

TEKNIK ANIMASI FRAME BY FRAME PADA KARAKTER IKAN BADUT DALAM “GAME EDUKASI: PETUALANGAN IKAN BADUT”

Ngakan Putu Darma Yasa¹, I Gede Adi Sudi Anggara²

Prodi Teknik Informatika, STMIK STIKOM Indonesia - Denpasar^{1 2}

*Correspondence author: Ngakan Putu Darma Yasa, darma.yasa@stiki-indonesia.ac.id, Denpasar, Indonesia

Abstrak. *Game* edukasi merupakan sebuah permainan digital yang diciptakan untuk membantu proses pendidikan. Materi pendidikan yang dikemas dalam bentuk *game* bisa berupa materi-materi yang diajarkan di sekolah. *Game* edukasi saat ini semakin pesat perkembangannya karena dipengaruhi oleh banyak pengembang *game* yang bermunculan. Pengembang *game* saat ini didukung oleh teknologi yang maju serta teknik-teknik animasi yang beragam untuk menciptakan *game*. Salah satu teknik yang digunakan dalam *Game* Edukasi: Petualangan Ikan Badut adalah teknik animasi *frame by frame*. *Frame by frame* merupakan teknik dalam animasi yang menggunakan beberapa gambar berbeda dalam setiap *frame*. Tujuan penelitian ini adalah untuk menerapkan teknik animasi *frame by frame* pada karakter *game* edukasi yaitu, Ikan Badut. Metode yang digunakan adalah observasi, dokumentasi dan implementasi. Hasil yang diperoleh yaitu implementasi teknik animasi *frame by frame* menggunakan beberapa gambar berbeda agar memperoleh gerakan animasi Ikan Badut. Sketsa desain hingga animasi Ikan Badut langsung dikerjakan pada *software* pengolahan animasi yaitu Adobe Flash CS6.

Kata Kunci: Teknik Animasi, Karakter, Game, Edukasi

Abstract. *Educational games* are a digital game that was created to help the education process. Educational materials packaged in the form of games can be materials taught in school. Educational games are currently increasingly rapidly developing because they are influenced by many game developers who have sprung up. Today's game developers are powered by advanced technology as well as diverse animation techniques for creating games. One of the techniques used in Educational Games: ClownFish Adventures is the frame by frame animation technique. Frame by frame is a technique in animation that uses several different images in each frame. The purpose of this research is to apply frame by frame animation techniques to educational game characters, namely, ClownFish. The methods used are observation, documentation and implementation. The result obtained is the implementation of frame by frame animation technique using several different images in order to obtain the animation movements of Clown Fish. Sketch design to clown fish animation directly done on animation processing software that is Adobe Flash CS6.

Keywords: Animation Techniques, Character, Game, Education

Pendahuluan

Game edukasi adalah suatu permainan digital yang dirancang untuk mengedukasi seseorang tentang sebuah topik tertentu. *Game* edukasi dapat bermanfaat untuk membantu proses belajar anak-anak usia dini sambil bersantai. *Game* edukasi mampu digunakan sebagai alternatif proses belajar agar tidak jenuh dan bisa dilakukan dalam situasi santai. Materi pembelajaran yang dikemas ke dalam bentuk *game*, disesuaikan dengan materi pembelajaran yang diperoleh dari sekolah. *Game* yang dibuat dengan sistem *level* dan *score*, dapat memicu anak-anak yang memainkannya untuk menyelesaikan setiap *level* dengan *score* tertinggi. Efektivitas *game* edukasi dalam membantu proses belajar sangat bagus serta mampu meningkatkan ketertarikan anak-anak yang memainkannya. Hal itu disebabkan karena *game* merupakan sesuatu yang bergerak, bersuara, dan beranimasi (Darmayasa 2020).

Game edukasi diciptakan melalui banyak tahapan, salah satunya adalah proses animasi. Animasi merupakan daya tarik utama dalam aplikasi multimedia interaktif salah satunya *game* edukasi. Animasi dapat menjelaskan sebuah konsep atau proses yang sulit dijelaskan dengan menggunakan media lain. Animasi juga mempunyai daya tarik estetika sehingga akan memotivasi pengguna untuk terlibat langsung dalam proses pembelajaran (Munir 2012). Proses animasi dapat diimplementasikan pada aset-aset *game*, terutama pada karakter atau tokoh dari *game* edukasi yang diciptakan. Teknik animasi yang bisa diimplementasikan pada sebuah *game* sangat beragam seperti teknik *frame by frame*, *teknik tweening*, *motion* serta *masking* (I Gede Adi Sudi Anggara, I Made Marthana Yusa 2021). Dalam penelitian ini, penulis mengimplementasikan teknik *frame by frame* untuk menganimasikan karakter Ikan Badut. Karakter Ikan Badut merupakan tokoh utama dalam “*Game* Edukasi: Petualangan Ikan Badut”. *Frame by frame* merupakan teknik animasi yang menggunakan susunan beberapa gambar berbeda dalam setiap *frame*. Semakin banyak *frame* yang digunakan dalam proses pergerakan objek, maka animasi yang dihasilkan semakin halus (Munir 2012).

Menurut Alberta dan Rahmatsyam dalam penelitiannya yang berjudul “*Perancangan Karakter Game RPG Berdirinya Kerajaan Singosari untuk Aplikasi Permainan dengan Gaya Visual Chibi*” (Lakoro 2016) menjelaskan bahwa membuat desain karakter untuk animasi atau *game* diperlukan beberapa unsur penting, yaitu: konsep, warna, bentuk, kesederhanaan, perpaduan, pengulangan, dan keunikan. Desain karakter harus mampu tampil dalam bentuk dan keunikannya sendiri, serta menjaga kesederhanaan meski dalam bentuk yang agak rumit, mudah diingat, dan berkesan hidup. Dalam *game* edukasi: Petualangan Ikan Badut, karakter ikan yang didesain mengimplementasikan gaya desain kartun sederhana serta menggunakan perpaduan warna merah dan putih mengikuti warna dari Ikan Badut.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganimasikan karakter Ikan Badut menggunakan teknik animasi *frame by frame* dalam *software* Adobe Flash CS6. Penelitian tentang implementasi teknik animasi *frame by frame* pernah dilakukan oleh Eddy Nurraharjo dan Wiwien Hadikurniawati dengan judul “*Implementasi Frame by Frame Animation Technique pada Aktivitas Game ‘Tebak’ berbasis Android*”. Dalam perancangan *game* tersebut dijelaskan bahwa penyisipan sebuah animasi bisa dilakukan dengan gampang jika menggunakan teknik *frame by frame animation* (1 *frame* 1 gambar), serta secara sederhana bisa diamati seolah-olah sama seperti buku yang digambari atau *flipbook animation* (Hadikurniawati 2015).

Game Edukasi

Game edukasi adalah sebuah permainan digital yang dirancang untuk memberikan edukasi kepada seseorang tentang topik tertentu. Menurut Kebritchi & Hirumi dalam Andri Setiawan, dkk. (2019) menerangkan bahwa *Game* Edukasi Digital dapat digunakan sebagai alat yang efektif dalam pembelajaran karena menciptakan motivasi dan kepuasan pribadi,

mengakomodasi berbagai macam gaya dan keterampilan belajar, memberikan konteks interaktif dalam memecahkan masalah dan mengedepankan tindakan nyata dari pada hanya penjelasan.

Anik Vega Vitianingsih (2016) dalam penelitiannya menerangkan bahwa *game* edukasi memiliki beberapa keunggulan jika dibandingkan dengan pembelajaran metode konvensional. Beberapa keunggulan tersebut adalah terdapat animasi yang mampu meningkatkan daya ingat sehingga anak bisa menyimpan materi pelajaran dalam kurun waktu yang lebih lama dibandingkan dengan pengajaran metode konvensional. Selain itu, menurut Batuwael dalam penelitian yang dilakukan oleh Yenti Juniarti, Setiyo Utoyo, Gilang Ramadan (2021), menjelaskan bahwa dengan bermain *game* edukasi dapat mengajak anak untuk melakukan kebiasaan-kebiasaan yang baik sesuai nilai-nilai yang terkandung dalam *game* edukasi yang dimainkan.

Rachman (2012) menjelaskan bahwa *game* edukasi adalah permainan yang khusus dirancang untuk mengedukasi seseorang tentang sebuah topik tertentu. *Game* edukasi juga dapat membantu orang lain dalam belajar suatu keterampilan sambil bermain. Materi pendidikan yang dirancang dalam permainan interaktif bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan bagi pemain. Elemen dalam *game* edukasi berbasis pada konsep pendidikan dasar yang menggabungkan beberapa unsur, yaitu: bermain, kreativitas, keterampilan, petualangan, motivasi, logika, kegembiraan, mandiri, dan keputusan. Konsep ini kemudian disesuaikan dengan klasifikasi usia pemain dan kurikulum pembelajaran. *Game* edukasi adalah permainan digital yang diciptakan untuk menyampaikan materi pembelajaran dalam dunia pendidikan dengan menggunakan teknologi multimedia interaktif.

Game edukasi adalah sebuah permainan yang dikemas untuk meningkatkan konsentrasi serta merangsang daya pikir bagi pemainnya. *Game* edukasi untuk membantu proses belajar mengajar merupakan salah satu cara yang tepat, karena dalam *game* tersebut terdapat media visual berupa gambar, animasi, audio. *Game* edukasi bertujuan untuk mengatasi masalah pembelajaran, khususnya dalam meningkatkan minat belajar, kecerdasan, membantu perkembangan, dan meningkatkan kemampuan anak dalam proses belajar (Rahmat Kurniawan, Abdu Ghafar Razaq 2021).

Game Edukasi: Petualangan Ikan Badut

Game Edukasi: Petualangan Ikan Badut merupakan sebuah *game* edukasi berbentuk dua dimensi yang bermuatan pendidikan untuk anak usia dini yaitu kelas 3 sekolah dasar. Materi pendidikan dalam *game* edukasi yaitu tentang penggolongan hewan berdasarkan cara berkembangbiaknya. *Game* Edukasi: Petualangan Ikan Badut dirancang berbasis desktop, yaitu hanya bisa dimainkan dalam komputer atau laptop. *Game* ini menceritakan tentang seekor Ikan Badut yang berpetualang di dasar laut. Sambil berpetualang, Ikan Badut memakan ikan kecil untuk mengumpulkan nilai dan menghindari sampah yang ada di dalam lautan. Kemudian pada akhir *level*, Ikan Badut menemukan bintang laut dan ketika disentuh memunculkan pertanyaan tentang penggolongan hewan. *Game* ini terdiri dari tiga *level* dengan tingkat kesulitan rintangan yang berbeda serta pertanyaan yang lebih banyak setiap *level*-nya.



Gambar 1 Tampilan awal Game Edukasi: Petualangan Ikan Badut

Pada gambar 1 di atas merupakan tampilan awal *Game* Edukasi: Petualangan Ikan Badut. Terdapat animasi judul, animasi karakter Ikan Badut dan animasi ikan-ikan kecil, serta animasi tombol-tombol untuk mengatur permainan. Tombol-tombol itu terdiri dari tombol “Mainkan”, tombol “Pengaturan”, tombol “Info Pencipta”, tombol “Belajar”, tombol “Petunjuk Permainan” dan tombol “Keluar”. Jika diklik tombol “Mainkan”, maka diarahkan langsung ke tampilan permainan yaitu petualangan Ikan Badut. Tombol “Pengaturan” berfungsi untuk mengatur tampilan *game* dan mengatur suara musik latar. Tombol “Info Pecipta” menampilkan informasi pencipta *game*. Pada tombol “Belajar” diarahkan untuk belajar terlebih dahulu sebelum memainkan *game*. Tampilan “Petunjuk Permainan” digunakan untuk mengetahui cara memainkan *game*. Pada tombol “Keluar” digunakan untuk keluar dari permainan.

Karakter Game

Karakter/tokoh dalam sebuah *game*, memiliki peranan yang sangat penting. Sebuah karakter mampu menjadi daya tarik utama dalam sebuah *game*, bisa menjadi teman bagi pemainnya, serta dapat berperan sebagai *avatar* (representasi pemain dalam sebuah *game*). Selain hal itu, desain karakter saat ini telah menjadi *ikon* atau identitas dari sebuah *game* yang diciptakan sekaligus menjadi bagian yang mampu memperkuat nilai jual *game* tersebut. Desain karakter *game* bersifat artistik dan bisa digunakan sebagai visualisasi *sticker*, *merchandise* maupun *stationary* yang mampu meningkatkan daya jual *game* (Donny Trihanondo 2010).

Karakter/tokoh dalam *game* bisa dalam berbagai bentuk, seperti manusia, hewan, monster, atau tumbuhan. Pada *game* yang menjadi objek penelitian ini, karakter yang dibahas adalah Ikan Badut.

Teknik Animasi *Frame by frame*

Frame merupakan satuan terkecil dalam sebuah animasi pada *software* Adobe Flash. *Frame* berfungsi sebagai tempat sebuah gambar yang akan dijadikan animasi. *Frame* dapat diumpamakan seperti kertas yang sudah digambar, apabila ingin membuat animasi dengan 5 *frame* artinya diperlukan 5 kertas yang sudah digambar. Animasi *frame* yang paling sederhana dapat dicontohkan berupa animasi *flip book*.

Frame by frame merupakan teknik animasi yang menggunakan susunan beberapa gambar berbeda dalam setiap *frame*. Animasi *frame* adalah bentuk animasi yang sangat sederhana. Animasi *frame* menampilkan susunan gambar yang diatur secara berurutan atau bergantian serta ditunjukkan secara cepat. Pergantian gambar dalam animasi *frame* diatur dalam satuan fps (*frame per second*). Dalam sebuah animasi, serangkaian *frame* dapat bergerak dengan kecepatan sekitar 24 *frame* per detik. Kecepatan 24 *frame* per detik ini digunakan karena merupakan ambang batas, kalau kurang dari 24 *frame* maka gambar yang bergerak terlihat tidak halus. Pada animasi *frame by frame*, setiap perubahan gerak atau bentuk sebuah objek diletakkan pada *frame* secara berurutan. Semakin banyak *frame* yang digunakan dalam proses pergerakan objek, maka animasi yang dihasilkan semakin halus (Munir 2012).

Metode

Metode yang digunakan penulis pada penelitian ini adalah observasi pada *Game Edukasi: Petualangan Ikan Badut*, eksperimen animasi dengan teknik *frame by frame* dan kepustakaan yaitu dengan mengumpulkan teori-teori yang berkaitan dengan *game* edukasi, karakter *game* serta teknik animasi *frame by frame*. Observasi dilakukan pada gerakan animasi karakter Ikan Badut dan memperhatikan bagian-bagian tubuh yang ikut bergerak. Setelah melakukan observasi pada karakter Ikan Badut, selanjutnya membuat desain Ikan Badut. Ikan Badut yang sudah didesain itu kemudian dianimasikan menggunakan teknik *frame by frame* menggunakan *software* Adobe Flash CS 6. Adobe Flash CS 6 merupakan salah satu *software* yang diciptakan untuk membuat desain dan animasi vektor dalam bentuk 2 dimensi. Implementasi teknik animasi *frame by frame* disesuaikan dengan gerakan ikan pada *game*.

Hasil dan Pembahasan

Konsep Desain Karakter Ikan Badut

Konsep dasar merupakan langkah awal dalam proses mendesain karakter Ikan Badut. Konsep yang digunakan adalah ilustrasi kartun vektor dengan gambar yang dihasilkan terlihat lebih jelas dan kartun memiliki kesan lucu, sederhana serta menarik sehingga mudah untuk dikenali oleh anak-anak. Warna yang digunakan untuk desain Ikan Badut adalah warna yang menyesuaikan dengan ikan aslinya yaitu merah, hitam dengan baris putih.

Desain Karakter Ikan Badut

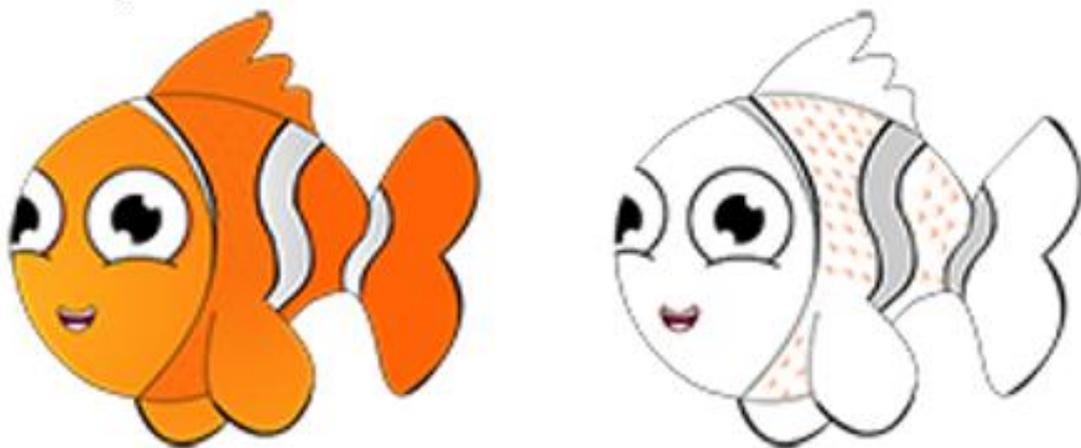
Ikan Badut menjadi semakin dikenal ketika pertama kali muncul pada tahun 2003 sebagai tokoh utama dalam sebuah film animasi ciptaan sutradara Andrew Stanton yang berjudul *Finding Nemo*. Film animasi ini berkisah tentang seekor anak ikan badut yang bernama Nemo hilang tertangkap jaring nelayan di *Great Barrier Reef*, Queensland ketika sedang bermain. Ikan badut atau *clownfish* berasal dari keluarga *Pomacentridae* yang terdiri dari dua jenis yaitu *Premnas* dan *Amphiprion*. Khusus jenis *Premnas* hanya ditemukan satu jenis yaitu *Premnas biaculeatus* biasa dikenal dengan sebutan ikan badut merah maroon. Ikan badut hidup bersimbiosis dengan anemon laut. Anemon laut memberi tempat tinggal untuk ikan badut dan ikan badut ikut membantu mengusir ikan kupu-kupu (*butterfly fish*) yang mencoba memakan tentakel anemon. Berdasarkan penelitian terbaru memperlihatkan bahwa ikan badut mengeluarkan sisa pencernaan yang dapat digunakan oleh anemon laut sebagai nutrisi penting dan sebagai gantinya, ikan badut bisa bersarang diantara tentakel anemon yang menyengat sebagai perlindungan (SORONG and LAUT 2018).

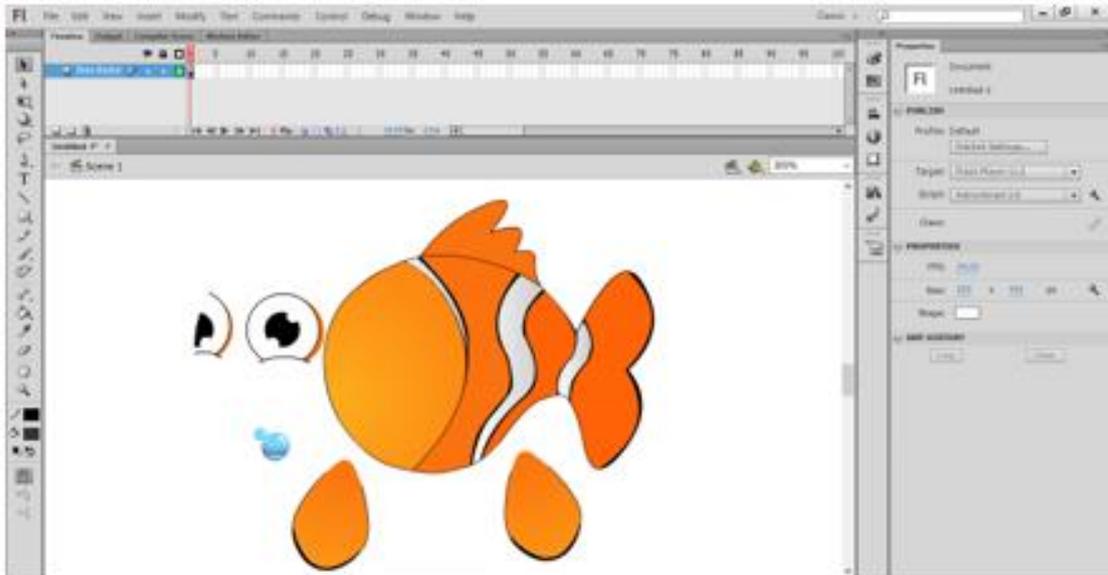


Menurut William dalam penelitian yang dilakukan oleh Ika Yulianti berjudul “Perancangan Desain Karakter Jole Berbasis Lokal Flores, Indonesia” menjelaskan bahwa dalam proses membuat animasi dilakukan beberapa tahapan sederhana namun sesuai urutan (Yulianti 2021). Sketsa dasar karakter digunakan pada tahapan awal dari hasil analisa yang sudah dilakukan. Kata dasar sketsa dalam kamus Bahasa Indonesia berarti lukisan cepat atau rancangan. Sketsa menjadi proses awal dalam menganalisa data dan imajinasi dari *creator*.

Sketsa sangat penting dalam proses pembuatan desain karakter. Ketika mendesain sebuah karakter diperlukan proses penelitian terlebih dahulu pada subjek yang akan dijadikan referensi. Selain untuk memahami secara mendalam karakter yang dibuat, juga bertujuan untuk memberikan ‘jiwa’ pada karakter yang dianimasikan. Dalam membuat sketsa karakter, biasanya dituangkan dalam bentuk model *sheet*. Model *Sheet* merupakan sebuah lembaran yang berisi berbagai macam rencana pergerakan, posisi, serta tampilan karakter dari berbagai sudut pandang. Dalam proses pembuatan sebuah desain karakter harus memiliki data-data yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan untuk bisa diaplikasikan ke dalam karakter animasi. Target *audience* dan *value proportion* juga perlu diperhatikan, karena dalam suatu karya, karya tersebut harus bisa memberikan manfaat dan memiliki arti yang baik bagi dunia animasi dan masyarakat. Perancangan sebuah desain karakter juga perlu menggunakan elemen-elemen visual seperti struktur garis, tekstur, bentuk dan warna (I Gede Adi Sudi Anggara, I Made Marthana Yusa 2021).

Karakter Ikan Badut merupakan karakter hewan yang diimplementasikan ke dalam sebuah *game*. Desain Ikan Badut dengan gaya kartun dibuat menggunakan Adobe Flash CS6. Adobe Flash CS6 merupakan salah satu produk perangkat lunak dari perusahaan Adobe di Amerika Serikat yaitu Adobe System Incorporated. Adobe Flash CS6 merupakan aplikasi pengembangan dari *software* pendahulunya yaitu Adobe Flash CS 3, 4, dan 5. Adobe Flash CS6 biasa digunakan oleh animator untuk membuat animasi vektor sekaligus menggambar (Komputer 2010). Proses desain karakter dipisahkan setiap bagian dari ikan yang digerakkan. Proses pemisahan ini dilakukan agar proses menganimasikan menjadi lebih mudah.





Gambar 2 Proses desain karakter Ikan Badut

Pada gambar 2 di atas merupakan hasil sketsa dari Ikan Badut. Proses sketsa hingga mewarnai menggunakan *software* Adobe Flash CS6. Setiap bagian yang dianimasikan dibuat terpisah tetapi tetap dalam satu layer. Bagian yang dianimasikan dijadikan satu *symbol movie clip*, kemudian di dalam *movie clip* tersebut dianimasikan setiap bagiannya. Setiap bagian yang beranimasi dibuatkan berbeda layer di dalam *symbol movie clip* Ikan Badut.

Elemen Desain Grafis pada Karakter Ikan Badut

Elemen desain merupakan hal terpenting dalam desain grafis yang akan mewujudkan prinsip desain. Menurut Ricky (2020) dalam bukunya menyebutkan bahwa ada lima elemen desain, yaitu: garis, bentuk, warna, tekstur, dan format.

1. Garis

Garis adalah tanda yang dibuat oleh sebuah alat menggambar seperti pensil. Garis juga dapat disebut sebagai titik-titik yang bergerak dan dapat menyimpulkan ungkapan emosi manusia yang dialaminya. Penerapan garis pada desain karakter ikan badut, dimplementasikan ketika membuat sketsa desain.

2. Bentuk

Bentuk merupakan gambaran sesuatu yang diwujudkan oleh garis. Garis dapat digunakan untuk menggambarkan bentuk yang datar, seperti: lingkaran, silinder atau kubus. Bentuk dapat diisi dengan warna atau tekstur. Bentuk dapat dimplementasikan pada setiap bagian dari karakter ikan badut seperti lingkaran untuk membuat bagian mata, mulut hingga badan ikan.

3. Warna

Warna merupakan elemen grafis yang kuat dan provokatif. Ketika multimedia dirancang sesuai dengan warna yang disukai dari target atau pasar maka akan memberikan keunggulan bersaing dalam promosi. Warna merah, dilengkapi dengan garis hitam dan putih diterapkan pada karakter ikan badut sesuai dengan warna aslinya.

4. Tekstur

Tekstur merupakan kualitas permukaan suatu bentuk atau benda. Tekstur dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu tekstur *tactile* dan tekstur visual. Tekstur *tactile* adalah nyata dapat dirasakan kualitas permukaan benda, sedangkan tekstur visual adalah ilusi, tekstur tersebut memberikan impresi yang sederhana dari tekstur yang nyata.

5. Format

Format terdiri ukuran dan ilustrasi. Promosi dengan ukuran yang besar dapat menarik lebih banyak perhatian dibandingkan dengan promosi yang kecil. Format ilustrasi dari karakter ikan badut yang diciptakan adalah vektor *.fla* serta diwujudkan dalam bentuk animasi *.swf*.

Prinsip Dasar Desain Grafis pada Karakter Ikan Badut

Prinsip dasar desain grafis berfungsi untuk menghasilkan desain yang baik. Menurut (2020) dalam bukunya mengatakan bahwa bagian dari prinsip desain itu adalah keseimbangan, ritme dan kesatuan.

1. Prinsip Keseimbangan

Keseimbangan adalah kesamaan distribusi dalam bobot yang merupakan daya tarik dari desain. Mendesain dalam keseimbangan cenderung merasakan keterkaitan, kelihatan bersatu dan perasaan harmonis. Prinsip keseimbangan diterapkan pada karakter ikan badut yaitu terlihat pada komposisi di bagian badan karakter ikan itu sendiri seperti dari kedua sirip ikan yang memiliki ukuran sama.

2. Prinsip Ritme

Dalam desain grafis ritme merupakan pola yang diciptakan dengan mengulang atau membuat variasi elemen yang lebih banyak dengan pertimbangan terhadap ruang yang ada. Kesuksesan menampilkan ritme dalam desain grafis adalah memahami perbedaan antara pengulangan dan variasi. Pengulangan yaitu mengulang elemen visual yang sama secara konsisten, sedangkan variasi melakukan perubahan pada sejumlah elemen visual. Ritme yang diterapkan pada karakter kan badut yaitu terletak pada pemberian corak ikan atau sisik ikan yang diulang sesuai dengan ruang yang tersedia.

3. Prinsip Kesatuan

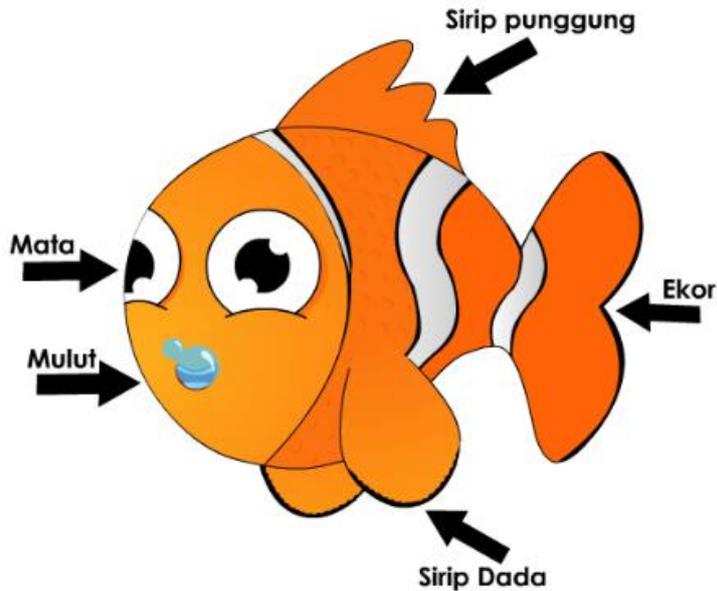
Prinsip kesatuan dalam desain grafis adalah prinsip mengorganisasi seluruh elemen dalam suatu tampilan grafis. Untuk dapat menyatukan seluruh elemen tersebut, terlebih dahulu harus dipahami tentang garis, bentuk, warna, tekstur dan keseimbangan. Prinsip kesatuan diterapkan pada ikan badut mulai dari pembuatan sketsa desain, penggabungan garis sehingga membentuk desain ikan kemudian diberikan pewarnaan sesuai dengan konsep.

Implementasi Teknik Animasi Frame by Frame

Pada tahapan ini penulis melakukan observasi terlebih dahulu pada karakter Ikan Badut dalam *game* edukasi: Petualangan Ikan Badut untuk memperoleh bagian-bagian yang bergerak/beranimasi. Dari proses tersebut didapatkan bagian-bagian yang bergerak/beranimasi yaitu; mata, mulut, sirip dada, sirip punggung, serta ekornya. Dari observasi karakter didapatkan rencana animasi seperti tabel 1 di bawah.

Tabel 1 Rencana animasi pada karakter Ikan Badut

Bagian yang dianimasikan	Bagian yang bergerak	Hasil gerakan
Bagian badan	Sirip dada	Naik turun
	Sirip punggung	Bergerak ke kanan dan ke kiri
	Ekor	Bergerak ke kanan dan ke kiri
Bagian wajah	Mata	Berkedip
	Mulut	Mengecil dan membesar

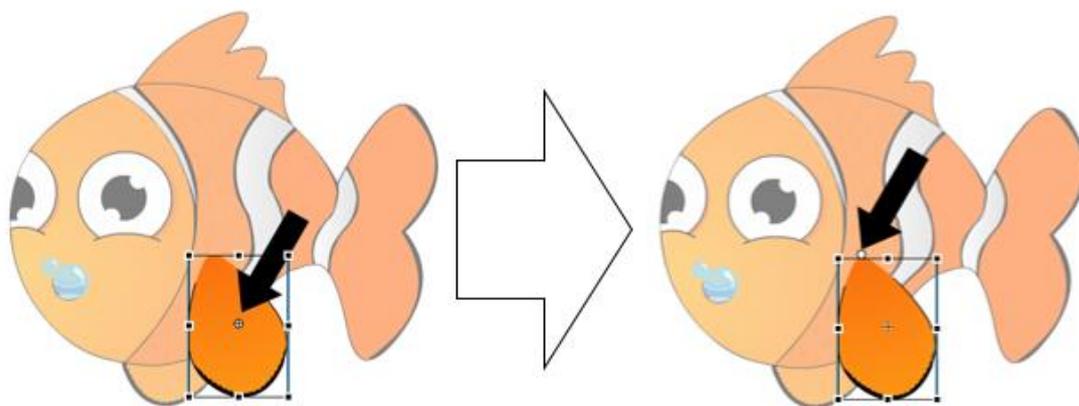


Gambar 3 Bagian ikan yang dianimasikan

Pada gambar 3 di atas, dapat didesain bagian-bagian dari Ikan Badut yang diuji animasikan menggunakan Adobe Flash CS6. Ada lima bagian yang dianimasikan, yaitu: bagian mata, mulut, sirip punggung, ekor dan sirip dada. Semua bagian tersebut dianimasikan menggunakan teknik animasi *frame by frame*.

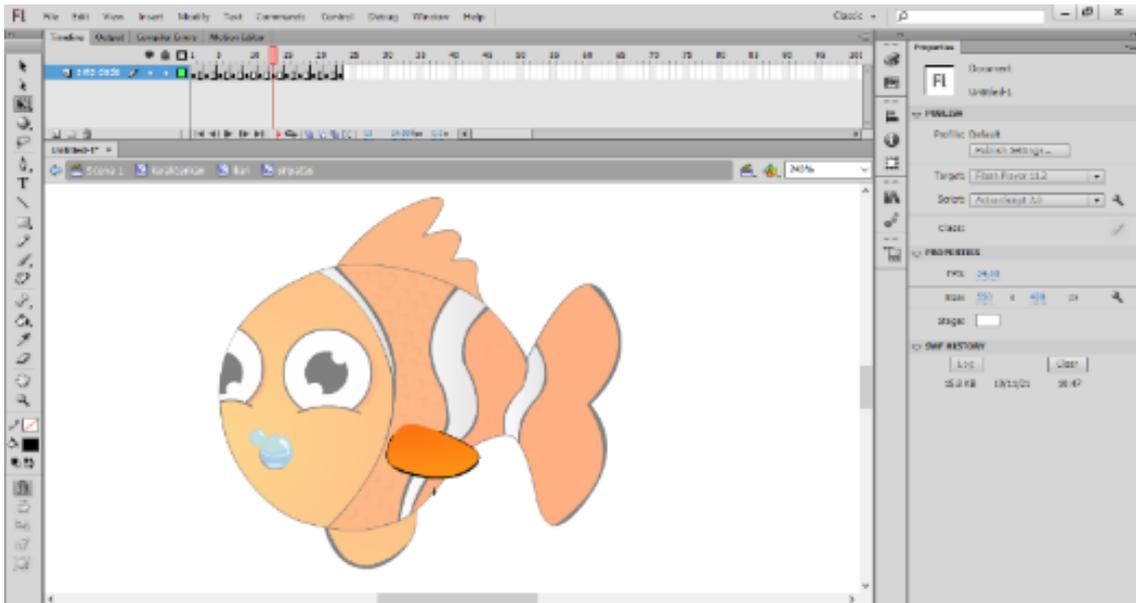
Gerakan Sirip Dada

Setelah selesai menentukan rencana bagian-bagian yang dianimasikan, selanjutnya dilakukan proses animasi. Dimulai dari pergerakan sirip dada pada Ikan Badut. Kedua sirip Ikan Badut yaitu bagian kanan dan kiri dianimasikan menggunakan teknik *frame by frame* dengan komposisi 24 fps (*frame per second*). Sebelum menganimasikan sirip, ditentukan terlebih dahulu posisi bagian titik koordinat pada objek seperti gambar 4 di bawah.



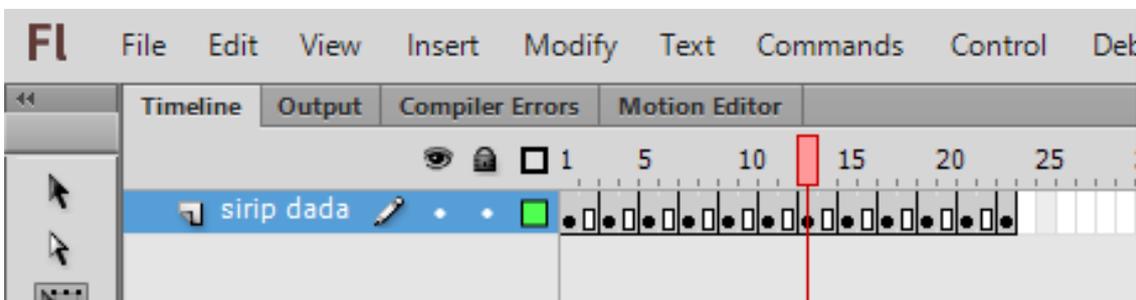
Gambar 4 Menentukan titik koordinat pada bagian Sirip Dada

Pada gambar 4 posisi titik koordinat ditunjukkan dengan tanda panah dan sudah diatur agar tepat berada pada bagian ujung atas sirip yang dekat dengan badan ikan. Fungsi dari pengaturan titik koordinat tersebut adalah untuk menentukan arah animasi sirip ikan. Setelah selesai pengaturan titik koordinat, dilanjutkan dengan proses pergerakan serta menambahkan *keyframe* yang diperlukan.



Gambar 5 Proses animasi *Frame by Frame* bagian Sirip Dada

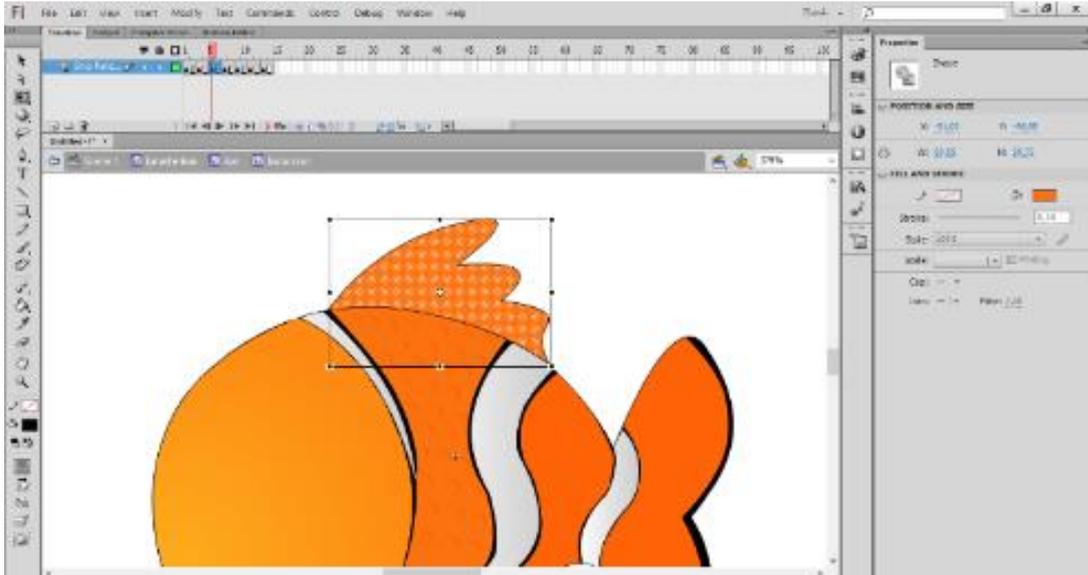
Pada gambar 5 di atas, bagian sirip dada Ikan Badut memerlukan dua belas gambar dengan gerakan atau posisi yang berbeda sehingga memperoleh animasi sirip naik dan turun. Dari dua belas gambar tersebut dapat ditambahkan dua belas *keyframe* untuk menempatkan setiap gambarnya. Proses menambahkan *keyframe* dalam animasi sirip dada, diberikan satu *frame* kosong agar animasinya bisa menyesuaikan dengan pergerakan ikan. Animasi sirip dada yang dihasilkan tidak terlalu cepat atau tidak terlalu lambat. Penambahan satu *keyframe* kosong bisa dilihat pada gambar 6 di bawah.



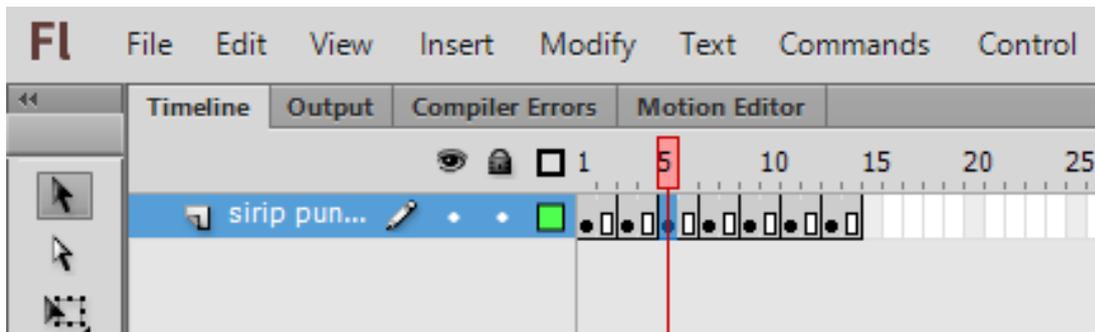
Gambar 6 Proses menambahkan satu *frame* kosong

Gerakan Sirip Punggung

Gerakan sirip punggung dianimasikan ke kanan dan kiri atau maju mundur mengikuti arah berenang ikan itu sendiri. Pada bagian sirip punggung Ikan Badut, diperlukan tujuh gambar dengan gerakan berbeda serta diperlukan tujuh *keyframe* untuk menempatkan setiap gambar. Untuk proses animasi sirip punggung bisa dilihat pada gambar 7 di bawah. Pada animasi sirip punggung juga diberikan satu *frame* kosong untuk pemisah seperti gambar 8 di bawah.



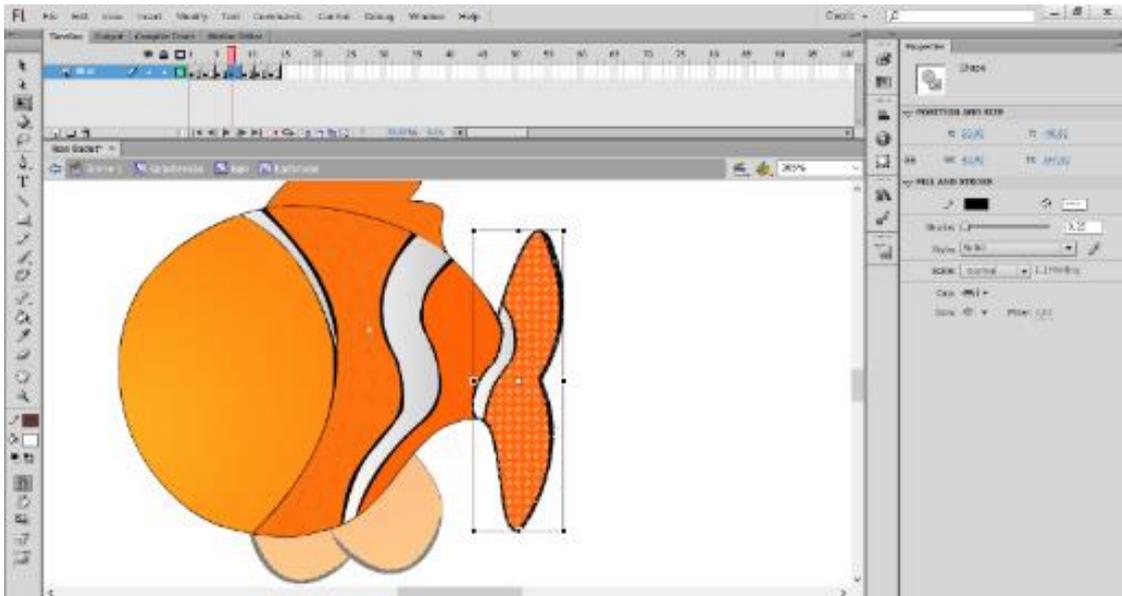
Gambar 7 Proses animasi *Frame by Frame* bagian Sirip Punggung



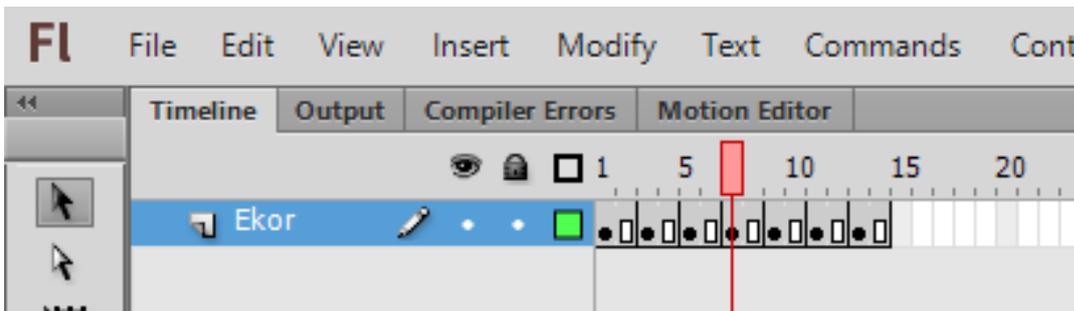
Gambar 8 Proses menambahkan *keyframe* bagian Sirip Punggung

Gerakan Ekor

Ekor pada ikan mampu memberikan gaya dorong serta menambah kecepatan ketika ikan berenang. Gerakan ekor pada Ikan Badut dianimasikan ke kanan dan kiri. Pada bagian ekor, diperlukan tujuh gambar dengan gerakan berbeda. Untuk menganimasikan bagian ekor, diperlukan tujuh *keyframe* dengan diberikan satu *frame* kosong. Pada gambar 9 di bawah merupakan proses penerapan animasi bagian ekor Ikan Badut.



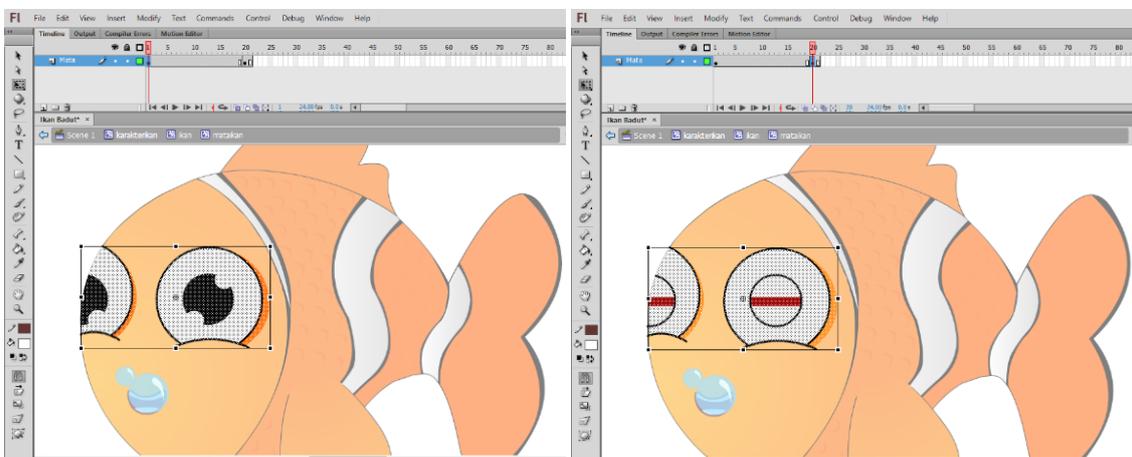
Gambar 9 Proses animasi *Frame by Frame* bagian Ekor



Gambar 10 Proses menambahkan *keyframe* bagian Ekor

Gerakan Mata

Gerakan mata berkedip dianimasikan dengan menggunakan dua *keyframe* yaitu *keyframe* untuk gambar mata terbuka dan *keyframe* untuk mata tertutup. Pada gambar 11 di bawah merupakan hasil dari penerapan animasi mata berkedip menggunakan dua *keyframe*. Gambar mata terbuka diposisikan pada *keyframe* 1 kemudian ditambahkan *keyframe* pada *frame* ke 20 untuk menempatkan gambar mata tertutup.



Gambar 11 Proses animasi *Frame by Frame* bagian Mata

Gerakan mata berkedip pada Ikan Badut diberikan spasi antar *frame* dari *frame* 1 ke *frame* 20 agar kedipan mata ikan tidak terlalu cepat. Gerakan kedipan hanya dianimasikan pada bola mata bagian dalam.

Gerakan Mulut

Gerakan mulut pada ikan yang selalu membuka dan menutup memiliki tujuan untuk bernafas. Ketika air masuk ke dalam mulut ikan, maka pembuluh darah dalam insang akan mengambil oksigen yang ada dalam air dan diteruskan ke seluruh tubuh ikan. (Dewi Syahidah, Indah Mastuti, Cindy Christine Mudeng 2019).



Gambar 12 Contoh uji animasi mulut Ikan Badut dengan *Frame by Frame*

Pada gambar 12 di atas merupakan proses menganimasikan mulut Ikan badut. Pada gerakan mulut Ikan Badut, dianimasikan mengecil dan membesar menggunakan sepuluh *keyframe*. Terdapat sepuluh gambar dengan ukuran mulut yang berbeda setiap *frame*.

Hasil Uji Animasi dengan Teknik *Frame by Frame*

Dari proses uji animasi di atas yang diterapkan penulis pada karakter Ikan badut, diperoleh hasil bahwa gerakan setiap bagian badan ikan sudah berhasil dianimasikan dengan baik menggunakan teknik animasi *frame by frame*. Setiap bagian badan yang dianimasikan memerlukan jumlah *keyframe* yang berbeda. Perbedaan jumlah *keyframe* tersebut diperlukan untuk mengatur pergerakan setiap anggota badan yang digerakkan. Sehingga menghasilkan pergerakan yang tidak terlalu cepat atau tidak terlalu lambat. Untuk gambaran *keyframe* yang digunakan penulis rangkum dalam tabel 2 di bawah.

Tabel 2 Hasil uji animasi karakter Ikan Badut dengan Teknik *Frame by Frame*

Hasil gerakan	Bagian yang bergerak	Status	Frame yang diperlukan
Naik turun	Sirip dada	Beranimasi dengan baik	Dua belas <i>keyframe</i> dengan satu <i>frame</i> kosong sebagai pemisah
Bergerak ke kanan dan ke kiri	Sirip punggung	Beranimasi dengan baik	tujuh <i>keyframe</i> dengan satu <i>frame</i> kosong sebagai pemisah
Bergerak ke kanan dan ke kiri	Ekor	Beranimasi dengan baik	tujuh <i>keyframe</i> dengan satu <i>frame</i> kosong sebagai pemisah
Bagian wajah	Mata	Beranimasi dengan baik	dua <i>keyframe</i> dengan jarak <i>frame</i> yang disesuaikan agar kedipan mata tidak terlalu cepat
	Mulut	Beranimasi dengan baik	sepuluh <i>keyframe</i>

Simpulan

Berdasarkan penelitian teknik animasi *frame by frame* pada karakter Ikan Badut, penulis dapat simpulkan beberapa hal, yaitu: 1) setiap gerakan bagian badan ikan memerlukan banyak *frame* agar dapat beranimasi. 2) semakin banyak *frame* yang digunakan, maka animasi akan semakin halus. 3) memerlukan banyak gambar yang berbeda dalam membuat animasi *frame by frame*. 4) setelah dilakukan penambahan *frame* dan gambar berbeda, didapatkan bahwa animasi setiap bagian badan ikan bergerak dengan baik sesuai keperluan dalam *game* edukasi. Pada bagian proses pembuatan desain karakter, diterapkan elemen-elemen desain grafis serta prinsip dasar desain agar mendapatkan hasil yang sesuai dengan konsep awal perancangan.

Daftar Pustaka

- Andri Setiawan, Henry Praherdhiono, Sulthoni. 2019. "Penggunaan Game Edukasi Digital Sebagai Sarana Pembelajaran Anak Usia Dini." *Jurnal Inovasi Teknologi Pembelajaran* Vol 6: 41.
- Anik Vega Vitianingsih. 2016. "Game Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini." *Jurnal INFORM* Vol. 1: 25.
- Darmayasa, Ngakan Putu. 2020. "Game Edukasi Dua Dimensi Pengenalan Hewan Berdasarkan Cara Berkembangbiaknya." *Tanra* 8.
- Dewi Syahidah, Indah Mastuti, Cindy Christine Mudeng, Ketut Mahardika. 2019. "Respon Tingkah Laku Ikan Cantang (*Ephinephelus Fuscoguttatus-Lanceolatus*) Terhadap Anesthesia." *Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIBA*.
- Donny Trihanondo, Irfansyah. 2010. "Karakter Game Berbasis Tokoh Raut Golek Sunda." *Jurnal Komunikasi Visual & Multimedia* 2.

- Hadikurniawati, Eddy Nurraharjo dan Wiwien. 2015. “Implementasi Frame by Frame Animation Technique Pada Aktivitas Game ‘Tebak’ Berbasis Android.” *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK* 20: 6.
- I Gede Adi Sudi Anggara, I Made Marthana Yusa, I Nyoman Jayanegara. 2021. “Implementasi Rigging pada Karakter ‘I Angsa’ dalam Film Animasi 2D ‘I Empas Teken I Angsa.’” *Jurnal Desain*, 8 (3): 249-261. <http://dx.doi.org/10.30998/jd.v8i3.9366>
- Komputer, Wahana. 2010. *Tutorial 5 Hari Menguasai Adobe Flash CS4*. Semarang: Andi Offset.
- Lakoro, Alberta Berlian Pusposari dan Rahmatsyam. 2016. “Perancangan Karakter Game RPG Berdirinya Kerajaan Singosari Untuk Aplikasi Permainan Dengan Gaya Visual Chibi.” *JURNAL SAINS DAN SENI ITS* 5: 6.
- Loka Pengelolaan SD Pesisir & Laut Sorong, and Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut. 2018. “Tentang Ikan Badut (Amphiprioninae) Yang Menggemaskan.” 2018. <https://kkp.go.id/djprl/lpsplsorong/artikel/5457-tentang-ikan-badut-amphiprioninae-yang-menggemaskan>.
- Munir. 2012. *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Rachman, Sielvia. 2012. “Perancangan Mobile Game Edukatif ‘Mewarnai Gambar’ Dengan Adobe Flash Cs5.” *Repository.Amikom.Ac.Id*.
- Rahmat Kurniawan, Abdu Ghafar Razaq, Evy Poerbaningtyas. 2021. “PERANCANGAN BOARD GAME SEBAGAI MEDIA PENUNJANG UNTUK MENINGKATKAN MINAT KEGIATAN EKSTRAKURIKULER PRAMUKA PENGGALANG SISWA SEKOLAH DASAR.” *Jurnal Desain, UNindra PGRI* 8.
- Ricky, Putra W. 2020. *Pengantar Desain Komunikasi Visual Dalam Penerapan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Yenti Juniarti, Setiyo Utoyo, Gilang Ramadan. 2021. “Pengembangan Aplikasi Game Edukasi Dalam Membentuk Karakter Anak.” *Jurnal Widya Wacana* 16.
- Yulianti, Ika. 2021. “Perancangan Desain Karakter Jole Berbasis Lokal Flores, Indonesia.” *Journal of Animation & Games Studies* 7.