan udara lebih kecil dibandingkan antara kertas dengan udara. Akibatnya, batu jatuh di lantai terlebih dahulu.⁵²

Gaya gesekan dengan udara bahkan dapat mengakibatkan benda berpijar. Perhatikan meteor yang menyala di langit. Hal ini terjadi karena meteor ini bergesekan dengan udara. Kelajuan gerak suatu benda di udara memiliki batas yang disebut *kelajuan kritis*. Kelajuan kritis ini tidak boleh dilampaui karena jika dilampaui, udara akan kacau. Agar kelajuan kritis lebih tinggi, bentuk benda didesain sedemikian sehingga memiliki bentuk *streamline*. Bentuk ini diterapkan pada pesawat terbang, mobil balap, dan sebagainya. Mobil balap yang didesain memiliki bentuk streamline ini

⁵¹ *Ibid*, h.68

⁵² *Ibid*, h. 69

disebut mobil aerodinamis.⁵³ Sehingga dapat disimpulkan bahwa gaya gesekan yang bekerja ketika benda bergerak di udara dipengaruhi oleh luas bentangan benda (luas permukaan benda yang bersentuhan langsung dengan udara). *Makin besar luas bentangan benda, makin besar gaya gesekan udara yang bekerja pada benda.*⁵⁴



Gambar 2.12 Pesawat terbang

Benda yang bergerak di air juga mengalami gesekan dengan air. Seperti halnya di udara, kelajuan gerak benda di air juga memiliki batas yang tidak boleh terlampaui. Jika kelajuan batas ini terlampaui, maka aliran air di sekitar benda akan kacau. Karena itu, kapal selam juga didesain berbentuk aerodinamis (ramping).⁵⁵



Gambar 2.13 Kapal selam

Dalam kehidupan sehari-hari, gaya gesekan dapat menguntungkan dan sekaligus merugikan kita.

⁵³ Supiyanto, *Fisika SMA Jilid 1*, Jakarta: Phibeta, 2006, hal. 92

⁵⁴ Marthen Kanginan, *IPA Fisika untuk SMP kelas VIII*, Jakarta: Erlangga, 2002, h.14

⁵⁵ Tim Abdi Guru, *Sains Fisika untuk SMP Kelas VII*, h. 69

a. Gaya gesekan yang menguntungkan

Dalam kehidupan sehari-hari banyak contoh pemanfaatan gaya gesekan, diantaranya adalah sebagai berikut :

- 1) Gaya gesekan antara kaki dan permukaan lantai/jalan mengakibatkan kita dapat berjalan.
- 2) Gaya gesekan antara parasut dengan udara sehingga para penerjun dapat melayang di udara dan jatuh dengan perlahan.
- 3) Sistem rem pada kendaraan untuk memperlambat/ memberhentikan kendaraan.
- 4) Gaya gesekan antara ban mobil yang dibuat bergerigi agar dapat mencengkram permukaan jalan sehingga kendaraan tidak selip.⁵⁶

b. Gaya gesekan yang merugikan

Beberapa contoh gaya gesekan yang merugikan dalam kehidupan sehari-hari adalah sebagai berikut :

- 1) Gaya gesekan antara ban mobil/motor dengan jalan mengakibatkan ban mobil/motor cepat tipis.
- 2) Gaya gesekan antara piston dengan silinder dalam mesin mobil sehingga mesin cepat panas sehingga berakibat mesin cepat aus.
- 3) Gaya gesekan antara udara dengan badan pengendara sepeda motor, menyebabkan gerak seperti motor terhambat. Itulah sebabnya kita

⁵⁶ Supiyanto, *Fisika SMA Jilid 1*, Jakarta: Phibeta, 2006, hal. 95

sering melihat para pembalap sepeda motor menundukkan badannya untuk mengurangi gesekan dengan udara.⁵⁷

6. Massa dan Berat Benda

Penerapan dalam kehidupan sehari-hari di masyarakat sudah salah kaprah ketika berbicara tentang menimbang suatu benda. Misalnya dari hasil menimbang tembakau beratnya 50 Kg. Hal tersebut salah, seharusnya bukan menggunakan kata *berat tetapi massa* tembakau 50 Kg.

Massa (m) adalah ukuran jumlah materi yang dikandung oleh suatu benda. Massa juga dapat diartikan sebagai sifat dari benda itu sendiri (yaitu ukuran inersia benda tersebut atau “jumlah zat-nya”).⁵⁸ Oleh sebab itu, massa tidak dipengaruhi oleh lokasi benda berada. Massa dimanapun dalam alam semesta adalah tetap. Sedangkan **Berat** (w) adalah Gaya gravitasi yang bekerja pada suatu benda. Berat benda di bumi adalah gaya tarik gravitasi oleh bumi terhadap sebuah benda.⁵⁹ Jelas bahwa berat benda dipengaruhi oleh lokasi benda berada. Berat benda di alam semesta adalah tidak tetap.

Berat benda tergantung pada massa dan gaya gravitasi yang bekerja pada benda itu. Sedangkan gaya gravitasi antara satu tempat dengan tempat lain di bumi berbeda-beda. Makin mendekati kutub, makin besar

⁵⁷ *Ibid* h. 95

⁵⁸ Douglas Giancoli, *Fisika edisi kelima jilid 1*, h. 94

⁵⁹ Freedman, Hugh D Young & Roger A, *Fisika Universitas edisi kesepuluh jilid 1*, h. 93

gaya gravitasi bumi. Makin mendekati khatulistiwa, makin kecil gaya gravitasi bumi.⁶⁰

Secara matematis hubungan antara massa benda dan berat benda dapat ditulis sebagai berikut:

$$w = m \cdot g^{61}$$

Keterangan:

w = Gaya Berat (N)

m = Massa (Kg)

g = Percepatan Gravitasi Bumi (m/s^2)



Gambar 2.14 Perbedaan massa dan berat

⁶⁰ Irawan, Etsa Indra dan Sunardi, *IPA Fisika untuk SMP/MTs Kelas VIII*, h. 71

⁶¹ Marthen Kanginan, *Fisika SMA Kelas X semester 1*, Jakarta: Erlangga, 2006, hal.175