

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini menjadi salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian sehingga penulis dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Penelitian tentang Media Pembelajaran berbasis Animasi 2 Dimensi sudah banyak dilakukan baik sebagai media pembelajaran maupun media informasi. Berikut pada **Tabel 2.1** merupakan penelitian terlebih dahulu dari beberapa jurnal terkait dengan penelitian yang dilakukan penulis:

Tabel 2.1 Uraian Penelitian Sebelumnya

NO	Nama (Tahun)	Judul Penelitian	Data	Hasil
1	Kariena Suprietna (Tahun 2020)	Penggunaan Animasi 2D Sebagai Media Informasi Tata Cara Evakuasi Penumpang LRT Palembangs	Tugas Akhir, Politeknik Negeri Sriwijaya	Pada jurnal ini berisikan video berupa media informasi berbentuk Animasi 2D tentang Tata Cara Evakuasi Penumpang LRT. Media informasi berbentuk 2D ini memberikan pemahaman kepada masyarakat.

2	Suci Indah Pratiwi (Tahun 2019)	Video Animasi <i>motion graphic</i> Pemesanan tiket kereta api pada kai acces Pt. Kereta api Indonesia (persero)	Tugas Akhir, Politeknik Negeri Sriwijaya	Pada jurnal ini berisikan video pemesanan tiket kereta api, dengan pendekatan <i>motion graphic</i> sebagai media informasi kepada masyarakat.
3	Mardiyah Dwi Nastiti (Tahun 2021)	Video Animasi 2D (<i>motion graphic</i>) sebagai media pembelajaran mata kuliah Etika Profesi	Jurnal, Politeknik Negeri Sriwijaya	Pada jurnal ini berisikan perancangan dan pembuatan media pembelajaran dalam bentuk animasi <i>motion graphic</i> mata kuliah Etika Profesi.
4	Nabila (Tahun 2021)	Iklan layanan masyarakat dengan pendekatan <i>motion graphic</i> sebagai panduan penyelenggaraan pembelajaran di Politeknik Negeri Sriwijaya pada masa adaptasi kebiasaan baru COVID19	Jurnal, Politeknik Negeri Sriwijaya	Pada jurnal ini berisikan proses pembuatan video animasi <i>motion graphic</i> iklan layanan masyarakat sebagai panduan penyelenggaraan pembelajaran pada masa COVID19.
5	NN Aisyah (Tahun 2020)	Animasi interaktif prosedur kerja	Jurnal, Politeknik	perancangan pembuatan video

		praktek mahasiswa berbasis <i>motion graphic</i> di politeknik negeri sriwijaya	Negeri Sriwijaya	animasi interaktif prosedur kerja praktek mahasiswa berbasis <i>motion graphic</i> di politeknik negeri sriwijaya yang bisa digunakan sebagai media untuk mahasiswa agar lebih paham dan mengerti bagaimana alur kerja praktek mahasiswa di politeknik negeri sriwijaya.
--	--	---	------------------	--

2.2. Landasan Teori

2..2.1. Pengertian Media

Kata Media berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Menurut peneliti, media adalah segala sesuatu sebagai penghubung antara sumber dan penerima. Sanjaya menyatakan dalam buku Strategi Belajar Mengajar oleh (Hamdani, 2011) bahwa media pembelajaran meliputi perangkat keras yang dapat mengantarkan 15 pesan dan perangkat lunak: yang mengandung pesan. Robert dan Hanick juga mendefinisikan media dalam buku karya (Sanjaya, 2012) bahwa media adalah sesuatu yang membawa informasi antara sumber (*source*) dan penerima (*receiver*) informasi.

Menurut Vernon S. Gerlach dan Donald P. Ely (Musfiqon, 2012) pengertian media ada dua macam, yaitu arti sempit dan arti luas. Arti sempit media adalah berwujud grafik, foto, alat mekanik dan elektronik yang digunakan untuk

menangkap, memproses, serta menyampaikan informasi. Arti luas media, yaitu kegiatan yang dapat menciptakan suatu kondisi sehingga memungkinkan peserta didik dapat memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang baru. Pengertian media dalam arti luas ini sesuai dengan pendapat Sharon bahwa media adalah alat komunikasi dan sumber informasi. Didukung dengan pengertian dari AECT (*Association for Educational Communications Technology*) yang merupakan organisasi yang bergerak dalam bidang pendidikan dan komunikasi, bahwa media adalah segala bentuk yang digunakan untuk proses menyalurkan informasi.

Dari definisi-definisi tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa media adalah suatu alat komunikasi yang dapat digunakan sebagai perantara menyampaikan pesan atau informasi dari sumber (pengirim pesan) kepada penerima pesan.

2.3. Pengertian Media Pembelajaran

Heinich, dan kawan-kawan mengemukakan istilah medium sebagai perantara yang mengantar informasi antara sumber dan penerima. Jadi televisi, film, foto, radio, rekaman audio, gambar yang diproyeksikan, bahan-bahan cetakan, dan sejenisnya adalah media komunikasi. Apabila media-media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media itu disebut media pembelajaran (Arsyad, 2014).

(Musfiqon, 2012) mendefinisikan media pembelajaran sebagai alat bantu berupa fisik maupun nonfisik yang sengaja digunakan sebagai perantara guru dan siswa dalam memahami materi pembelajaran agar lebih efektif dan efisien. AECT mengatakan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan orang untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Media pembelajaran harus meningkatkan motivasi siswa. Selain itu media merangsang siswa mengingat yang sudah dipelajari, selain memberi rangsangan belajar baru.

Gerlach dan Ely dalam buku *Media Komunikasi Pembelajaran* (Sanjaya, 2012) memandang bahwa media pembelajaran bukan hanya berupa alat dan bahan saja, akan tetapi hal-hal yang memungkinkan siswa dapat memperoleh pengetahuan. Dijelaskan kembali oleh Wina Sanjaya bahwa media pembelajaran

adalah segala sesuatu seperti alat, lingkungan, dan segala bentuk kegiatan yang dikondisikan untuk menambah pengetahuan, mengubah sikap atau menanamkan keterampilan pada setiap orang yang menanamkannya.

Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu sebagai penyampain informasi yang berhubungan dengan pembelajaran atau materi pelajaran.

2.4. Pengertian Media Interaktif

Interaktifitas disini diterjemahkan sebagai tingkat interaksi dengan media pembelajaran yang digunakan, yakni multimedia (media interaktif). Karena kelebihan yang dimiliki multimedia, memungkinkan bagi siapapun untuk explore dengan memanfaatkan detail-detail di dalam multimedia dalam menunjang kegiatan pembelajaran. Interaktifitas mengijinkan seseorang untuk mengakses berbagai macam bentuk media atau jalur didalam suatu program multimedia sehingga program tersebut dapat lebih berarti dan lebih memberikan kepuasan bagi pengguna.

Sementara itu, media interaktif menurut (Anitah, 2008) adalah "media yang meminta pelajar mempraktekkan keterampilan dan menerima balikan". Media interaktif berbentuk media ganda (teks, audio, gratis, gambar diam dan gambar hidup yang dikombinasikan dalam satu sistem sehingga mudah digunakan. Media interaktif berbasis komputer menciptakan lingkungan belajar multimedia dengan ciri-ciri baik video maupun media pembelajaran berbasis komputer. Ini merupakan suatu sistem penyajian dengan visual, suara, dan materi video, yang disajikan dengan kontrol dari komputer sehingga pelajar tidak hanya mendengar dan melihat gambar, melainkan dapat memberikan respon aktif.

Selain itu, dalam bukunya juga menjelaskan pengertian "multimedia intraktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya" (Daryanto, 2010).

Berdasarkan penjelasan diatas maka dapat disimpulkan pengertian media interaktif adalah segala alat bantu dalam pembelajaran untuk menyalurkan

informasi yang diperlukan dalam belajar serta dapat merangsang keaktifan pelajar yang berbentuk media ganda seperti teks, audio, gratis, gambar diam dan gambar hidup (animasi).

2.5. Animasi

Kata animasi berasal dari bahasa latin, *anima* yang berarti "hidup" *animare* yang berarti "meniupkan hidup ke dalam". Kemudian istilah tersebut dialihbahasakan ke dalam bahasa Inggris menjadi *Animate* yang berarti memberi hidup (*to give life to*), atau *Animation* yang berarti ilusi dari gerakan, atau hidup. Lazimnya istilah *animation* diartikan membuat film kartun (*the making of cartoon*) (Ranang A.S, dkk 2010).

Menurut (Vaughan, 2004) animasi adalah usaha untuk membuat presentasi statis menjadi hidup. Animasi merupakan sebuah perubahan visual sepanjang waktu yang memberi kekuatan besar terhadap proyek multimedia dan halaman web yang dibuat. Di dalam multimedia, animasi merupakan penggunaan dari komputer untuk menciptakan gerakan pada layar. Kesimpulan dari pengertian animasi yang sudah ada bahwa, animasi mewujudkan suatu teknik untuk menciptakan sebuah karya audio dan visual yang berdasarkan pada pengaturan waktu dan gambar.

2.5.1. Jenis-jenis Animasi

Menurut (Ruslan, 2016) melihat dari tampilan animasi yang ada saat ini dapat dikategorikan menjadi 6, yaitu:

a. Animasi *Cel*

Animasi *Cel* adalah animasi yang dibuat pada media cetak, khususnya pada kertas dengan penggambaran manual, atau boleh jadi dicetak dari media digital, walaupun pada akhirnya animasi tersebut ditampilkan media digital.

b. Animasi *Flipbook*

Animasi *flipbook* adalah animasi yang dimainkan dengan banyak kertas dan tidak memiliki timeline yang pasti, karena tergantung dengan kecepatan tangan untuk membalikkan kertas-kertas secara menyeluruh.

Sedikit perbedaan animasi flipbook dengan animasi cel yang dibuat dengan bahan dasar kertas, lalu ditempelkan dengan bermain *layer*/lapisan kertas transparan. Animasi *flipbook* lebih menekankan dengan satu lapisan saja dengan bahan kertas.

c. Animasi *Stop-Motion*

Animasi *stop-motion* adalah animasi yang menggerakkan subjek, baik gambar, orang, patung, atau benda-benda secara frame by frame atau scene per shoot, atau satu per satu dan diambil gambarnya dengan alat perekam, dan akhirnya digabungkan menjadi satu melalui media digital lainnya, sehingga gambar menjadi seakan-akan bergerak (animasi), pergerakan animasi ini lebih disebut dengan gambar sekuen (*sequences*).

d. Animasi *Motion graphic* atau 2D

Animasi *motion graphic* adalah animasi yang menekankan animasi digital yang dibuat dengan alat-alat digital, seperti *computer*, dengan pewarnaan serta pergerakan yang digital. Tampilan yang diberikan menekankan ketegasan dari garis, pergerakan, pewarnaan, dan gestur serta aksi-aksi yang dilakukan oleh karakter-karakter tersebut.

e. Animasi 3D

Pada dasarnya, animasi 3D memiliki kekuatan perspektif yang dapat disesuaikan dan diolah oleh animator sesuai dengan kebutuhan animasinya, sehingga tidak sulit untuk menyesuaikan tampilan untuk digabungkan dalam realita, seperti penggunaan peran asli digabungkan dengan fiktif yang dibuat dari 3D subjek.

f. Animasi Multidimensi

Animasi multidimensi atau lebih dapat dipahami dengan sebutan penggabungan antara berbagai tipe animasi. Penggabungan animasi ini bisa antara tipe animasi 2D dengan animasi 3D, atau dengan animasi cel dengan animasi *flipbook*, atau dengan video *live shoot*, dan lainnya.

2.5.2. Syarat- syarat Video Animasi yang Baik

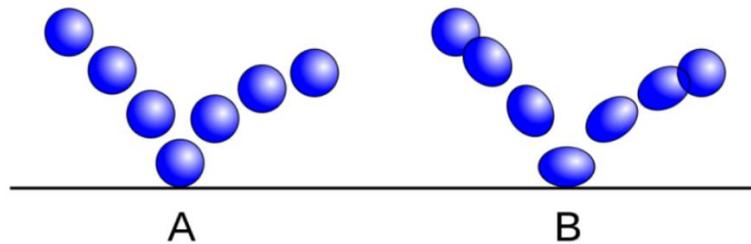
Dalam buku *The Illusion of Life : Disney Animation* karya Frank Thomas dan Ollie Johnston, Walt Disney tahun 1981 menyimpulkan dalam sebuah animasi, setidaknya mengandung 12 prinsip agar bisa menjadi sebuah animasi yang baik. Kedua belas prinsip itu adalah :

1. *Squash & Stretch*
2. *Anticipation*
3. *Staging*
4. *Straight Ahead & Pose to Pose*
5. *Follow Through & Overlapping Action*
6. *Slow In & Slow Out*
7. *Arcs*
8. *Secondary Action*
9. *Timing & Spacing*
10. *Exaggeration*
11. *Solid Drawing / Strong Pose*
12. *Appeal*

Prinsip tersebut bisa diterapkan dalam animasi 2 dimensi maupun 3 dimensi. Tentunya tidak semua prinsipnya bisa langsung digunakan, tetapi tergantung *style* dari tiap-tiap animasi itu sendiri. Sebagai contoh, adalah suatu hal yang tidak mungkin apabila memasukkan prinsip *Exaggeration* maupun *Squash & Stretch* dalam animasi 3D realis yang menggambarkan kehidupan nyata. Kedua prinsip tersebut lebih banyak digunakan dalam animasi yang lebih bersifat kartunis dan imajinatif.

1. *Squash & Stretch*

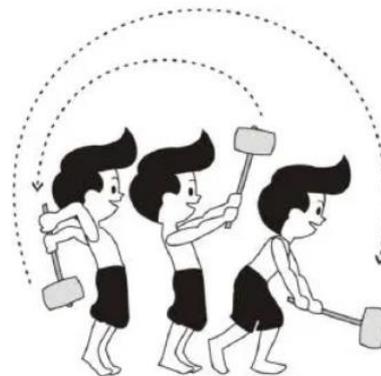
Squash & Stretch adalah upaya penambahan efek lentur (elastis) pada objek atau karakter agar seolah-olah 'memuai' atau 'menyusut', sehingga memberikan efek gerakan yang terasa lebih hidup.



Gambar 2.1 Prinsip Animasi Squash And Stretch

2. *Anticipation*

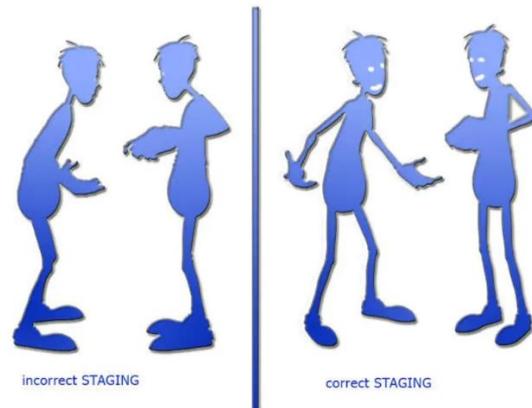
Anticipation adalah persiapan/awalan gerak atau ancap-ancang. Karakter dengan akting bangkit dari duduk harus membungkukkan badannya terlebih dahulu sebelum benar-benar berdiri. Pada gerakan melompat, karakter yang tadinya berdiri harus membungkuk terlebih dulu sebelum akhirnya melompat.



Gambar 2.2 Prinsip Animasi Anticipation

3. *Staging*

Staging dalam animasi meliputi bagaimana lingkungan dibuat untuk mendukung suasana atau mood yang ingin dicapai dalam sebagian atau keseluruhan *scene*.



Gambar 2.3 Prinsip Animasi Staging

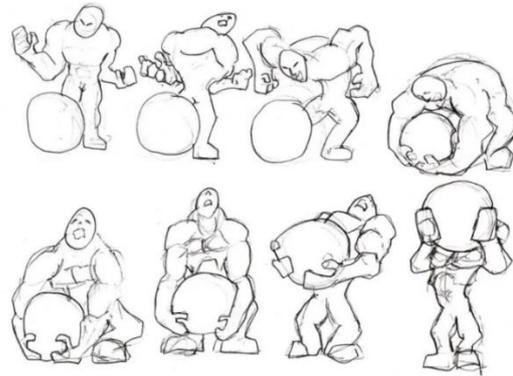
4. *Straight Ahead & Pose to Pose*

Straight Ahead Action adalah pengerjaan animasi dari awalan gerak hingga akhir gerak secara runut dan sekaligus. Pembuatan dilakukan dengan membuat gerakan *frame-by-frame*, artinya setiap gerakan dibuat untuk meneruskan gerakan dari frame sebelumnya. Pengerjaannya membutuhkan spontanitas ide dari seorang animator dalam menggerakkan karakternya. Teknik ini cocok untuk diterapkan dalam *action shot*.



Gambar 2.4 Prinsip Animasi Straight Ahead

Pose to Pose adalah pengerjaan animasi dengan membuat pose-pose utama terlebih dahulu dari awal hingga akhir, baru kemudian pemberian gerak peralihan (*inbetween*) dari pose utama yang satu ke pose utama setelahnya. Dengan teknik ini, pergerakan karakter akan menjadi lebih jelas dan lebih terukur. Teknik ini cocok untuk diterapkan dalam *acting shot*



Gambar 2.5 Prinsip Animasi Pose To Pose

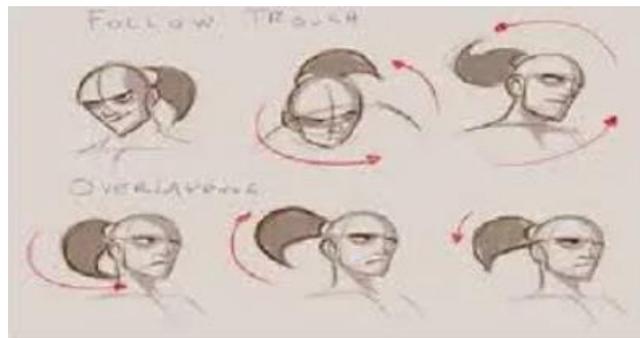
5. *Follow Through & Overlapping Action*

Follow through adalah tentang bagian tubuh tertentu yang masih tetap bergerak meskipun secara keseluruhan tubuh sudah berhenti bergerak. *Follow through* bisa terjadi pada rambut yang masih tetap bergerak sesaat setelah karakter melompat, atau rumbai rok karakter wanita yang masih bergoyang ketika tubuhnya sudah berhenti berjalan.



Gambar 2.6 Prinsip Animasi Follow Through

Overlapping Action adalah serangkaian gerakan yang saling mendahului satu sama lain. Tujuannya adalah agar membuat pergerakan karakter semakin hidup, dinamis dan tidak kaku (*stiff*). *Overlapping Action* dapat dilakukan dengan memulai gerakan satu bagian terlebih dahulu, kemudian diikuti bagian-bagian yang lain, tetapi saat berhenti, bisa saja semuanya berhenti pada saat yang hampir bersamaan.

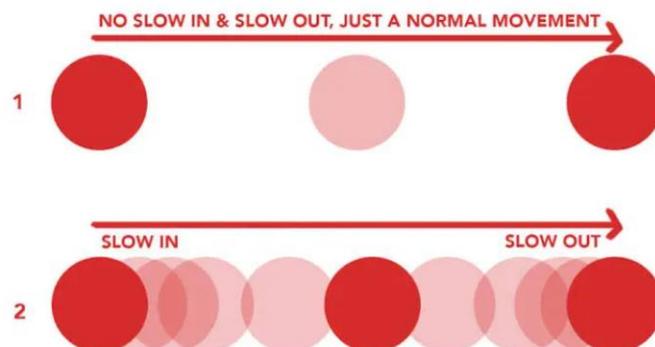


Gambar 2.7 Prinsip Animasi Overlapping Action

6. *Slow In & Slow Out*

Slow In adalah perlambatan gerak. Contohnya adalah bola baseball yang dilemparkan secara vertikal ke atas, pada ketinggian tertentu akan berhenti bergerak, sebelum melaju turun kembali. Kecepatan laju bola menuju fase berhenti itu disebut dengan *Slow In*. Contoh lain adalah keadaan mobil yang semula melaju, lalu berhenti.

Slow Out adalah percepatan gerak. Benda yang mula-mula diam, tiba-tiba melaju dan kecepatannya semakin lama semakin meningkat. Bola baseball yang dilempar vertikal ke atas tadi, setelah berhenti di puncaknya, akan mengalami fase *Slow Out* saat kembali turun ke bu.mi. Gerakan *Slow Out* bola tersebut akan terns meningkat sampai menumbuk bu.mi. Begitu juga dengan contoh mobil yang semula parkir (diam), saat kembali melaju akan mengalami fase *Slow Out*.



Gambar 2.8 Prinsip Animas Slow In & Slow Out

7. *Arcs*

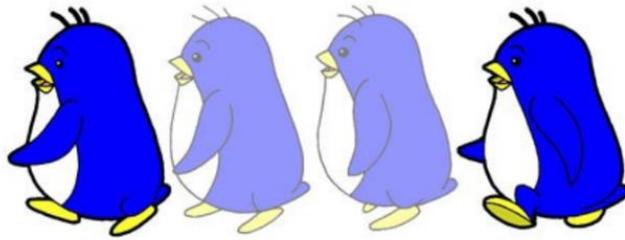
Arcs adalah prinsip gerakan membentuk garis lengkung. Hampir semua pergerakan di dunia nyata secara alamiah akan sedikit mengikuti bentuk melengkung. Pergerakan karakter dalam animasi juga tidak selamanya harus lurus (*linear*), kecuali bagi karakter robot (*robotic*) yang sifatnya mekanik. Meski begitu, mengikuti bentuk lengkung bukan berarti setiap gerakan harus benar-benar dibuat melengkung. Selama gerakan tidak benar-benar linear, dengan memberikan sedikit saja mengikuti bentuk melengkung, gerakan animasi akan terlihat lebih luwes, halus (*smooth*), dan lebih realistis dengan penerapan prinsip ini.



Gambar 2.9 Prinsip Animasi Arch

8. *Secondary Action*

Secondary Action adalah gerakan-gerakan tambahan lain selain gerakan utama dalam sebuah akting. Tanpa gerakan *secondary*, seharusnya akting utama dari karakter tersebut sudah mencukupi. Namun, dengan penambahan gerakan lain sebagai *Secondary Action*, hal itu akan menguatkan serta mendukung akting utama menjadi lebih ekspresif dan berdimensi. Kriteria *Secondary Action* yang baik adalah gerakan tersebut tidaklah menjadi pusat perhatian penonton, namun dengan keberadaannya, rangkaian akting bisa menjadi lebih natural dan menarik.



Gambar 2.10 Prinsip Animasi Secondary Action

9. *Timing & Spacing*

Timing adalah tentang waktu kapan sebuah gerakan harus dilakukan dan diakhiri. Sebagai contoh, *timing* akan menentukan kapan mobil harus diam, kapan mulai berjalan, kapan melakukan *slow out*, kapan mulai berbelok mengikuti prinsip *arcs*, kapan waktu untuk *slow in*, lalu mobil kembali berhenti. *Timing* juga bisa dipahami tentang bagaimana sinkronisasi antara elemen-elemen dalam animasi. Misalkan gerakan orang berjalan terlalu lambat, sedangkan latar belakang terlalu cepat bergerak. Atau bola yang memantul ke tanah, tetapi sebelum memantul, efek suara pantulan sudah terdengar lebih dahulu. Kesesuaian *timing* menjadi inti pokok suatu animasi yang baik agar tidak terlalu pelan dan terlalu cepat.

Spacing adalah jeda antara posisi gerakan yang satu dengan posisi gerakan lainnya. Semakin banyak gerakan pada jeda diantara posisi awal dan akhir, maka gerakan animasi akan terlihat lambat. Sebaliknya, semakin sedikit gerakan pada jeda diantara posisi awal dan akhir, maka gerakan animasinya akan terlihat cepat.



Gambar 2.11 Prinsip Animasi Timing

10. Exaggeration

Exaggeration adalah prinsip yang melebih-lebihkan dari keadaan sebenarnya (hiperbolis). Banyak digunakan dalam animasi yang bersifat kartunis, supaya menjadikan animasi menjadi lebih menarik. Melebih-lebihkan yang dimaksud, sebenarnya tidak mengacu kepada sifat lebay yang keterlaluan, melainkan dibuat agar menjadi lebih realis.



Gambar 2.12 Prinsip Animasi Exaggeration

11. Solid Drawing/ Strong Pose

Solid Drawing adalah penggambaran pose yang menguatkan karakter. *Solid Drawing* menggunakan teknik penggambaran berdimensi, juga pemanfaatan tampilan sudut pandang perspektif agar membentuk *Solid Posing* yang baik. Dalam animasi 3 dimensi, istilah ini dikenal dengan sebutan Strong Pose. Untuk membuat Solid Drawing/Strong Pose yang baik, ada beberapa istilah yang bisa diterapkan antara lain, $\frac{3}{4}$ camera view, *Golden Pose*, *Twinning*, *Line of Action* dan *Silhouette*.



Gambae 2.13 Prinsip Animasi Solid Drawing

12. *Appeal*

Appeal menunjukkan karisma dari seorang karakter. Karena prinsip ini, karakter akan dibedakan satu sama lain dengan desain yang dinamis, berbeda satu sama lain dari segi warna, bentuk tubuh dan *personality* (dalam animasi 3D). Dari penyajian *Appeal* yang baik dalam animasi, penonton akan langsung tahu karakteristik dan sifat dari masing-masing karakter, meski dari tampilan luarnya saja.



Gambar 2.14 Prinsip Animasi Appeal

2.5.3. Tahap Pembuatan Video Animasi

(Ranang, dkk 2010) Pada dasarnya dalam pembuatan video animasi tahap-tahap yang harus dilakukan sama dengan tahap-tahap pembuatan film pada umumnya. Berikut merupakan tahap-tahap pembuatan video animasi:

2.5.3.1. Tahap Pra Produksi

Tahap pra produksi adalah tahap persiapan atau perencanaan. Pada pembuatan video animasi, tahap ini dilakukan segala perencanaan dan persiapan sebelum suatu produksi dilaksanakan. Termasuk di dalamnya antara lain perjanjian produksi, pengaturan keuangan, formalitas lain yang diperlukan dan sebagainya. Menyangkut video itu sendiri, segala pendekatan dan dasar permasalahan yang diperlukan untuk menjadi dasar cerita, juga dipersiapkan. Perencanaan yang biasa dipakai dalam proses pembuatan video animasi adalah sebagai berikut:

a. Ide Cerita

Ide cerita merupakan sebuah jawaban mengenai pertanyaan yang mendasar pada sebuah film, yakni apa yang hendak dibicarakan dalam film tersebut. Ide cerita ini pula yang akan menjadi sebuah premise atau tagline dari sebuah judul film. Oleh karena itu, ide cerita dituliskan dalam kalimat pernyataan (Mabruri, 2013).

b. Script

Script merupakan suatu uraian dan penjelasan tertulis mengenai apa yang ingin kita dengar dan saksikan di layar. Di dalam skrip, semua efek suara, situasi, suasana dan segala catatan tentang keadaan tempat harus dijelaskan. Demikian juga dengan lagu, nyanyian, tempo, serta waktu, telah dapat diperhitungkan.

c. Storyboard

Storyboard merupakan penerjemahan gambaran terhadap cerita sebagai dasar visual yang akan menjadi basis animasi hampir keseluruhannya *storyboard* ini dibuat setelah melalui proses-proses sebelumnya seperti sketsa dan alur cerita yang sudah didapat (Ruslan, 2016).

2.5.3.2. Tahap Produksi

Proses produksi merupakan proses inti dari pembuatan animasi. Inti dari proses pembuatan film animasi adalah pada tahap produksi. Dalam tahap produksi ini dilakukan pembuatan atau *modelling asset*, *animating*, dan *dubbing* atau rekaman narasi. Berikut elemen dalam tahap produksi:

a. Design Asset

Desain karakter merupakan gambaran-gambaran seperti tokoh, latar, dan pengambilan gambar (*camera view*) sebagai landasan awal atau utama dalam perfilman, khususnya film animasi. Desain sangat penting Ketika para animator ingin menuangkan ide mereka dengan cepat instan.

b. Animating

Animating atau penganimasian (*keyframe*) dilakukan pada saat semua proses dianggap sudah selesai, maka tahap animasi dapat dijalankan

seperti animasi-animasi digital lainnya yang berbicara mengenai *keyframing*.

c. *Recording Animasi*

Perekam suara dilakukan oleh *talent* yang sesuai dengan penokohan yang telah dibentuk animator (Ruslan, 2016).

2.5.3.3. Tahap Pasca Produksi

Pasca produksi dilakukan setelah tahap produksi selesai dilaksanakan. Pada tahap pasca produksi dilakukan proses compositing dan rendering. Berikut elemen dalam tahap pasca produksi:

a. *Compositing*

Compositing atau komposisi merupakan penggabungan dari semua yang sudah dibuat sebelumnya. Penggabungan ini membutuhkan skema pekerjaan atau *progress chart* yang merupakan barometer untuk mensinkronisasikan anatara animasi dan berbagai hal lainnya (Ruslan, 2016).

b. *Rendering*

Rendering merupakan proses akhir dari pembuatan. Semua elemen yang diperlukan dijadikan satu di Adobe Premier Pro. Sebelum proses rendering dilakukan, terdapat beberapa pengaturan yang perlu diatur, seperti format dan preset.

2.6. *Motion graphic*

Motion graphic adalah potongan-potongan media visual berbasis waktu yang menggabungkan film dan desain grafis. Hal tersebut bisa dicapai dengan menggabungkan berbagai elemen-elemen seperti animasi 2D dan 3D, video, *film*, tipografi, ilustrasi, fotografi, dan musik (Sukarno, 2014). Pengertian lain tentang *motion graphic* adalah grafis yang menggunakan video dan atau animasi untuk menciptakan ilusi dari gerak ataupun transformasi. Graphic design telah berubah

dari *static publishing* dengan memanfaatkan teknologi komunikasi termasuk *film*, animasi, media interaktif, dan *environmental design* (Humairah, 2015).

Media yang dimasukkan dapat berupa still image atau gambar diam, dengan format gambar bitmap maupun *vector*, dan data video maupun *audio*. Dalam pengaplikasian *motion graphic*, dapat membuat sebuah komposisi yang didalamnya terdapat *timeline*, resolusi, hitungan jumlah *frame* per detik dan ukuran. Pada saat membuat komposisi, dapat memasukkan satu atau lebih media, lalu muncul di dalam komposisi window dan juga *timeline* (Febriansyah, 2016).

Menurut (Curran, 2000) proses pembuatan *motion graphic* diperlukan beberapa pertimbangan untuk menghasilkan *motion graphic* yang efektif, yaitu:

a. *Spatial*

Spatial merupakan pertimbangan ruangan yang terdiri dari arah, ukuran, arah acuan, arah Gerakan, gerakan *frame*/bingkai, diciptakan dari gerakan fisik, atau simulasi kamera.

b. *Temporal*

Terdiri dari *time* dan *velocity* dimana *time* atau waktu menggambarkan secara numerik sebagai *frame per second* (fps). Standar frame rate pada *film* untuk komersial *motion picture* adalah 24 fps.

c. *Live Action*

Beberapa faktor yang perlu diperhatikan berupa *tone*, *contrast*, *lighting*, *depth of field*, *focus*, *camera angle*, *shot size*, dan *mobile framing*.

d. *Typographic Type*

Dalam penggunaan *type* terdapat beberapa hal yang bisa dimanfaatkan sesuai dengan kebutuhan, misalnya tipe huruf, ukuran, *weight*, *capital* atau *lowercase*.

2.7. Matematika

Matematika merupakan suatu disiplin ilmu yang mempunyai kekhususan dibanding dengan disiplin ilmu lainnya yang harus memperhatikan kemampuan siswa dalam belajar, tanpa itu tujuan belajar tidak akan tercapai. Dalam proses belajar matematika, prinsip belajar harus dipilih sehingga sewaktu mempelajari

matematika dapat berlangsung dengan lancar. Kata matematika berasal dari perkataan Latin *mathematika* yang mulanya diambil dari perkataan Yunani *mathematike* yang berarti mempelajari. Perkataan itu mempunyai asal katanya *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*). Kata *mathematike* berhubungan pula dengan kata lainnya yang hampir sama, yaitu *mathein* atau *mathenein* yang artinya belajar (berpikir). Jadi, berdasarkan asal katanya, maka perkataan matematika berarti ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir (bernalarnya). Matematika lebih menekankan kegiatan dalam dunia rasio (penalaran), bukan menekankan dari hasil eksperimen atau hasil observasi matematika terbentuk karena pikiran-pikiran manusia, yang berhubungan dengan idea, proses, dan penalaran (Russeffendi, 1988).

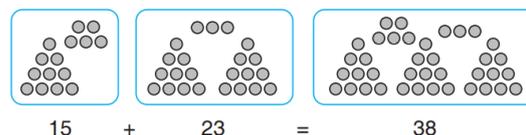
Media pembelajaran sangat berperan penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan, termasuk pendidikan matematika. Dengan menggunakan media pembelajaran, konsep dan simbol matematika yang tadinya bersifat abstrak menjadi konkret.

Sehingga membantu siswa dalam memahami konsep matematika. Media pembelajaran matematika yang menarik juga dapat menambah minat siswa dalam mempelajari matematika, yang dalam kenyataannya matematika adalah salah satu mata pelajaran yang kurang disukai oleh siswa.

2.7.1. Melakukan Penjumlahan dan Pengurangan Dengan Cara bersusun Panjang dan Bersusun Pendek

2.7.1.1. Penjumlahan dengan cara bersusun panjang

cara bersusun panjang



cara bersusun panjang

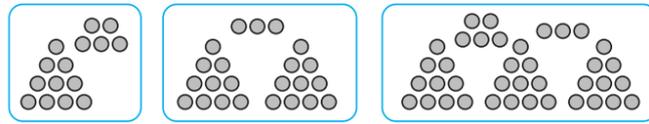
$$\begin{array}{r} 15 = 10 + 5 \\ 23 = 20 + 3 \\ \hline = 30 + 8 \\ = 38 \end{array} +$$

puluhan dengan puluhan
satu dengan satu

Gambar 2.15 Penjumlahan dengan cara bersusun Panjang

2.7.1.2. Penjumlahan dengan cara bersusun pendek

cara bersusun pendek



$$15 + 23 = 38$$

cara bersusun pendek

$$\begin{array}{r} 15 \\ 23 \\ \hline 38 \end{array} +$$

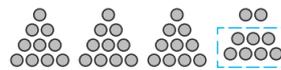
puluhan	satuan
1	5
2	3
3	8

Gambar 2.16 Penjumlahan dengan cara bersusun pendek

2.7.1.3. Pengurangan dengan cara bersusun panjang

cara bersusun panjang

contoh



$$39 - 7 = 32$$

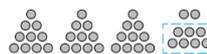
cara bersusun panjang

$$\begin{array}{r} 39 = 30 + 9 \\ 7 = + 7 \\ \hline = 30 + 2 \\ = 32 \end{array} -$$

Gambar 2.17 Pengurangan dengan cara bersusun Panjang

2.7.1.4. Pengurangan dengan cara bersusun pendek

cara bersusun pendek



$$39 - 7 = 32$$

cara bersusun pendek

$$\begin{array}{r} 39 \\ 7 \\ \hline 32 \end{array} -$$

puluhan	satuan
3	9
3	7
3	2

Gambar 2.18 Pengurangan dengan cara bersusun pendek

2.7.2. Menyelesaikan Masalah Cerita

- menyelesaikan masalah yang melibatkan penjumlahan dan pengurangan

contoh

- a lian mempunyai 32 manggis
kemudian ibu memberinya 17 manggis
berapa manggis lian sekarang

senang matematika 1 sd/mi

149

penyelesaian

manggis mula mula = 32

diberi ibu = 17

banyak manggis sekarang = $32 + 17$
= 49

jadi manggis lian ada 49

- b denis mempunyai 27 buku
kemudian diberikan kepada adik 15 buku
berapa buku denis sekarang

penyelesaian

buku mula mula = 27

diberikan adik = 15

banyak buku sekarang = $27 - 15$
= 12

jadi buku denis sekarang ada 12

Gambar 2.19 Menyelesaikan masalah cerita

2.7.3. Mengukur dan Mebandingkan Berat Benda

- membandingkan berat benda dengan timbangan

sifat timbangan dua benda sama berat
kedua sisi timbangan sama tinggi

letak benda pada sisi timbangan

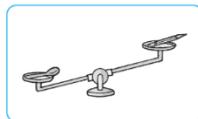
benda lebih ringan posisi pada sisi timbangan lebih tinggi

benda lebih berat posisi pada sisi timbangan lebih rendah

perhatikan gambar berikut ini



letak nanas lebih tinggi
daripada semangka
berarti nanas lebih ringan
daripada semangka



letak sendok lebih rendah
daripada pensil
berarti sendok lebih berat
daripada pensil

Gambar 2.20 Mengukur dan membandingkan berat benda

2.7.4. Mengenal Bangun Datar

bangun datar sederhana

apakah kamu telah mengenal bentuk bangun datar

● segitiga

apakah kamu pernah melihat bentuk bangun datar segitiga



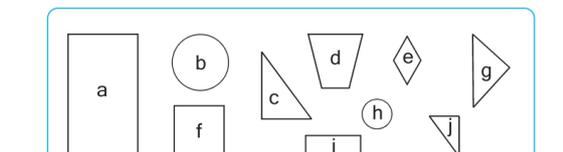
 penggaris segitiga

lihatlah gambar di bawah ini



bangun datar di samping
adalah segitiga
segitiga adalah bangun
bangun datar dengan tiga sisi

coba sebutkan huruf untuk bangun datar segitiga



Gambar 2.21 Mengenal bangun datar

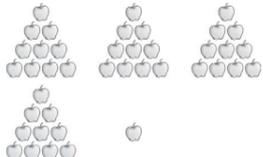
2.7.5. Membilang Banyak Benda

membilang banyak benda

perhatikan gambar di bawah ini

ayo kalian ingat kembali menentukan

banyak benda pada setiap gambar berikut

	• dua puluh anggur
	• empat puluh satu apel

Gambar 2.22 Membilang banyak benda

2.8. Perangkat Lunak yang Digunakan

2.8.1. Adobe After Effect CC 2019



Gambar 2.23 Aplikasi Adobe After Effect

Adobe After Effects CC 2019 adalah animasi industri terkemuka dan perangkat lunak compositing kreatif yang digunakan oleh berbagai *motion graphic* dan seniman efek visual. Menawarkan kontrol yang unggul, banyak pilihan kreatif, dan integrasi dengan aplikasi pasca-produksi lainnya. (Adobe Systems Incorporated, 2013). Dalam pembuatan iklan layanan masyarakat ini, Adobe After Effects CC 2019 digunakan dalam melakukan proses *compositing* dan animasi.

2.8.2. Adobe Illustrator CC 2019



Gambar2.24 Aplikasi Adobe Illustrator

Adobe Illustrator CC 2019 adalah software grafis vektor standar industri yang digunakan di seluruh dunia oleh desainer dari semua jenis yang ingin membuat grafis digital, ilustrasi, dan tipografi untuk semua jenis

media: cetak, web, interaktif, video, dan mobile (Adobe Systems Incorporated, 2013). Dalam pembuatan iklan layanan masyarakat ini, Adobe Illustrator CC 2019 juga digunakan dalam melakukan proses *graphic design*.

2.8.3. Adobe Premier Pro CC 2019



Gambar 2.25 Aplikasi Adobe Premier Pro

Adobe Premiere Pro CC 2019 adalah software yang menggabungkan kinerja yang luar biasa dengan rapi, antarmuka yang diubah dan sejumlah fitur kreatif baru yang fantastis, termasuk didalamnya *Warp Stabilizer* untuk menstabilkan *footage*, *timeline trimming* yang dinamis, *multicam editing* yang diperluas, *adjustment layers*, dan banyak lagi (Adobe Systems Incorporated, 2013). Dalam pembuatan iklan layanan masyarakat ini, Adobe Premiere Pro CC 2019 digunakan dalam melakukan proses editing.

2.9. Metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC)

Metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Metode pengembangan Multimedia versi Luther yang dikembangkan oleh (Sutopo, 2003). Adapun rangkaian kegiatan yang dilakukan dalam pengembangan sistem ini berdasarkan metodologi tersebut diantaranya adalah :

1. Concept

Tahap *concept* (pengkonsepan) yaitu menentukan tujuan, termasuk identifikasi audiens, jenis video, tujuan video, isi video dan spesifikasi umum. Dasar aturan untuk perancangan juga ditentukan pada tahap ini, seperti durasi video, target, dan lain-lain. Hasil dari tahapan ini adalah deskripsi konsep dan *storyline*.

2. Design

Tahap *design* (perancangan) ini menerjemahkan tujuan kedalam sebuah desain yang akan menjadi acuan dalam mengembangkan iklan layanan masyarakat ini. Hasil dari tahapan desain ini adalah *storyboard*.

3. Material Collecting

Material collecting (pengumpulan materi) adalah tahap pengumpulan bahan. Bahan yang dikumpulkan adalah *image* atau gambar, audio, foto digital, video, dan image-image pendukung lain. Proses yang dilakukan pada tahap ini adalah graphic design menggunakan Adobe Photoshop CS6 dan Adobe Illustrator CC 2019. Pada praktiknya, tahap ini bisa dilakukan secara paralel dengan tahap assembly.

4. Assembly

Setelah dibuat *storyboard*, maka tahap selanjutnya adalah tahap *assembly* (pembuatan). Video animasi media pembelajaran ini berbasis motion grafis, maka dari itu tahapan-tahapan tersebut adalah *compositing* dan animasi yang menggunakan Adobe After Effect CC 2019, *dubbing* untuk pengisian suara menggunakan *recording* HP, serta pemilihan *sound effect*, serta *editing* dan *rendering* menggunakan Adobe Premier Pro CC 2019.

5. Testing

Tahap *testing* (pengujian) yaitu dilakukan setelah tahap pembuatan dengan menjalankan dan melakukan peninjauan (preview) apakah ada kesalahan atau tidak. Pada tahap ini dilakkan uji kelayakan produk dengan Teknik kuesioner kepada beberapa target audiens.

6. Distribution

Pada tahap distribusi, hasil video yang telah jadi sebelumnya, di-upload ke dalam media social Facebook, Google Form dan Youtube. Selain itu peneliti menampilkan langsung iklan layanan masyarakat ini pada sekelompok masyarakat yang menjadi sasaran. Ini merupakan tahapan akhir dimana media telah siap untuk ditonton.

2.10. Pengumpulan dan Pengujian Data

Di dalam pengumpulan data dengan cara apapun, selalu diperlukan alat yang disebut instrumen pengumpulan data. Alat pengumpulan data yang digunakan tergantung macam dan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, pengumpulan dan pengujian data menggunakan kuesioner, kemudian diuji dengan validitas dan reabilitas dan pengolahan data dengan menggunakan skala *likert*.

2.10.1. Kuesioner

Kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan secara tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2005). Kuesioner merupakan metode pengumpulan data yang efisien bila peneliti mengetahui secara pasti data atau informasi apa yang dibutuhkan dan bagaimana variabel yang menyatakan informasi yang dibutuhkan tersebut diukur. Pertanyaan yang diajukan dalam kuesioner harus jelas dan mudah dimengerti untuk mengurangi kesalahan interpretasi responden dalam pengisian kuesioner. Metode yang digunakan untuk mengukur hasil penyebaran kuesioner adalah dengan skala *likert*.

2.10.2. Skala Likert

Skala *likert* adalah skala pengukuran yang dikembangkan oleh *Likert*. Skala *likert* mempunyai empat atau lebih butir-butir pertanyaan yang dikombinasikan sehingga membentuk sebuah skor/ nilai yang mempresentasikan sifat individu, misalkan pengetahuan, sikap dan perilaku. Dalam proses analisis data, komposit skor, biasanya jumlah atau rata-rata, dari semua butir pertanyaan dapat digunakan.

Skala *Likert* adalah suatu skala psikometrik yang umum digunakan dalam kuesioner dan skala yang paling banyak digunakan dalam riset berupa survei. Nama skala ini diambil dari nama Rensis *Likert*, yang menerbitkan suatu laporan yang menjelaskan penggunaannya. Sewaktu menanggapi pertanyaan dalam skala *likert*, responden menentukan tingkat persetujuan mereka terhadap suatu pernyataan dengan memilih salah satu dari pilihan yang tersedia. Biasanya disediakan lima pilihan skala dengan format yaitu (1) Sangat tidak setuju, (2) Tidak setuju, (3) Netral, (4) Setuju, (5) Sangat setuju. Berikut pada **Tabel 2.2** merupakan penjelasan mengenai persentase Batasan pada setiap pilihan jawaban (item) skala *likert*.

Tabel 2.2 Pengertian dan Batasan Skala *Likert*

Skala	Keterangan	Pengertian dan Batasan
1	Sangat Tidak Setuju/ Sangat Tidak Baik	Apabila responden tidak menyetujui pernyataan 100%
2	Kurang Setuju/ Kurang Baik	Apabila responden menyetujui Sebagian kecil dari pernyataan atau maksimal 30% dari pernyataan yang sesuai dengan harapan
3	Netral/ Cukup Baik	Apabila responden menyetujui 50% atau ragu-ragu antara sangat baik/ setuju dengan sangat tidak setuju/baik.
4	Setuju/Baik	Apabila responden menyetujui Sebagian besar dari pernyataan atau pada kisaran 70% sampai 90% pernyataan sesuai dengan harapan
5	Sangat Setuju/ Sangat Baik	Apabila responden menyetujui penuh dari pernyataan, bahkan lebih dari yang diharapkan oleh responden atau

		lebih dari 91% atau lebih dari 100% harapan responden
--	--	--

Skala *Likert* kerap digunakan sebagai skala penilaian karena memberi nilai yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2016).

2.11. Pengujian Kualitas Data

Pengujian kualitas data dimaksudkan untuk mengetahui seberapa besar tingkat keakuratan dan konsistensi data yang dikumpulkan. Daftar pertanyaan (instrumen) yang digunakan untuk mengumpulkan data harus memenuhi dua persyaratan yaitu, validitas dan reliabilitas.

1. Uji Validitas

Penelitian ini menggunakan pengujian validitas konstruk yang dilakukan oleh para ahli (*expert judgement*). Instrumen berisi tentang aspek-aspek yang disusun berdasarkan dasar teori, kemudian dikonsultasikan dengan para ahli. Selanjutnya para ahli akan memberikan keputusannya apakah sudah layak tanpa revisi, layak dengan perbaikan, atau dirubah total. Validitas konstruk merupakan ketepatan suatu instrument yang ditinjau dari hal yang akan diteliti, sedangkan validitas isi merupakan ketepatan instrumen dilihat dari muatan materi.

2. Uji Reliabilitas

Menurut (Husaini, 2006), uji reliabilitas ialah mengukur instrumen terhadap ketepatan (konsisten), kuesioner dikatakan reliable atau handal jika jawaban seseorang terhadap pernyataan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Keandalan yang menyangkut tingkat konsisten jawaban jika diujikan berulang pada sampel yang berbeda.