

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Belajar

Proses belajar mengajar dapat diartikan proses belajar dalam diri siswa yang terjadi baik secara langsung atau tidak langsung ketika berinteraksi dengan lingkungan atau sumber belajar lain. Dalam hal ini, terlihat kegunaan media yang membantu proses pembelajaran. Sebagai guru yang memfasilitasi tersedianya media pembelajaran hendaknya media tersebut dapat memberikan manfaat, yakni menyediakan suatu kerangka konseptual untuk materi belajar yang akan dipelajari oleh siswa dan kontekstual (sesuai dengan keadaan saat ini), sehingga mampu membantu siswa untuk memahami bahan belajar secara lebih mudah.

Menurut Slameto (2003: 2) secara psikologis belajar adalah:

Suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya atau belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Proses belajar mengajar atau kegiatan belajar mengajar dapat diartikan bahwa proses belajar dalam diri siswa terjadi baik secara langsung (diajar guru/instruktur) atau tidak langsung, artinya siswa secara aktif berinteraksi

dengan media atau sumber belajar yang lain. Dalam hal ini, terlihat kegunaan media yang membantu proses pembelajaran.

Pembelajaran merupakan salah satu unsur penentu baik tidaknya lulusan yang dihasilkan oleh suatu sistem pendidikan. Pembelajaran ibarat jantung dari proses pendidikan. Pembelajaran yang baik cenderung menghasilkan lulusan dengan hasil belajar yang baik pula, demikian pula sebaliknya.

B. Metode Pembelajaran

Metode merupakan upaya untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam kegiatan nyata agar tujuan yang telah disusun tercapai secara optimal. Metode digunakan untuk merealisasikan strategi yang telah ditetapkan. Metode pembelajaran adalah cara atau langkah yang dilakukan guru untuk menyampaikan isi pesan pembelajaran agar tercapainya tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Menurut Sudrajat (2008: 1):

metode pembelajaran dapat diartikan sebagai cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam bentuk kegiatan nyata dan praktis untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Pengertian lain mengatakan bahwa metode pembelajaran merupakan teknik penyajian yang dikuasai oleh guru untuk mengajar atau menyajikan bahan pelajaran kepada siswa di dalam kelas, baik secara individual ataupun secara kelompok agar pelajaran itu dapat diserap, dipahami dan dimanfaatkan oleh siswa dengan baik.

Menurut Adisusilo (2010: 6) ada dua hal yang perlu dicermati dari strategi pembelajaran :

- (1) strategi pembelajaran merupakan rencana tindakan (rangkaiannya kegiatan) termasuk penggunaan metode dan pemanfaatan berbagai sumber daya/kekuatan dalam pembelajaran. Itu berarti penyusunan suatu strategi baru sampai pada proses penyusunan rencana kerja belum sampai pada tindakan.
- (2) strategi disusun untuk mencapai tujuan tertentu.

Dari pernyataan di atas, dapat diketahui sebuah strategi pembelajaran adalah sebuah rencana tindakan demi pencapaian sebuah tujuan dengan memanfaatkan berbagai sumber daya dalam pembelajaran. Dengan demikian, penyusunan langkah-langkah pembelajaran, pemanfaatan berbagai fasilitas dan sumber belajar semuanya diarahkan dalam upaya pencapaian tujuan. Oleh sebab itu, sebelum menentukan strategi, perlu dirumuskan tujuan yang jelas yang dapat diukur keberhasilannya, sebab tujuan adalah rohnya dalam implementasi suatu strategi.

Selanjutnya, dalam Uno (2007:17), variabel metode pembelajaran diklasifikasikan menjadi 3(tiga) jenis, yaitu:

- (1) strategi pengorganisasian (*organizational strategy*);
- (2) strategi penyampaian (*delivery strategy*);
- (3) strategi pengelolaan (*management strategy*).

Organizational strategy adalah metode untuk mengorganisasi isi bidang studi yang dipilih untuk pembelajaran. "Mengorganisasi" mengacu pada suatu tindakan seperti pemilihan isi, penataan isi, pembuatan diagram, format, dan lainnya yang setingkat dengan itu.

Delivery strategy adalah metode untuk menyampaikan pembelajaran kepada siswa dan/atau untuk menerima serta merespons masukan yang berasal dari siswa. Media pembelajaran merupakan bidang kajian utama dari strategi ini.

Management strategy adalah metode untuk menata interaksi antara siswa belajar dan variabel metode pembelajaran lainnya, variabel strategi pengorganisasian dan penyampaian isi pembelajaran

Metode adalah cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam kegiatan nyata agar tujuan yang telah disusun tercapai

secara optimal. Itu berarti, metode digunakan untuk merealisasikan strategi yang telah ditetapkan. Dengan demikian, metode dalam rangkaian sistem pembelajaran memegang peran yang sangat penting. Keberhasilan implementasi strategi pembelajaran sangat tergantung pada cara guru menggunakan metode pembelajaran, karena suatu strategi pembelajaran hanya mungkin dapat diimplementasikan melalui penggunaan metode pembelajaran. Secara singkat strategi menunjuk pada sebuah perencanaan untuk mencapai tujuan, sedangkan metode adalah cara yang dapat digunakan untuk melaksanakan strategi.

C. Media Pembelajaran

Media pembelajaran diartikan segala sesuatu yang dapat digunakan atau berfungsi menyampaikan pesan pembelajaran. Sadiman (2005: 6) menjelaskan bahwa kata "media" berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata *medium* yang secara harfiah berarti perantara atau penghantar. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan dan berfungsi menyalurkan pesan dari pengirimkepenerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

AECT (*Assosiation For Education Comunication and Technology*) dalam Sadiman (2005: 19) menjelaskan bahwa masuknya berbagai pengaruh kedalam khazanah pendidikan seperti ilmu cetak-mencetak, tingkah laku (behaviorisme), komunikasi, dan laju perkemabangan teknologi elektronik, media dalam perkembangannya tampil dalam berbagai jenis format (modul

cetak, film, televisi, film bingkai, film rangkai, program radio, komputer dan seterusnya) masing-masing dengan ciri-ciri dan kemampuannya sendiri.

Marshall McLuhan dalam Hamalik (2002: 201) menyatakan:

Media adalah suatu ekstensi manusia yang memungkinkannya mempengaruhi orang lain yang tidak mengadakan kontak langsung dengan dia. Artinya media tersebut bukan dalam bentuk orang akan tetapi pesan-pesan pembelajaran yang diwujudkan dalam suatu wujud tertentu seperti buku, modul atau dalam bentuk media audiovisual seperti VCD.

Menurut Briggs (1970) dalam Uno (2008: 114) menyatakan bahwa

media adalah segala bentuk fisik yang dapat menyampaikan pesan serta merangsang peserta didik untuk belajar.

Secara umum, media pendidikan mempunyai kegunaan-kegunaan sebagai

berikut seperti yang diungkapkan Sadiman (2005: 16):

1. Memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistis.
2. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu tenaga dan daya indra.
3. Menimbulkan gairah belajar, interaksi lebih langsung antara murid dengan sumber belajar.
4. Memungkinkan anak belajar mandiri sesuai dengan bakat dan kemampuan visual, auditori dan kinestetiknya.
5. Memberi rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama.

Media pembelajaran yang baik harus memenuhi beberapa syarat. Media pembelajaran harus meningkatkan motivasi siswa. Penggunaan media mempunyai tujuan memberikan motivasi kepada siswa. Sehingga siswa dapat mengeksplorasi kemampuannya secara maksimal dalam mempelajari suatu materi maupun dalam menyelesaikan suatu masalah. Selain itu media juga harus merangsang siswa mengingat apa yang sudah dipelajari selain memberikan rangsangan belajar baru.

Beberapa pengertian media pembelajaran di atas dapat dikatakan bahwa suatu media adalah sarana komunikasi dalam proses belajar mengajar yang berupa perangkat keras maupun perangkat lunak untuk mencapai proses dan hasil instruksional secara efektif dan efisien, serta tujuan instruksional dapat dicapai dengan mudah.

Media pembelajaran sebagai sumber belajar merupakan komponen dari sistem instruksional di samping pesan, orang, teknik latar, dan peralatan. Sehingga fungsi media pembelajaran yang utama adalah sebagai alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi kondisi dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh guru. Dengan demikian penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pencapaian pembelajaran sangat membantu efektivitas proses pembelajaran dan penyampaian isi pesan pembelajaran.

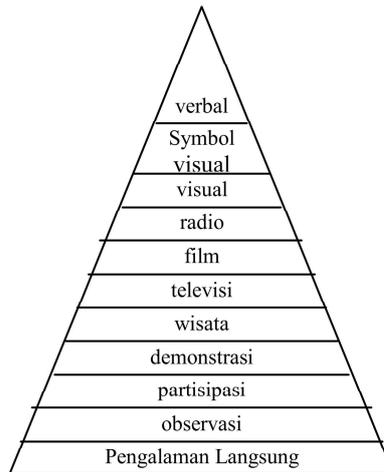
Menurut Uno (2007: 36), salah satu bentuk klasifikasi yang mudah dipelajari adalah klasifikasi yang disusun oleh Heinich, dan Molenda (1996) yang dibagi menjadi enam jenis dasar dari media pembelajaran, yaitu sebagai berikut.

Tabel 2.1. Klasifikasi Media Pembelajaran

KLASIFIKASI	JENIS MEDIA
Media yang tidak diproyeksikan (<i>non projected media</i>)	Realita, model, bahan grafis (<i>graphical material</i>), <i>display</i>
Media yang diproyeksikan (<i>projected media</i>)	OHT, <i>Slide</i> , <i>Opaque</i>
Media Audio (Audio)	Audio kaset, <i>Audio vision</i> , <i>active audio vision</i>
Media Video (Video)	Video
Media berbasis computer (<i>computer based media</i>)	<i>Computer Assisted Instruction (CAI)</i> <i>Computer managed Instruction (CAI)</i>
Multimedia kit	Perangkat praktikum

Selanjutnya, dalam Sadiman (2005: 8):

usaha memanfaatkan media sebagai alat bantu ini Edgar Dale mengadakan kalsifikasi pengalaman menurut tingkat dari yang paling konkret ke yang paling abstrak. Klasifikasi tersebut kemudian dikenal dengan nama kerucut pengalaman (*cone of experience*) dari Edgar Dale dan pada saat dianut secara luas dalam menentukan alat bantu apa yang paling sesuai untuk pengalaman belajar tertentu.



Gambar 2.1. Kerucut pengalaman Edgar Dale

Berdasarkan tabel di atas, pengklasifikasian yang dilakukan oleh Heinich ini pada dasarnya adalah penggolongan media berdasarkan bentuk fisiknya, yaitu apakah media tersebut masuk dalam golongan media yang tidak diproyeksikan atau yang diproyeksikan, atau apakah media tertentu masuk dalam golongan media yang dapat didengar lewat audio atau dapat dilihat secara visual, dan seterusnya.

Masing-masing media mempunyai kelebihan dan kekurangan, sehingga dalam tindakan komunikasi yang berbeda tentu memerlukan media yang berbeda pula. Namun demikian, tingkat efektifitas untuk menyampaikan pesan media-media tersebut ternyata cukup berbeda. Keefektifan sebuah media dapat dilihat pada gambar di atas, yaitu jika dibelajarkan dengan pengalaman langsung.

Karakteristik dan kemampuan masing-masing media perlu diperhatikan oleh guru agar mereka dapat memilih media mana yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan. Sebagai contoh media kaset audio, merupakan media auditif yang mengajarkan topik-topik pembelajaran yang bersifat verbal seperti pengucapan (*pronunciation*) bahasa asing.

D. Desain Grafis

Desain grafis bukanlah merupakan sebuah bidang kerja yang berhubungan dengan seni saja. Dalam perkembangannya, desain grafis melebur dan melampaui kerja-kerja seni. Desain grafis menjadi besar dan maju karena berkaitan erat dengan bidang-bidang ilmu diluarnya.

Pengertian desain grafis dalam Wikipedia (2011) yaitu:

Suatu bentuk komunikasivisual yang menggunakan gambar untuk menyampaikan informasi atau pesan seefektif mungkin. Dalam desain grafis, teks juga dianggap gambar karena merupakan hasil abstraksi simbol-simbol yang bisa dibunyikan. Desain grafis diterapkan dalam disain komunikasi dan *fine art*. Seperti jenis disain lainnya, disain grafis dapat merujuk kepada proses pembuatan, metoda merancang, produk yang dihasilkan (rancangan), atau pun disiplin ilmu yang digunakan (desain).

Selanjutnya Jessica Helfand dalam Riyanto (2006: 1) mendefinisikan:

Desain grafis sebagai kombinasi kompleks kata-kata dan gambar, angka-angka dan grafik, foto-foto dan ilustrasi yang membutuhkan pemikiran khusus dari seorang individu yang bisa menggabungkan elemen-elemen ini, sehingga mereka dapat menghasilkan sesuatu yang khusus, sangat berguna, mengejutkan atau subversif atau sesuatu yang mudah diingat.

Unsur dalam desain grafis sama seperti unsur dasar dalam disiplin desain

lainnya. Unsur-unsur tersebut (termasuk *shape*, bentuk (*form*), tekstur, garis,

ruang, dan warna) membentuk prinsip-prinsip dasar desain visual. Prinsip-prinsip tersebut, seperti keseimbangan (*balance*), ritme (*rhythm*), tekanan (*emphasis*), proporsi (*proportion*) dan kesatuan (*unity*), kemudian membentuk aspek struktural komposisi yang lebih luas.

Seni desain grafis mencakup kemampuan kognitif dan keterampilan visual, termasuk didalamnya tipografi, ilustrasi, fotografi, pengolahan gambar, *lineart* dan tata letak. Secara umum desain grafis digunakan dalam proses pembuatan identitas (logo dan nama), situs web, publikasi (majalah, koran, dan buku), iklan dan kemasan produk. Desain grafis selalu memperhatikan bentuk, teks, warna, dan banyak hal lainnya, agar produk yang dihasilkan nantinya memiliki nilai keindahan dan memiliki tingkat pemahaman yang mudah dipahami. Komposisi adalah salah satu fitur yang paling penting dalam desain grafis, terutama ketika menggunakan beragam elemen dalam desain grafis.

Dalam dunia pendidikan, desain grafis tidak bisa dihindari bahkan diabaikan. Tanpa disadari, justru dunia pendidikan telah banyak memanfaatkan jasa-jasa desain grafis. Pendidikan adalah sebuah bidang yang sangatlah luas bidang garapannya. Salah satunya pada produksi suatu media pembelajaran. Proses terciptanya suatu produk media sangatlah membutuhkan suatu desain grafis. Mulai dari buku, *e-book*, alat peraga, lembar kerja siswa, dan lain-lain. Sebuah buku disusun tidak hanya berhenti sampai pada materi-materi saja. Setelah materi siap, agar dapat dinikmati harus didesain sedemikian rupa sehingga nyaman untuk dibaca.

E. Komik Pembelajaran

1) Pengertian Komik

Komik adalah suatu bentuk seni yang menggunakan gambar-gambar tidak bergerak yang disusun sedemikian rupa sehingga membentuk jalinan cerita. Biasanya, komik dicetak di atas kertas dan dilengkapi dengan teks. Komik dapat diterbitkan dalam berbagai bentuk, mulai dari strip dalam koran, dimuat dalam majalah, hingga berbentuk buku tersendiri. Wikipedia (2011).

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, komik adalah cerita bergambar (di majalah, surat kabar, atau berbentuk buku) yang umumnya mudah dicerna dan lucu. Sedangkan buku komik adalah buku cerita bergambar atau lembar kertas yang berjilid, berisi cerita bergambar (komik).

Pada awalnya, komik justru dimulai dari *Comic Strip* ada di beberapa majalah atau koran-koran di masa lalu, dan seiring dengan perkembangannya, maka komik tidak lagi dibuat secara *Comic Strip* dan untuk temanya sudah tidak cenderung ke hal yang lucu lagi, tetapi lebih meluas ke tema lainnya, mulai dari aksi, horor sampai fiksi ilmiah. Seiring perkembangannya, komik yang tadinya khusus untuk lelucon dan cenderung untuk segmentasi anak-anak mulai bertransformasi menjadi konsumsi remaja dan dewasa, namanya di beberapa negara lain juga berubah dari komik menjadi Grafik Novel.

Gumelar (2009: 2)

Dilihat dari sisi penggunaannya, sebuah komik memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihannya, yaitu:

- (1) Lebih menarik perhatian dan mudah dicerna
- (2) Mudah dibawa dan disebarluaskan
- (3) Dapat digunakan untuk diskusi kelompok.

Sementara itu, kekurangan penggunaan komik, yaitu :

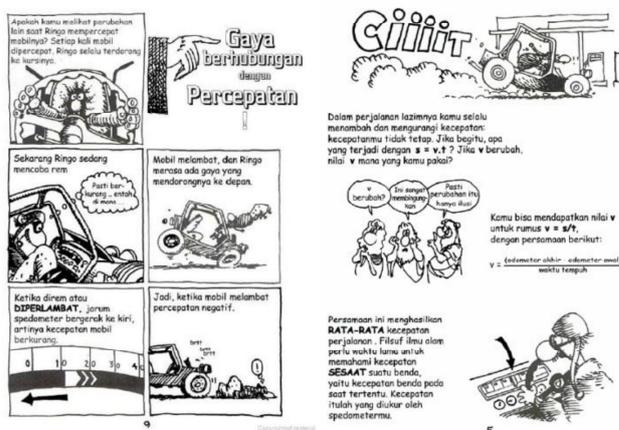
- (1) Lebih bersifat individual dan membutuhkan keterampilan membaca-menulis
- (2) Kalau untuk diskusi kelompok, perlu keterampilan memfasilitasi dan menyiapkan pertanyaan analisis.

Pecinta komik tidak hanya di kalangan anak-anak saja, bahkan orang dewasa pun rela merogoh kantong lebih dalam untuk mendapatkan komik kesayangannya. Hal ini terjadi karena komik memiliki nilai lebih tersendiri bagi pencintanya. Komik menjadi salah satu sarana hiburan yang menarik dan edukatif untuk dibaca dan diikuti ceritanya. Komik yang selama ini kita kenal, biasanya hanya bertemakan petualangan, percintaan, atau *science fiction*. Komik-komik bergenre inilah yang banyak diminati oleh pecinta komik.

Komik di awal masa kejayaannya dipandang sebelah mata oleh kebanyakan orang, karena mereka berpikir komik hanya menimbulkan kesan buruk bagi pembacanya, namun sekarang komik telah dipandang menjadi salah satu alat yang sangat baik untuk dijadikan media dalam proses pembelajaran. Sebuah komik pembelajaran biasanya banyak menggunakan kata-kata, gambar, dan cerita yang lebih edukatif sehingga orang tua tidak perlu khawatir anaknya membaca hal-hal yang tidak diinginkan. Untuk pembaca pemula, komik bisa menjadi murni grafis di alam dan membantu memberikan latihan dengan

berurutan serta nyata untuk transisi abstrak menggunakan ilustrasi, bukan kata-kata tertulis. Komponen tertulis dari sebuah komik dapat diperkenalkan saat pembaca awal siap untuk terhubung kata-kata dengan gambar. Komik dapat membantu pembaca awal atau pembaca dengan masalah penguasaan bahasa dengan menyediakan petunjuk visual dengan konteks cerita.

Komik tidak hanya sebagai media hiburan saja, tapi juga media edukatif yang sangat baik untuk diberikan kepada siswa. Banyak komik yang telah diciptakan para komikus dengan berbagai gaya yang berbeda. Dari berbagai bidang pelajaran yang dibuat, salah satunya adalah komik fisika. Beberapa komik fisika yang telah dibuat untuk dijadikan sebagai media pembelajaran diantaranya adalah komik Kartun Fisika karya Larry Gonick dan Art Huffman. Karya yang mereka buat tidak murni komik karena menggabungkan komik *strip* dan penjabaran materi dengan sebuah ilustrasi. Kesemuanya itu tidak dibalut dengan sebuah alur cerita yang berkesinambungan. Oleh karena itu karya Larry Gonick dan Art Huffman disebut sebagai kartun fisika.



Gambar 2.2. Komik pembelajaran karya Larry Gonick dan Art Huffman dalam bukunya berjudul Kartun Fisika (2001).

Komik Fisika selanjutnya adalah karya Yohanes Surya, salah satu tokoh fisikawan Indonesia. Komik yang ia buat merupakan komik pembelajaran jenis komik *strip* karena ia hanya membuat di satu halaman saja. Beberapa karyanya dapat dilihat dalam gambar di bawah ini.



Gambar 2.3. Komik pembelajaran karya Surya (2007)

Komik pembelajaran lain yaitu komik karya William Boyd Watterson.

Sama seperti Yohanes Surya, komik karya William Boyd Watterson juga termasuk ke dalam komik *strip*. Ia hanya membuat komik dalam penggalan-penggalan cerita untuk setiap materi. Salah satu karyanya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.4. Komik pembelajaran karya Watterson (1995)

Salah satu komik pembelajaran fisika yang secara keseluruhan mengikuti alur dan karakteristik komik yaitu adalah komik karya Marry Urquhart dan Marc Hairston dalam komiknya yang berjudul *Cindy in Space*. Karyanya menjabarkan materi tentang teknologi luar angkasa dan prinsip kerjanya yang dijabarkan melalui sebuah cerita. Penjabaran materi ini merupakan bagian dari cerita komik, sehingga pembacanya akan merasa membaca sebuah cerita komik ketika mempelajari penjabaran materinya. Komik seperti inilah yang nantinya akan dikembangkan.



Gambar 2.5. Komik pembelajaran karya Urquhart (2005)

2) Teknik Pembuatan Komik

Untuk membuat komik tidak sulit, hal ini dengan syarat terlepas dari pola pikir *skill* dan *style* gambar yang kita mampu, di manatujuan utamanya adalah membuat komiknya, dan membuat komik bisa dilakukan sendiri ataupun dengan tim.

Terdapat tiga buah teknik atau cara dalam pembuatan komik, yaitu:

- (1) Tradisional, membuat komik dengan alat dan bahan tradisional seperti pensil, *nibs* (pena), tinta tahan air disebut juga tinta bak (tinta cina atau

tinta india), spidol kecil, spidol besar baik yang tahan air (*waterproof*) ataupun yang tidak, kertas gambar, kertas HVS, *cutter*, dan *hairdryer* sebagai pengering.

- (2) Hybrid, gabungan antara cara tradisional dan cara digital, berapa jumlah dan persentase digital dan tradisionalnya tidak begitu dipermasalahkan yang penting menggabungkan kedua cara tersebut. Di mana secara tradisional memerlukan alat-alat tradisional seperti disebutkan di atas lalu menggabungkannya dengan teknologi dan alat-alat digital seperti *scanner*, komputer serta *graphic* dan *page layout softwares*.
- (3) Digital, membuat komik dengan cara murni digital, tanpa menggunakan alat dan bahan tradisional sama sekali, misalnya menggambarnya menggunakan tablet, atau komputer tablet (*PC Tablet*). Hingga semua proses dilakukan murni secara digital.

Sebuah komik akan menjadi sebuah komik memiliki perjalanan yang panjang.

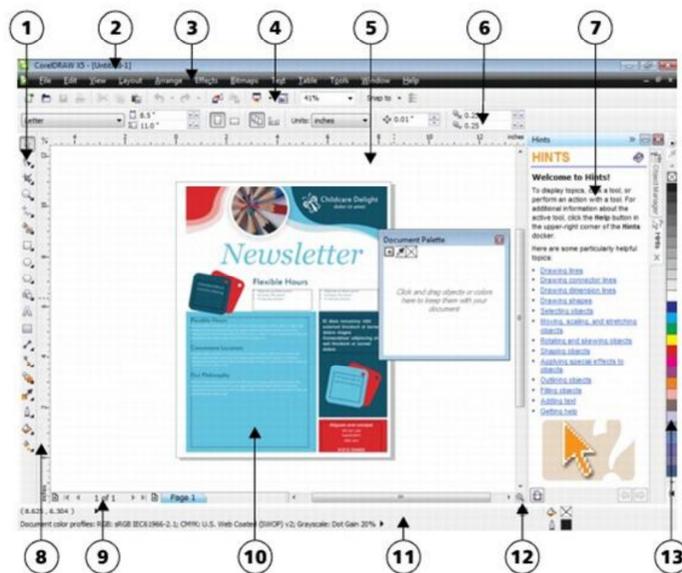
Terdapat beberapa langkah dalam pembuatan komik, yaitu:

- (1) Memilih sebuah Konsep.
- (2) Menulis sebuah cerita dan *thumbnails*-nya.
- (3) Menentukan karakter, lokasi, dan objek-objek yang akan ada dalam cerita.
- (4) Menentukan alur cerita dan menempatkan teks dalam tiap panel.
- (5) Memeriksa kembali letak teks dalam *thumbnails*.
- (6) Menggambar garis tepi panel.
- (7) Menyiapkan ruang untuk balon-balon teks.
- (8) Mensketsa gambar.

- (9) Memperjelas gambar dengan pensil.
- (10) Mempertajam gambar dengan tinta jika diinginkan.
- (11) Menentukan jenis huruf teks.
- (12) Terus melakukan hal ini untuk setiap halaman sampai komik selesai.

Hal yang perlu diperhatikan dalam proses pembuatan komik yaitu tentang detail gambar dan teks serta komposisi keduanya. Dengan memastikan komik yang dibuat mudah dibaca, dan cerita yang dibuat tidak terlalu monoton atau datar maka komik akan menarik. Membuat variasi atau penggabungan dari beberapa kondisi perlu dilakukan agar si pembaca tidak cepat merasa bosan. Cloud (2007: 1).

Secara digital, komik dapat dibuat dengan bantuan aplikasi computer CorelDRAW Graphic Suite X5.



Gambar 2.6. Tampilan ruang kerja corelDRAW Graphic Suite X5

CorelDRAW Graphic Suite X5 adalah sebuah aplikasi yang digunakan oleh para ilustrator untuk membuat gambar berbasis vektor. Gambar berbasis

vektor ini memungkinkan sebuah gambar dapat diperbesar sesuai keinginan tanpa perlu khawatir pada kualitas gambar tersebut.

Lembar kerja CorelDRAW Graphic Suite X5 tersusun atas:

- (1) *Toolbox*: berisi alat untuk membuat, mengisi dan memodifikasi objek.
- (2) *Title bar*: area yang menampilkan judul dari dokumen yang tengah dibuka.
- (3) *Menu bar*: berisi opsi menu.
- (4) *Toolbar*: berisi gambar yang dapat di klik untuk menjalankan perintah tertentu.
- (5) *Drawing window*: area diluar garis tepi *drawing page* yang berisi aplikasi control.
- (6) *Property bar*: berisi tombol perintah untuk mengaktifkan suatu alat atau objek.
- (7) *Docker*: sebuah jendela berisi tombol perintah dan penyetingan yang sesuai dengan spesifikasi alat atau perintah.
- (8) *Rulers*: garis horizontal dan vertikal yang dapat digunakan untuk mengukur ukuran dan posisi suatu objek yang digambar.
- (9) *Document navigator*: berisi kontrol untuk memindahkan halaman atau menambah halaman dalam lembar kerja.
- (10) *Drawing page*: area berbentuk persegi panjang yang merupakan lembar kerja utama.
- (11) *Status bar*: berisi informasi tentang properti objek seperti tipe, ukuran, warna, dan resolusi.
- (12) *Color palette*: berisi pilihan-pilihan warna yang dapat digunakan dalam mewarnai objek. Cowpland (2008: 28-29)

F. Gerak

1) Pengertian Gerak

Suatu benda dikatakan bergerak jika benda itu mengalami perubahan kedudukan terhadap titik tertentu sebagai acuan. Jadi, gerak adalah perubahan posisi atau kedudukan terhadap titik acuan tertentu. Gerak juga dapat dikatakan sebagai perubahan kedudukan suatu benda dalam selang waktu tertentu.

2) Jarak dan Perpindahan

Jarak didefinisikan sebagai panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda dalam selang waktu tertentu. Jarak adalah besaran yang tidak bergantung pada arah, sehingga jarak termasuk ke dalam besaran skalar, dan nilainya selalu positif. Perpindahan adalah perubahan kedudukan suatu dalam selang waktu tertentu. Perpindahan hanya bergantung pada kedudukan awal dan kedudukan akhir dan tidak bergantung pada jalan yang ditempuh oleh benda. Perpindahan merupakan besaran vektor yang ditunjukkan oleh segmen garis berarah dari kedudukan awal menuju kedudukan akhir.

3) Kecepatan dan Kelajuan

Istilah kecepatan dan kelajuan dikenal dalam perubahan gerak. Kecepatan termasuk ke dalam besaran vektor, sedangkan kelajuan merupakan besaran skalar. Besaran vektor memperhitungkan arah gerak, sedangkan besaran skalar hanya memiliki besar tanpa memperhitungkan arah gerak benda. Kecepatan merupakan perpindahan yang ditempuh tiap satuan waktu, sedangkan kelajuan

didefinisikan sebagai jarak yang ditempuh tiap satuan waktu. Kelajuan dinyatakan dengan persamaan :

$$\text{Kelajuan} = \frac{\text{jarak tempuh total}}{\text{selang waktu}}$$

Sedangkan kecepatan dinyatakan dengan persamaan :

$$\text{kecepatan} = \frac{\text{perpindahan}}{\text{selang waktu}}$$

$$\vec{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$

4) Percepatan

Suatu benda akan mengalami percepatan apabila benda tersebut bergerak dengan kecepatan yang tidak konstan dalam selang waktu tertentu. Misalnya, sepeda yang bergerak menuruni bukit memiliki suatu kecepatan yang semakin lama semakin bertambah selama geraknya. Gerak sepeda tersebut dikatakan dipercepat. Jadi percepatan adalah kecepatan tiap satuan detik. Secara matematis dapat ditulis :

$$\text{percepatan} = \frac{\text{kecepatan}}{\text{waktu}}$$

$$\vec{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$$

5) Gerak Lurus

a. Gerak Lurus Beraturan

Gerak lurus beraturan didefinisikan sebagai gerak suatu benda dengan kecepatan tetap. Kecepatan tetap artinya baik besar maupun arahnya tetap. Karena kecepatan benda tetap, maka kata kecepatan bisa diganti

dengan kelajuan. Untuk kecepatan \vec{v} , perpindahan Δx , dan selang waktu t pada gerak lurus beraturan, secara matematis dapat ditulis :

$$\vec{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \text{ atau } \Delta x = v \Delta t$$

Dengan Δx menyatakan perpindahan atau jarak.

Untuk kedudukan awal x_0 ketika $t_0 = 0$ maka :

$$\Delta x = x - x_0 \text{ dan } \Delta t = t - t_0 \rightarrow \Delta t = t - 0 = t$$

dengan demikian,

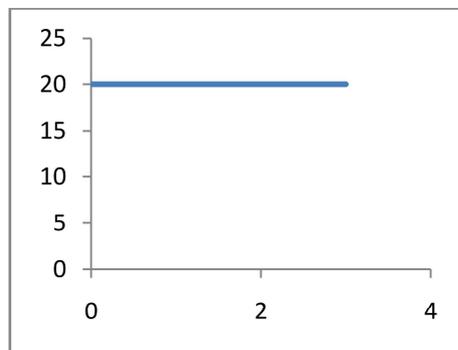
$$\Delta x = vt$$

atau $x - x_0 = vt$

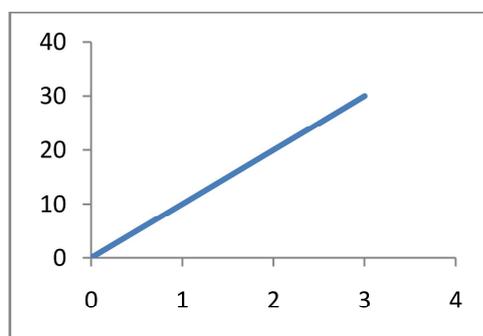
$$x = x_0 + vt$$

Secara grafik untuk gerak lurus beraturan dapat digambarkan seperti

berikut :



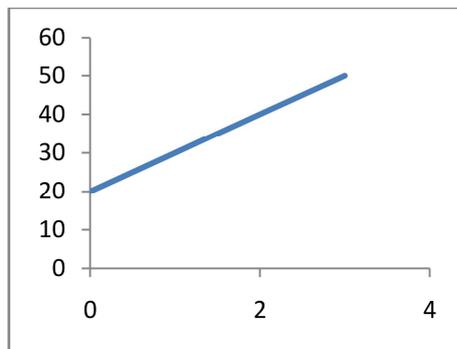
Gambar 2.7. gambar grafik hubungan antara kecepatan dengan waktu



Gambar 2.8. gambar grafik hubungan antara jarak dengan waktu

b. Gerak Lurus Berubah Beraturan

Gerak lurus berubah beraturan didefinisikan sebagai gerak suatu benda pada lintasan garis lurus dengan percepatan tetap. Karena dalam gerak ini memiliki percepatan, maka kecepatan benda akan selalu berubah secara kontinu dan tetap selama selang waktu tertentu. Hubungan antara besar kecepatan (v) dengan waktu (t) pada gerak lurus berubah beraturan (GLBB) ditunjukkan pada grafik di bawah ini:



Gambar 2.9. gambar grafik hubungan antara kecepatan dengan waktu

Jika v_0 menyatakan kelajuan benda mula-mula ($t=0$) dan v_t menyatakan kelajuan benda pada waktu t , maka kelajuan rata-rata benda (\bar{v}) dapat dituliskan sebagai berikut :

$$s = \frac{v_t + v_0}{2} t \text{ dan jaraknya } s = \bar{v} t, \text{ maka}$$

$$s = \frac{v_t + v_0}{2} t$$

$$\text{Percepatan } a = \frac{v_t - v_0}{t} \text{ maka } t = \frac{v_t - v_0}{a} \text{ atau}$$

$$v_t = v_0 + a t$$

Dari persamaan diatas diperoleh

$$s = \frac{v_t + v_0}{2} \times \frac{v_t - v_0}{2}$$

$$s = \frac{v_t^2 - v_0^2}{2a} \text{ atau } v_t^2 - v_0^2 = 2as, \text{ maka}$$

$$v_t^2 = v_0^2 + 2as$$

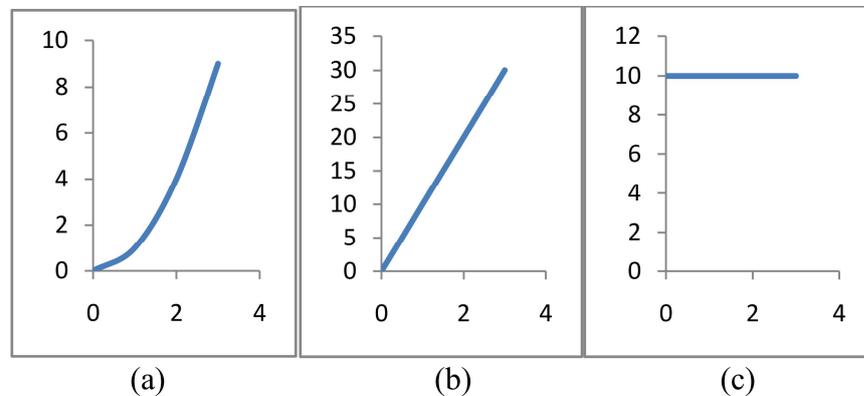
$$s = \frac{(v_0 + at + v_0)}{2} t \text{ atau } s = \frac{(2v_0t + at^2)}{2}$$

Jadi,

$$s = v_0t + \frac{1}{2}at^2$$

s menyatakan jarak yang ditempuh benda yang bergerak dengan percepatan tetap a selama waktu t dari kedudukannya mula-mula.

Secara grafik untuk gerak lurus beraturan dapat digambarkan seperti berikut :



Gambar 2.10. gambar grafik hubungan antara
a. Jarak dengan waktu
b. kecepatan dengan waktu
c. percepatan dengan waktu