

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 PERANCANGAN APLIKASI

2.1.1 Pengertian Perancangan Aplikasi

Perancangan merupakan suatu proses untuk mendeskripsikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan menggunakan berbagai cara teknik serta tidak lupa melibatkan deskripsi tentang arsitektur begitupun detail komponen maupun keterbatasan yang akan dilalui dalam proses pembuatannya .

Aplikasi berasal dari kata *application* yang memiliki arti penerapan, penggunaan secara istilah aplikasi ialah program yang siap dipakai direkap agar bisa melaksanakan suatu fungsi untuk pengguna maupun aplikasi yang lain dan dapat digunakan untuk sasaran yang ingin dicapai .

Berikut adalah definisi perancangan aplikasi menurut para ahli :

Menurut Harip Santoso [5] “Dalam membuat konsep merancang aplikasi dibutuhkan kreatifitas. Kreatifitas adalah suatu kemampuan dalam menciptakan ide atau objek yang baru. Sedangkan inovasi merupakan aplikasi dari objek atau ide-ide baru tersebut. Untuk mewujudkan ide baru tidaklah mudah, maka untuk menciptakan ide yang baru membutuhkan teknik dengan cara penyesuaian”.

Menurut Setiadi dkk [6] Perancangan perangkat lunak didefinisikan sebagai proses mendefinisikan suatu model atau rancangan perangkat lunak dengan menggunakan teknik dan prinsip tertentu hingga model atau rancangan tersebut dapat diwujudkan menjadi perangkat lunak.

Menurut Astuti [7] aplikasi adalah suatu program komputer yang dibuat untuk mengerjakan dan melaksanakan tugas khusus dari pengguna. Aplikasi merupakan rangkaian kegiatan atau perintah untuk di eksekusi oleh komputer.

2.1.2 Tujuan Perancangan

Tujuan perancangan menurut Andri Koniyo [8] ialah sebagai berikut :

1. Memenuhi spesifikasi fungsional.
2. Memenuhi batasan-batasan media target implementasi, target sistem komputer.
3. Memenuhi kebutuhan-kebutuhan implisit dan eksplisit berdasarkan kinerja dan penggunaan sumber daya.
4. Memenuhi perancangan *implisit* berarti maknanya terkandung di dalamnya dan *eksplisit* disebut juga dengan makna tersurat berdasarkan bentuk hasil rancangan yang dikehendaki.
5. Memenuhi keterbatasan-keterbatasan proses perancangan seperti lama atau biaya.
6. Untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancangan bangun yang lengkap kepada pemrogram komputer dan teknik ahli lainnya yang terlibat.
7. Untuk tercapainya pemenuhan kebutuhan berkaitan dengan pemecahan masalah yang menjadi sasaran pengembangan sistem.
8. Untuk kemudahan dalam proses pembuatan *software* dan *control* dalam mengembangkan sistem yang dibangun.

2.1.3 Karakteristik Aplikasi

Aplikasi *software* yang dirancang untuk penggunaan praktisi khusus. Klasifikasi aplikasi menurut Barry Pratama [9] dibagi menjadi dua bagian yaitu sebagai berikut :

1. Aplikasi *software* spesialis, program dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk melaksanakan tugas tertentu.
2. Aplikasi paket, dengan dokumentasi tergabung yang dirancang untuk berbagai jenis masalah tertentu.

Macam-macam data yang dapat digunakan untuk membuat aplikasi yaitu sebagai berikut:

- a. Data sumber, ialah fakta yang di simpan di dalam basis data.
- b. Meta data, di pakai untuk menjelaskan struktur basis data.
- c. Data *dictionary*, di pakai untuk menyimpan informasi katalog skema maupun pembatas serta data lain.
- d. *Overhead* data, berisi *linked list*, *indeks* dan struktur data lain yang di pakai untuk menyediakan *relationship record*.

2.2. ANDROID

Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan *Android*, dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola,

Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia. Android adalah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer *tablet*.

2.2.1 Kelebihan *Android*

Kelebihan *android* sebagai berikut :

- a. *Multitasking* : *Android* bisa membuka maupun mengoperasikan beberapa aplikasi langsung tanpa harus menutup salah satu aplikasi.
- b. Fasilitas Notifikasi – Saat kita menerima *email*, SMS, fasilitas notifikasi akan selalu ada pemberitahuan yang terdapat di *Home Screen* ponsel, bahkan saat ada telepon masuk lampu LED akan berkedip sehingga tidak akan terlewatkan jika ada kabar terbaru.
- c. Ada ribuan aplikasi yang terdapat pada *google play store* sehingga yang mana bisa menginstal aplikasi yang diinginkan maupun dicari untuk mempermudah kegiatan dalam beraktivitas.
- d. Terdapat pilihan ponsel *android* yang beraneka ragam, dari merk Samsung, Oppo, Vivo dan Realme. Terlebih setiap pabrik akan berlomba-lomba maupun bersaing agar bisa mendapatkan konsumen, dengan kualitas barang yang diinginkan.
- e. *Widget* Dengan adanya fitur ini dapat mempermudah dalam segi pengaturan maupun dalam mengakses aplikasi.
- f. Banyak aplikasi *google* yang ada di *android*, dari *Google Chrome*, Gmail, *Google Voice* dan *Google Maps*. Dimana kegunaan dari *google maps* itu dapat mengarahkan saat berpergian agar tidak tersesat asalkan titik koordinat yang dituju jelas.

2.2.2 Kelemahan *Android*

Kelemahan sistem *android* sebagai berikut :

- a. Iklan : Aplikasi yang didapatkan dalam android sangat mudah bahkan banyak yang memberikan aplikasi secara gratis. Akan tetapi dampak yang didapatkan oleh aplikasi gratis yaitu muncul iklan disetiap kita membuka aplikasinya.
- b. Jaringan *Internet* : Dimana jika kita akan menjalankan atau menggunakan setiap aplikasi membutuhkan jaringan *internet* yang berkelajutan sehingga aplikasi dapat dipakai dengan maksimal.

2.3. PENGERTIAN *GAME*

Game adalah dari kata bahasa inggris yang berarti permainan atau pertandingan. Menurut J.Von Neumann dan O.Morgenstem [10] dalam buku *Theory of Games and Economic behavior game* adalah permainan yang terdiri atas sekumpulan peraturan yang membangun situasi bersaing dari dua sampai beberapa orang atau sekelompok dengan memilih strategi yang di bangun untuk memaksimalkan kemenangan sendiri atau pun untuk meminimalkan kemenangan lawan.

Teori permainan (*game*) pertama kali ditemukan oleh sekelompok ahli Matematika pada tahun 1944. Teori itu dikemukakan oleh John von Neumann and Oskar Morgenstem [11] Permainan terdiri atas sekumpulan peraturan yang membangun situasi bersaing dari dua sampai beberapa orang atau kelompok dengan memilih strategi yang di bangun untuk memaksimalkan kemenangan sendiri atau pun untuk meminimalkan kemenangan lawan. Peraturan-peraturan menentukan

kemungkinan tindakan untuk setiap pemain, sejumlah keterangan di terima setiap pemain sebagai kemajuan bermain, dan sejumlah kemenangan atau kekalahan dalam berbagai situasi.

2.3.1 *Game* Edukasi

Game edukasi merupakan sebuah permainan di buat dan di rancang khusus untuk dijadikan sebuah media yang digunakan untuk mengajar orang melalui materi yang berisikan suara, teks, gambar, video, dan animasi, yang pokok materinya membahas suatu subjek tertentu, yang memiliki tujuan untuk dapat memperluas konsep, memberikan pemahaman yang lebih baik dari materi yang mengajarkan sebuah peristiwa sejarah maupun budaya, dan dapat pula mengajarkan pengguna dari *game* edukasi ini dengan baik, karena mereka dapat bermain sambil belajar dengan mudah. Adapun pengertian lain menurut Papert [12] mengemukakan bahwa *software game* edukasi untuk mengajar anak-anak baik untuk kecepatan pemahaman dan sangat menarik serta bermanfaat, ini merupakan sebagai perbandingan cara belajar di sekolah yang lama dan membosankan. Menunjukkan bahwa *game* edukasi dapat menghasilkan keterlibatan dan senang belajar dengan demikian menawarkan format yang kuat untuk pendidikan lingkungan. Selain itu, ada studi yang telah menunjukkan bahwa penggunaan permainan komputer yang di pilih dengan cermat mungkin meningkatkan cara berpikir, menurut Boyle [13] Adapun perbedaan dari *game* biasa dengan *game* edukasi ialah *game* biasa hanya memberikan sebuah kesenangan atau hiburan semata begitupun sama halnya dengan *game* edukasi tetapi yang membedakan dari *game* biasa ialah *game* edukasi memiliki sebuah informasi di dalamnya, seperti media pembelajaran yang

menampilkan sebuah materi dan soal hanya saja dalam *game* ini memadukan antara media pembelajaran dan *game* menjadi kesatuan yang utuh sehingga terciptanya sebuah *game* edukasi yang didalamnya memiliki konten untuk menunjukkan sebuah informasi yang sesuai dengan karakteristik *game* tersebut.

2.3.2 2D (2 Dimensi)

2D (2 Dimensi) Pada umumnya 2D memiliki 8 unsur dalam 2D, yaitu:

1. Titik Segala sesuatu dalam bentuk aslinya dihasilkan dari satu titik. Dengan kata lain, titik adalah elemen terkecil yang menyusun 2D. Titik dapat menarik perhatian dengan menggunakan berbagai warna.
2. Garis Garis dapat didefinisikan sebagai goresan atau batas objek, area, spasi, warna, tekstur, dll.
3. Lapangan Bidang adalah elemen yang dibentuk oleh beberapa garis yang terhubung, dan dimensinya adalah panjang dan lebar.
4. Bentuk Bentuk dibedakan menjadi dua kategori, yaitu plastik (form) dan shape (bentuk). Bentuk adalah wujud dari benda berdasarkan nilai yang dimilikinya, dan bentuk adalah wujud sebenarnya dari benda tersebut.
5. Tekstur Tekstur adalah atribut permukaan suatu benda. Ciri-ciri permukaan benda mungkin memiliki kesan kasar, halus, berkilau, dll. Warna Salah satu metode teori warna didasarkan pada pigmen. Beberapa istilah dalam teori warna pigmen adalah warna primer, warna kedua, warna ketiga, dll.
6. Cahaya redup Elemen terang dan gelap dalam 2D memiliki beberapa fungsi, yaitu menunjukkan kesan kedalaman, menggambarkan kesan tiga dimensi (3D), dan memberikan perbedaan kontras.

7. Ruang Dalam bentuk 2D, jarak sangat bergantung pada bidang datar. Elemen spasial dalam 2D bersifat virtual karena tercipta melalui impresi seperti penggambaran datar, datar, dan menonjol.

2.4. TINJAUAN TENTANG METODE MENGAJAR

Bagi kaum konstruktivis, mengajar bukanlah kegiatan memindahkan pengetahuan dari guru ke murid, melainkan suatu kegiatan yang memungkinkan siswa membangun sendiri pengetahuannya Paul Suparno Pengertian metode pembelajaran atau metode mengajar menurut Slameto [14] adalah suatu cara atau jalan yang harus dilalui di dalam mengajar. Sedangkan menurut Wina Sanjaya [15] menyebut metode mengajar adalah cara yang digunakan untuk mengimplementasikan rencana yang sudah disusun dalam kegiatan nyata agar tujuan yang telah disusun tercapai secara optimal, ini berarti metode digunakan untuk merealisasikan strategi yang telah ditetapkan. Dengan pengertian lain adalah sebagai teknik penyajian yang dikuasai guru untuk mengajar atau menyajikan bahan pelajaran kepada siswa agar pelajaran tersebut dapat ditangkap, dipahami digunakan oleh siswa dengan baik.

Martinis Yamin [16] menyatakan bahwa metode mengajar adalah cara untuk menyajikan, menguraikan, memberikan contoh, dan memberi latihan kepada siswa untuk mencapai tujuan tertentu. Dengan metode diharapkan tumbuh berbagai kegiatan belajar siswa sehubungan dengan kegiatan mengajar guru proses belajar mengajar yang baik, hendaknya mempergunakan berbagai jenis metode mengajar secara bergantian.

Dari beberapa pendapat di atas maka peneliti menyimpulkan bahwa berdasarkan pengamatan di lapangan jenis metode pembelajaran yang sering digunakan oleh guru adalah ceramah, diskusi, pemberian tugas, dan demonstrasi. Pengertian yang akan dijelaskan dari jenis metode pembelajaran dalam penelitian ini adalah metode ceramah, diskusi, pemberian tugas dan demonstrasi.

A. Metode Ceramah

Metode ceramah adalah cara penyajian pelajaran yang dilakukan guru dengan penuturan atau penjelasan lisan secara langsung terhadap siswa Syaiful Bahri Djamarah [17] Tujuan dari ceramah adalah untuk menyampaikan ide. Ceramah, juga memungkinkan guru menyampaikan topik dengan intonasi, dengan menggunakan perasaan tertentu, tekanan suara ataupun gerak-geriknya. Menurut pendapat Wina Sanjaya [18] ceramah sebagai cara menyajikan pelajaran melalui penuturan secara lisan atau penjelasan langsung kepada sekelompok siswa. Metode ini tidak senantiasa jelek bila penggunaannya betul-betul disiapkan dengan baik, didukung dengan alat dan media serta memperhatikan batasbatas kemungkinan penggunaannya.

B. Metode Tanya Jawab

Tanya Jawab merupakan dialog yang terjadi antara dua arah. Hal ini sejalan dengan pendapat Syaiful Bahri Djamarah [19] metode tanya jawab adalah cara penyajian pelajaran dalam bentuk pertanyaan yang harus dijawab, terutama dari guru kepada siswa, tetapi dapat pula dari siswa kepada guru Sedangkan W. James Popham dan Eva L Baker [20] berpendapat bahwa pertanyaan dapat

menjadi alat untuk merangsang kegiatan berpikir siswa. pertanyaan dapat diajukan secara lisan ataupun tertulis. Hal senada juga disampaikan oleh Rostiyah [21] bahwa tanya Jawab adalah suatu teknik untuk memberi motivasi pada siswa agar bangkit pemikirannya untuk bertanya, selama mendengarkan pelajaran, atau guru mengajukan pertanyaan, siswa menjawab.

C. Metode Diskusi

W. James Popham dan Eva L Baker [22] berpendapat bentuk penyelenggaraan pengajaran yang sering dipakai adalah diskusi. Dalam diskusi mengandung unsur-unsur demokratis. Dengan diskusi siswa diberi kesempatan untuk mengembangkan ide-ide mereka sendiri Martinis Yamin [23] memberikan penjelasan bahwa dalam diskusi proses interaksi antara siswa dan siswa atau siswa dan guru untuk menganalisis, memecahkan masalah, menggali atau memperdebatkan topik atau permasalahan tertentu. Sedangkan Syaiful Bahri Djamarah [24] metode diskusi adalah cara penyajian pelajaran, dimana siswa-siswa dihadapkan kepada suatu masalah yang bisa berupa pernyataan atau pertanyaan yang bersifat problematis untuk dibahas dan dipecahkan bersama Wina Sanjaya menjelaskan diskusi bukanlah debat yang bersifat mengadu argumentasi, diskusi lebih bersifat bertukar pengalaman untuk menentukan keputusan bersama-sama.

D. Metode Demonstrasi dan Eksperimen

W. James Popham dan Eva L Baker [25] memberikan pendapatnya bahwa ilustrasi yang didemonstrasikan ada kalanya jauh lebih efisien daripada

deskripsi verbal. Wina Sanjaya [26] Metode demonstrasi adalah metode penyajian pelajaran dengan memperagakan dan mempertunjukkan kepada siswa tentang proses, situasi atau benda tertentu, baik sebenarnya atau hanya sekedar tiruan. Hal yang sama juga disampaikan oleh Syaiful Bahri Djamarah [27] dengan metode demonstrasi, proses penerimaan siswa terhadap peajaran akan lebih berkesan secara mendalam sehingga membentuk pengertian dengan baik dan sempurna.

Dalam prakteknya metode mengajar tidak digunakan sendiri-sendiri tetapi merupakan kombinasi dari metode mengajar yang lain. Berikut ini dikemukakan beberapa kombinasi metode mengajar

- a) Ceramah, tanya jawab, dan tugas
- b) Ceramah, diskusi dan tugas
- c) Ceramah, demonstrasi dan eksperimen
- d) Ceramah, problem solving dan tugas
- e) Ceramah, demonstrasi dan latihan

Dari pendapat para ahli di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa banyak metode atau cara pembelajaran, masing-masing mempunyai kelemahan dan kelebihan tersendiri. Seorang guru yang kreatif dapat memadukan berbagai metode yang sesuai sehingga proses belajar mengajar akan lebih menarik. Dalam penelitian ini metode pembelajaran yang diteliti dan dieksperimenkan adalah kombinasi metode pembelajaran ceramah, tanya jawab dan tugas yang dikemas dalam suatu bentuk permainan kuis.

2.5. KUIS INTERAKTIF

Permainan kuis *interaktif* merupakan suatu bentuk permainan kuis yang cara bermainnya dilakukan secara berputar. Permainan ini merupakan penggabungan dari metode ceramah, tanya jawab dan pemberian tugas yang dikemas dalam suatu permainan kuis. Permainan seperti ini memberikan kesempatan kepada pemain dan semua peserta bahkan penonton untuk melakukan upaya kreatif.

Menurut Nuraida [28] kuis *interaktif* lebih pantas disebut sebagai metode pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan kuis *interaktif* memiliki unsur-unsur yang seragam dengan pengembangan pembelajaran kelas. Unsur-unsur tersebut seperti cara menciptakan situasi, cara mengatur waktu, mengatur cara bertanya, cara memberi *reward*, cara memberi *punishment* dan lain-lain

Permainan ini terdiri dari beberapa komponen yaitu :

A. Topik

Topik permainan diambil dari pokok bahasan Komposisi dua fungsi dan invers fungsi dibagi jumlah kelompok yang ada. Setiap kelompok membahas materi pokok bahan yang ditentukan dengan cara diundi terlebih dahulu. Setelah mendapatkan topiknya, maka kelompok tersebut membuat makalah, kartu soal dan kunci jawaban secara bersama- sama dengan kelompoknya.

B. Peserta

Peserta dari permainan ini adalah siswa yang terbagi dalam kelompok, setiap kelompok terdiri dari 5-6 siswa. Kegiatan dari kelompok ini terbagi

menjadi dua yaitu kegiatan sebelum permainan dan selama permainan, kegiatan sebelum permainan adalah setiap kelompok membuat makalah yang berisi suatu ringkasan materi dari suatu topik yang ditentukan dengan cara undian, membuat kartu-kartu soal sebagai alat permainan, dan membuat kunci jawaban. Sedangkan kegiatan yang dilakukan selama permainan adalah secara aktif bertanya atau menjawab pertanyaan dalam permainan kuis.

C. Alat Permainan

Ada tiga peralatan yang digunakan dalam permainan ini yaitu : makalah, kartu soal, kunci jawaban. Alat permainan ini dibuat oleh siswa sendiri, alat permainan yang dibuat siswa ini dikumpulkan kepada guru dan digunakan pada saat permainan dengan cara diundi. Alat permainan yang dibuat oleh suatu kelompok belum tentu dimainkan oleh kelompok yang membuat itu sendiri.

D. Waktu

Pada kegiatan awal pembelajaran guru menjelaskan tentang materi ada dua fungsi yaitu fungsi invers dan fungsi komposisi menjelaskan juga tentang sumber-sumber belajarnya. Kemudian guru memimpin pembagian kelompok yang dilakukan secara undian. Hal ini dimaksudkan agar terjadi pemerataan kelompok dalam kepandaian sehingga tidak terjadi kelompok yang terdiri dari kelompok pandai ataupun kelompok bodoh. Kegiatan ini dilakukan selama satu kali pertemuan (2 jam pelajaran). Tugas yang harus dikerjakan oleh kelompok adalah membuat makalah, kartu soal dan kunci jawaban. Tugas ini dilakukan oleh siswa selama 2 kali pertemuan yang dipandu oleh guru. Setelah alat

permainan selesai dibuat, hasil pekerjaan dikumpulkan, dan selanjutnya digunakan untuk permainan pada pertemuan-pertemuan berikutnya. Sebelum permainan dimulai dilakukan undian untuk kelompok yang maju.

Alokasi waktu dalam permainan :

- a. Persiapan dan Informasi dari guru 10 menit
- b. Pembacaan atau penjelasan makalah 10 menit
- c. Permainan kuis 40 menit
- d. Kesimpulan dan pembacaan skor hasil permainan 15 menit
- e. Informasi dari guru 15 menit

E. Pemandu Permainan dan penilai

Pemandu permainan dan penilai diambil dari kelompok yang topiknya dimainkan, pemandu permainan ini bertugas mengatur jalannya permainan kuis, sedangkan penilai bertugas menilai jawaban dari pemain kuis maupun penonton, yang diwujudkan dalam bentuk skor, skor jawaban betul satu, sedangkan jawaban salah nol.

F. Teknik Permainan

Sebelum menerapkan suatu metode seorang guru harus membuat rencana pembelajaran, dengan demikian waktu efektif dalam proses belajar mengajar, pada pertemuan pertama guru menginformasikan rencana pembelajaran,

memberikan penyegaran pikiran, menumbuhkan motivasi dan minat belajar. Selain itu dibentuk pula kelompok-kelompok belajar, guru kemudian memberikan penjelasan tentang tugas yang harus dilakukan. Setiap kelompok belajar diberi satu topik yang harus dibahas dalam bentuk makalah, kartu soal dan kunci jawaban. Proses penerapan metode permainan kuis adalah sebagai berikut :

Persiapan :

- a. Menggali informasi dari berbagai sumber dengan cara membaca
- b. Merangkum materi suatu topik dalam bentuk makalah
- c. Membuat kartu-kartu soal
- d. Membuat kunci jawaban

Permainan

- a. Sebelum permainan topik yang akan dibahas diberitahukan dulu agar siswa belajar di rumah (mempersiapkan diri).
- b. Dilakukan undian untuk kelompok yang maju
- c. Dengan dipandu oleh pemandu kuis, permainan dimulai
- d. Pembacaan makalah
- e. Setelah makalah dibaca, makalah ditutup dulu.
- f. Pemandu kuis memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada kelompok yang maju. Bila kelompok yang maju tidak dapat menjawab pertanyaan maka pertanyaan dapat dilempar ke penonton. Baik kelompok yang maju dan penonton yang dapat menjawab pertanyaan dengan benar memperoleh skor

satu, sebaliknya bila tidak dapat menjawab tidak mendapat skor. Pertanyaan yang dilempar harus diperebutkan oleh penonton.

- g. Setelah permainan kuis selesai, pemandu kuis merangkum /menyimpulkan hasil permainan.
- h. Penilai atau juri membacakan skor yang diperoleh baik kelompok yang maju maupun penonton.
- i. Setelah itu, guru memberikan tambahan informasi yang dianggap penting tentang topik yang dibahas.
- j. Penutup.

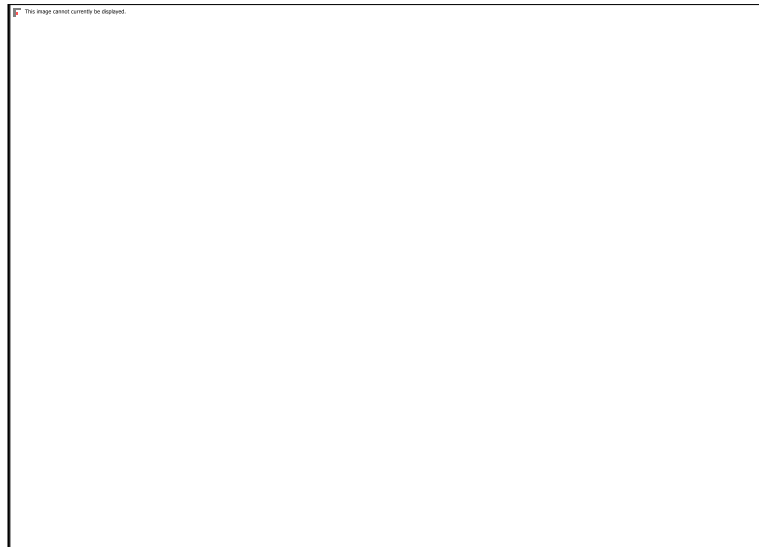
2.6. BALSAMIQ MOCKUP

Balsamiq Mockups adalah salah satu *software* yang digunakan dalam pembuatan *desain* atau *prototyping* dalam pembuatan tampilan *user interface* sebuah aplikasi. Dengan menggunakan Balsamiq Mockup kita dimudahkan dalam pembuatan *user interface* karena Balsamiq Mockup sudah menyediakan *tools* yang dapat memudahkan dalam membuat *desain prototyping* aplikasi yang akan kita buat. *Software* ini berfokus pada konten yang ingin digambar dan fungsionalitas yang dibutuhkan oleh pengguna. Berikut ini adalah beberapa istilah-istilah ini adalah komponen yang akan sering kamu gunakan :

- a. *UI Control* : *Widget* UI standar, seperti tombol, gambar, dan dialog *window*.
- b. *Canvas* : Tempat *UI Controls* diletakkan.
- c. *UI Library*: Barisan *UI Controls* yang bisa di-*drag* dan *drop* ke *Canvas*.

- d. *Property Inspector* : Panel pengaturan yang memuat *common actions* seperti *alignment* dan *layering*.

Berikut ini adalah gambar yang menunjukkan komponen *user interface* pada Balsamiq Mockups :



Gambar 2. 1 balsamiq mockups

2.7. TEORI PEMBUATAN GAME

Menurut R. D. Duke [29] , sebagaimana dalam Wachowicz,et al. Terdapat 11 elemen *game* yang perlu diperhatikan sebagai dasar dalam membuat *game* yang baik, yaitu :

- a. *Format*

Mendefinisikan struktur dari *game*. Sebuah *game* terdiri dari beberapa *level*, dan setiap *level* tersebut memiliki fungsinya masing-masing.

- b. *Rules*

Di dalam sebuah *game*, harus terdapat perjanjian atau peraturan yang tidak dapat dirubah atau di pengaruhi oleh pemain. Oleh karna itu, dalam memainkan suatu *game*, pemain harus patuh dan bermain sesuai aturan yang berlaku

c. *Policy*

Policy atau kebijaksanaan dapat didefinisikan sebagai aturan yang bias dirubah atau dipengaruhi oleh pemain. Dengan adanya elemen ini, maka pemain akan dapat menggunakan dan mengembangkan strategi dalam bermain *game* sesuai kemampuan dirinya.

d. *Scenario*

Merupakan alur cerita yang digunakan sebagai kerangka atau acuan dalam bermain *game*.

e. *Events*

Adalah suatu kejadian yang menjadi tantangan sekaligus menambah keceriaan dalam bermain *game*. Contoh *event* dalam game di antara nya adalah berupa konflik dan kompetisi.

f. *Roles*

Sebuah gambaran dari fungsi dan aktifitas yang dapat di bagi antara dalam bermain *game*.

g. *Decisions*

Merupakan suatu keputusan yang harus di ambil oleh sipemain di dalam bermain *game*. Mengambil keputusan yang salah terhadap suatu kejadian

dalam bermain *game*, akan dapat menjadi pelajaran yang penting bagi pemain, sehingga kesalahan tersebut tidak akan terulang lagi nantinya.

h. Levels

Sebuah *game* perlu mempunyai *level* tingkat kesulitan agar *game* tersebut lebih menarik dan menantang, serta dapat digunakan masyarakat luas.

i. Score Model

Merupakan *instrument* yang digunakan untuk menghitung, mendata, dan menampilkan hasil dari pemain yang dimainkan.

j. Indicators

Memberikan pemain suatu isyarat (*hints*) terhadap raihan atau pencapaian yang telah mereka lakukan. *Elemen* ini sangat penting untuk menjaga agar pemain bisa selalu termotivasi dan fokus dalam bermain.

k. Symbols

Bentuk visual dari simbolisasi element, aktivitas, dan keputusan. Pemilihan *symbol* yang tepat akan membantu pemain dalam memahami dan bermain *game*.

2.8. BAHASA PEMROGRAMAN

Programming language (bahasa pemrograman) merupakan suatu sintak untuk mendefinisikan program komputer, bahasa ini memungkinkan seorang programmer dapat membuat suatu program aplikasi, contohnya: borland delphi, android studio, unity 3D.

2.8.1. C#

C# merupakan salah satu bahasa programming. Cara membaca C# adalah C Sharp. Bahasa ini masuk ke dalam kelompok *object-oriented programming* (OOP). Kelompok bahasa OOP punya ciri khas. Melansir *Tech Target*, ciri khas itu adalah letak fokus dari seorang programmer yang menggunakannya. Biasanya, *programmer* fokus pada logika atau kode untuk memanipulasi objek. Dalam OOP, fokus *programmer* tidak ada di sana, tetapi pada objek itu sendiri.

Di dalam prakteknya, bahasa C# bergantung pada *.NET Framework* yang nantinya akan digunakan untuk menjalankan maupun menggabungkan kode C#. Dalam Sejarahnya, bahasa C# dibangun oleh *Microsoft* dengan merekrut seseorang bernama Anders Helsber. Tujuan pembuatan bahasa *pemrograman* yang satu ini adalah berperan sebagai bahasa *pemrograman* yang utama di dalam lingkungan *NET Framework*.

2.9. UML (UNIFIED MODELING LANGUAGE)

Menurut Windu Gata [30] Hasil pemodelan pada OOAD terdokumentasikan dalam bentuk *Unified Modeling Language* (UML). UML adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak.

UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem. UML saat ini sangat banyak dipergunakan dalam dunia industri yang merupakan standar

bahasa pemodelan umum dalam industri perangkat lunak dan pengembangan sistem.

2.10. ALAT BANTU PERANCANGAN

2.10.1. Use Case Diagram

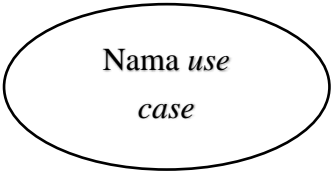


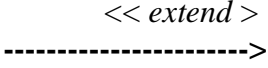
Use Case Diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat, *use case diagram* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem dan yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut .




Adapun fungsi dari *use case diagram* sebagai berikut :

- a) Berguna memperlihatkan proses aktivitas secara urut dalam sistem.
- b) Mampu menggambarkan proses bisnis, bahkan menampilkan urutan aktivitas pada sebuah proses.
- c) Sebagai *bridge* atau jembatan antara pembuat dengan konsumen untuk mendeskripsikan sebuah sistem.

Adapun symbol dan keterangan dari *Use Case diagram* dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

Tabel 2. 1Keterangan Use Case Diagram [31]

NAMA SIMBOL	SIMBOL	DESKRIPSI
<i>Use case</i>		Fungsional yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau actor, biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawal frase nama <i>use case</i> .
<i>Aktor/actor</i>		Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari <i>actor</i> adalah gambar orang, tapi <i>actor</i> belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda diawali frase nama <i>actor</i> .
<i>Asosiasi/actor</i>		Komunikasi antar <i>actor</i> dan <i>use</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan <i>actor</i> .
<i>Ekstensi/extend</i>		<i>Case</i> tambahan memiliki nama depan yang sama dengan <i>use case</i> yang ditambahkan. Arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang ditambahkan.

<p>Generalisasi/<i>generalization</i></p>		<p>Hubungan generalisasi dengan spesialisasi (umum-khusus) antar dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang lebih umum dari yang lainnya. Arah panah mengarah pada <i>use case</i> yang menjadi generalisasinya (umum).</p>
<p>Menggunakan/ <i>Include/uses</i></p>	<p style="text-align: center;"><<<i>include</i>>></p>  <p style="text-align: center;"><<<i>uses</i>>></p> 	<p>Fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini</p> <p>Ada dua sudut pandang yang cukup besar mengenai <i>include</i> di <i>use case</i> :</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Include</i> berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu dipanggil saat <i>use case</i> tambah dijalankan - <i>Include</i> berarti <i>use case</i> tambahan akan selalu melakukan pengecekan apakah <i>use case</i> yang ditambahkan telah dijalankan sebelum <i>use case</i> tambahan dijalankan

		Kedua interpretasi diatas dapat dianut salah satu atau keduanya tergantung pada pertimbangan dan interpretasi yang dibutuhkan.
--	--	--


2.10.2. Activity Diagram

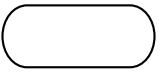
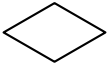



Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak .

Activity diagram merupakan bentuk khusus dari *state machine* yang bertujuan memodelkan komputasi-komputasi dan aliran kerja yang terjadi dalam sistem/perangkat lunak yang sedang dikembangkan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa, *diagram* aktivitas adalah diagram yang menggambarkan aktivitas apa saja dari sebuah sistem perangkat lunak. menampilkan langkah-langkah dari awal hingga akhir .

Adapun simbol dan keterangan dari *Diagram* Aktivitas dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

Tabel 2. 2 Keterangan activity diagram [32]

No	Simbol	Nama Simbol	Deskripsi
1		Status Awal	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram memiliki sebuah status awal.

2		Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, Aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3		Percabangan/ <i>Decision</i>	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas atau lebih dari satu.
4		Penggabungan/ <i>Join</i>	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu
5		Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
6		Swimlane	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

2.11. APLIKASI PENDUKUNG

2.11.1. Unity 3D

Unity 3D adalah sebuah *game engine* yang berbasis *cross- platform*. Unity dapat digunakan untuk membuat sebuah *game* yang bisa digunakan pada perangkat komputer, *Android*, iPhone, PS3, dan X-Box. Unity adalah sebuah *tool* yang terintegrasi untuk membuat *game*, arsitektur bangunan dan simulasi. Unity bisa

untuk *games PC* dan *games online*. *Games online* memerlukan sebuah *plugin*, yaitu *Unity Web Player* sama halnya dengan *Flash Player* pada *browser*.

Unity 3D dibuat dengan menggunakan bahasa program C++, tapi pengguna tidak perlu menggunakan bahasa C++ yang sulit, karena Unity 3D mendukung bahasa program lain seperti *JavaScript*, *C#*, dan *Boo*, Unity memiliki kemiripan dengan *Game engine* lainnya seperti, *Blender Game engine*, *Virtools*, *Gamestudio*, adapaun kelebihan dari Unity 3D, Unity dapat dioperasikan pada platform *Windows* dan *Mac Os* dan dapat menghasilkan *Game* untuk *Windows*, *Mac*, *Linux*, *Wii*, *iPad*, *iPhone*, *google Android* dan juga *browser*. Untuk *browser*, kita memerlukan sebuah *plugin*, yaitu *Unity Web Player*, sama halnya dengan *Flash Player* pada *Browser*.

2.11.2. Photoshop CS6

Adobe Photoshop adalah *software editor grafis raster* yang dikembangkan oleh Adobe Inc. *Software* ini menjadi standar untuk mengedit *grafis* gambar. Lebih akrabnya, Adobe Photoshop digunakan untuk pengeditan foto dan pembuatan efek. Photoshop menawarkan beberapa fitur efek dan *tool* untuk memanipulasi foto untuk meningkatkan hasil yang berkualitas. *Software* berbasis *bitmap* ini dipakai para desainer *grafis* untuk mengolah gambar dengan mengubah pewarnaan, menggabungkan, memberi efek, hingga membuat masking dari objek yang diedit. Banyak sekali fitur *editing* yang bisa digunakan dari Adobe Photoshop.

2.12. PENELITIAN TERDAHULU

Penelitian terdahulu menjadi acuan saat melakukan penelitian dan terdapat banyak konsep dan pembahasan yang digunakan dalam pembuatan penelitian.

Dalam membuat penelitian kami tidak menemukan penelitian yang sama judul seperti kami tapi kami mengangkat penelitian tersebut untuk referensi dalam memperkaya teori kami dalam penelitian kami.

Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu

NO	Peneliti	Judul	Metode	Hasil penelitian
1.	Anik Vega Vitianingsih	<i>Game</i> Edukasi Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini	Metodologi perancangan <i>system</i> yang digunakan Hasil penelitian ini yaitu membuat <i>game mobile</i> dan media <i>alternatif</i> untuk mengenal simbol, berhitung, mencocokkan gambar dan meny+	<i>game</i> edukasi memiliki kelebihan di bandingkan metode edukasi yang konvensional dimana salah satu kelebihan <i>game</i> edukasi adalah pada <i>visualisasi</i> dari permasalahan nyata berdasarkan pola yang dimiliki oleh <i>game</i> tersebut.
2.	Yudi Amrizal dan Rezki Kurniati	<i>Game</i> Aritmatika Berbasis <i>Android</i> Semakin majunya teknologi terutama di bidang <i>smartphone</i> ,	merancang suatu <i>game</i> aritmatika berbasis <i>android</i> menggunakan bahasa <i>pemograman java</i> , dengan editor <i>Android Studio</i> dan <i>database SQLite</i> .	Di mana di dalamnya terdapat materi pelajaran matematika kelas 2 Sekolah dasar. Karena menurut Yudi Amrizal dan Rezki Kurniati dapat menarik minat anak SD untuk belajar matematika terutama pada materi aritmatika. Di dalam permainan tersebut dimana <i>player</i> memilih jawaban yang telah di sertakan

				didalam <i>game</i> . Yang memudahkan <i>player</i> dalam mencari jawaban. Apabila benar maka <i>player</i> akan mendapatkan nilai 100
3.	Wandah Wibawanto	<i>Game</i> Edukasi Bahasa Inggris Dengan <i>Input</i> Suara Sebagai Media Pembelajaran Bagi Siswa Smp/Mts	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah <i>deskriptif kualitatif</i> dengan pendekatan wacana	perancangan game edukasi ini merupakan awal dari penggunaan suara sebagai <i>input</i> utama dari dari sebuah <i>game</i> edukasi berbasis kompetensi wacana.
4.	Budianto, Achmad Zakki Falani	Implementasi Teknologi <i>Game</i> Untuk Pengenalan Angka Pada Anak Usia 3-4 Tahun Berbasis <i>Android</i>	Metodologi yang digunakan dalam langkah–langkah penelitian ini dapat di ilustrasikan pada analisis data, <i>scenario</i> , <i>modelling</i> , dan <i>produksi</i>	Dengan adanya teknologi <i>game</i> dalam mengenal angka dan huruf untuk anak pada usia 3 sampai 4 tahun akan sangat membantu dalam mengenal serta mengingat angka dan huruf dikarenakan metode pembelajaran dikemas dalam bentuk <i>game multimedia</i> dengan <i>karakteristik interaktif</i> .
5.	Dwi Kuncoro, Alvian Putra Mahardhika	PEMBUATAN <i>GAME ANDROID</i> 2D PETUALANGAN MR.KENTANG	Penulis menerapkan konsep <i>game</i> yang sifatnya berpetualangan dengan	Telah dibuat aplikasi <i>game</i> Petualangan Mr.Kentang dengan gameengineUnity

		MENGGUNAKAN UNITY	mengangkat sebuah karakter dari nama kentang atau Potato. <i>Game</i> ini dirancang khusus dengan tujuan sebagai salah satu media hiburan yang menjadi pilihan untuk menghilangkan kejenuhan atau untuk sekedar mengisi waktu luang dengan bermain <i>game</i>	dengan menggunakan bahasa pemrograman <i>C#</i> . <i>Game</i> Petualangan Mr.Kentang dengan <i>genre</i> <i>adventure</i> dimainkan <i>single player</i> yang terdiri dari 4 <i>level</i> dengan tampilan 2D berbasis <i>Android</i> .
--	--	-------------------	--	--

Kesimpulan dari penelitian terdahulu diatas adalah ;

Dari penititan terdahulu no 1-5 diatas dapat disimpulkan mempermudah dalam belajar dan mengajar di tingkat pendidikan dikarenakan anak-anak disekolahan masih ingin bermain sambil belajar jadi peniliti tersebut membuat judul *game* yang mempermudah untuk belajar. Dan juga melatih skil anak sekolah dalam menyelesaikan game tersebut.

Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang saya buat adalah :

Penelitian terdahulu memendingkan aplikasi untuk membuat hiburan saja sedangkan penelitian yang saya buat bertujuan untuk membuat hiburan dan menambah pembelajaran supaya anak-anak lebih bersemangat dalam belajar matematika .

