

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sejarah Game

Penemuan Electric game atau yang disebut juga dengan video game adalah Thomas T. Goldsmith dan Estle Ray Mann dan dipatenkan pada Januari 1947. Mereka menemukan *Cathode-Ray Tube* yang adalah sebuah tabung vacum yang digunakan sebagai media untuk membuat simulasi tembakan sebuah roket.

Pada tahun 1966 Ralph Sanders menciptakan sebuah video game untuk ditampilkan pada layar televisi, tahun 1969 Rick Blomme membuat program game online Spacewar untuk PLATO, yang dimaksud game online disini adalah dua pemain. Dua pemain dapat bersaing pada game Spacewar dengan computer yang terpisah melalui sistem PLATO.

Pada tahun 1972 adalah generasi konsol pertama, Magnavox Ralph Baer dari Sanders Associates melisensikan teknologi permainan televisi dan dirilis ke publik sebagai Magnavox Odyssey. Sistem ini bekerja dengan kartu permainan dan sebuah controller dengan dua tombol yang fungsinya untuk gerakan horizontal dan vertikal.

Pada generasi kedua pemrograman video game dibuat lebih baik, sehingga generasi ini disebut generasi 8 bit. Video Computer System atau yang dikenal dengan ATARI 2600 adalah konsol baru dengan dasar CPU yang dibuat oleh Atari Pada tahun 1977. Setahun kemudian Magnavox memulai konsol base CPU dengan produk Odyssey 2, kemudian Philips Electronic memproduksi Philips G700 dan Interton VC 400 di Amerika dan Kanada. Walaupun begitu banyak konsol yang baru muncul, tetap ATARI dengan arcade gamenya yaitu *Space Invader* menjadi magnet bagi masyarakat.

Pada generasi ketiga tepatnya tahun 1983 Jepang merilis konsol barunya yaitu Nitendo, yang sebelumnya bernama Famicom. *Nitendo Entertainment System* (NES)

mendominasi pasar sampai ke Amerika. Begitu pula dengan *sega master system* yang berkembang di Brazil dan Eropa. Atari juga merilis produk barunya ATARI 7800. Pada generasi ini pengembang membuat beberapa game legendaris untuk konsol seperti *Super Mario Bros*, *Final Fantasy*, *The Legend of Zelda*, *Meteroid*, *Mega Man*, *Metal Gear* dan *Bomberman*.

Generasi keempat adalah generasi 16bit yang dimulai sekitar Oktober 1987. Kemudian *Play station* menjadi perangkat yang berkembang sampai saat ini. Generasi sekarang, konsol *game* berkembang dengan sangat cepat, dan tidak sedikit perusahaan yang memberikan konsol terbaik mereka. Mulai dari WII milik Nitendo, Playstation milik SONY, dan Xbox milik Microsoft.

2.2 Perkembangan Game

Perkembangan game di Indonesia cukup populer membuat game menjadi salah satu bagian dalam kehidupan masyarakat modern bagi anak kecil maupun orang dewasa industri *game* yang berkembang pesat, membuat para *developer game* untuk membuat *game* yang memiliki daya candu besar. *Game* edukasi adalah *game* yang didalamnya terdapat unsur-unsur edukasi dan pembelajaran. *Game* edukasi matematika disisipkan konten pembelajaran matematika berupa soal dan materi.[4]

2.3 Jenis Game

Berdasarkan jenisnya *game* dibagi menjadi beberapa kategori diantaranya :

2.3.1 Berdasarkan Platform yang digunakan

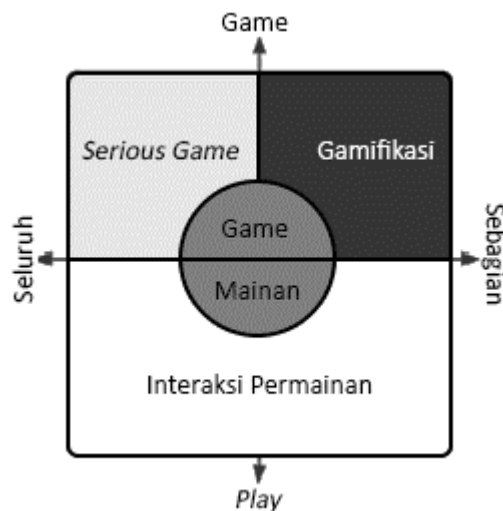
- i. *Mobile games* adalah permainan yang dimainkan khusus untuk *mobile phone*.
- ii. *Console games* adalah permainan yang dimainkan khusus untuk perangkat konsol seperti Xbox, Playstation, dan Nitendo.

2.3.2 Berdasarkan genre permainan

- i. *Educational and Edutainment* yaitu permainan yang bertujuan memancing minat belajar sambil bermain.
- ii. *Action* Sebuah game yang membutuhkan pemain yang mempunyai kecepatan reflex, akurasi, dan ketepatan waktu untuk menghadapi sebuah rintangan.
- iii. *Fighting* Game fighting biasanya mempunyai ciri pertarungan satu lawan satu antara dua karakter, yang dimana salah satu dari karakter dikendalikan oleh computer.
- iv. *Role Playing Game* yaitu pemain yang memainkan sebuah karakter dan menjalankan alur cerita.
- v. *Shooter* Sub-genre dari permainan aksi, meskipun banyak pemain yang menganggap bahwa ragam ini merupakan ragam yang berdiri sendiri.
- vi. *Racing* Permainan video yang menuntut keterampilan pemain untuk mengemudi dalam sebuah kompetisi balap-membalap. Game ini populer dengan jenis game yang berkonsep menggunakan mobil atau motor.
- vii. *Sport* Permainan video yang menuntut keterampilan pemain untuk melakukan pertandingan olahraga secara virtual, seperti pertandingan sepak bola, basket, dan sebagainya.
- viii. *Adventure* Game *adventure* menggabungkan unsur-unsur jenis komponen antara game action dan game adventure, biasanya menampilkan rintangan yang berjangka panjang yang harus diatasi menggunakan alat atau item sebagai alat bantu dalam mengatasi rintangan, serta rintangan yang lebih kecil yang hampir terus-menerus ada.
- ix. *Strategi* jenis permainan game seperti simulasi dengan tujuan jelas, sehingga membutuhkan strategi si pemain dan melibatkan masalah strategi, taktik, dan logika.[5]

2.4 Metode Gamifikasi

Gamifikasi adalah sebuah proses yang bertujuan mengubah non-game context (contoh: belajar, mengajar, pemasaran, dan lain sebagainya) menjadi jauh lebih menarik dengan mengintegrasikan game berpikir, game desain, dan game mekanik.[2]



Gambar II-1 *Gamifikasi*

Penggunaan komponen dalam game (penerapan gamifikasi) ke dalam e-learning cukup mempengaruhi user dalam mempelajari materi, hal ini tergantung dari tipe user dan jenis atau komponen game yang digunakan dalam e-learning tersebut.

Dalam aplikasi yang sedang dibuat, metode ini akan diterapkan ke dalam Karakter dalam game, dimana nantinya karakter tersebut menyelesaikan pertanyaan untuk melanjutkan stage berikutnya.[2]

2.5 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Android adalah sistem

operasi untuk telepon seluler yang berbasis *Linux*. Untuk membuat aplikasi mereka sendiri Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang.

Android merupakan generasi baru platform mobile, yang memberikan pengembang melakukan pengembangan sesuai dengan yang diinginkannya. Sistem operasi yang mendasari Android dilisensikan dibawah GNU, General Public Lisensi Versi 2 (GPLv2), yang sering dikenal dengan istilah “copyleft” lisensi di mana setiap perbaikan pihak ketiga harus terus jatuh di bawah.

Pada awalnya dikembangkan oleh Android Inc, sebuah perusahaan pendatang baru yang membuat perangkat lunak untuk ponsel yang kemudian di beli oleh Google Inc. Untuk pengembangannya, di bentuklah *Open Handset Alliance* (OHA), konsorsium dari 34 perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia.

2.5.1 Versi Android

Sistem operasi android yang bisa menjalankan game Jelajah Lokasi ini adalah:

a. Android versi 4.1 (*Jelly Bean*)

Android versi 4.1 di rilis dengan penambahan fitur baru, diantaranya dukungan terhadap OpenGL ES 3.0 yang menjadikan performansi tinggi pada sektor grafis, selain itu terdapat juga fitur bluetooth smart yang dapat menghemat daya pada saat pemakaian bluetooth.

b. Android versi 4.4 (*Kitkat*)

Android versi 4.4 di rilis pada tanggal 31 Oktober 2013 dengan pembaharuan antarmuka, optimasi kinerja pada perangkat dengan spesifikasi rendah, peningkatan tampilan mode layar penuh, dan dukungan Bluetooth Message Access Profile (MAP).

c. Android versi 5.0 (*Lollipop*)

Android versi 5.0 di rilis pada tanggal 3 November 2014 dengan perbaharuan antarmuka dengan warna yang lebih hidup. Terdapat beberapa fitur baru, diantaranya penghemat baterai, device sharing, notifikasi, desain materia, dan keamanan yang lebih baik.

d. Android versi 6.0 (*Marshmallow*)

Android 6.0 di rilis pada tahun 2015. Tujuan marshmallow memoles sudut kasar dan membuat versi lollipop lebih baik lagi. fitur baru dari versi ini yaitu dukungan sidik jari resmi untuk perangkat, dukungan untuk pembayaran seluler melalui android pay, model perizinan yang lebih baik untuk aplikasi, google now di tap dan deep menghubungkan apps.

e. Android versi 7.0 (*Nougat*)

Android 7.0 di rilis pada Tahun 2016. Fitur baru dari versi ini adalah Doze on the Go untuk waktu siaga yang lebih baik lagi, multi window untuk penggunaan dua aplikasi secara bersamaan, aplikasi setelan yang lebih baik, hapus semua di layar aplikasi baru-baru ini, balas langsung ke pemberitahuan, notifikasi di bundel, pengaturan cepat akan mengubah kustomisasi.

f. Android versi 8.0 (*Oreo*)

Android 8.0 di rilis pada Maret 2017. Fitur baru dari versi ini adalah pemberitahuan untuk prioritas dan kategorisasi yang lebih baik, pengelolaan warna lebih baik, android o memiliki koleksi emoji baru yang telah di desain ulang, waktu boot lebih cepat: pada perangkat pixel, sekarang bisa mengalami waktu boot dua kali lebih cepat dibandingkan dengan nougat, mengisi otomatis dan mengingat kata sandi dalam aplikasi.

2.6 Usecase Diagram

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah use case merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Use case merupakan sebuah pekerjaan tertentu, misalnya login ke sistem, membuat sebuah daftar belanja, dan sebagainya. Seorang/sebuah actor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu.

Use case diagram dapat sangat membantu bila kita sedang menyusun requirement sebuah sistem, mengkomunikasikan rancangan dengan klien, dan merancang test case untuk semua feature yang ada pada sistem. Sebuah use case dapat menambahkan fungsionalitas use case lain sebagai bagian dari proses dalam dirinya. Secara umum diasumsikan bahwa use case yang ditambahkan akan dipanggil setiap kali use case yang menambahkan dieksekusi secara normal.

Sebuah use case dapat ditambahkan oleh lebih dari satu use case lain, sehingga duplikasi fungsionalitas dapat dihindari dengan cara menarik keluar fungsionalitas yang common. Sebuah use case juga dapat melakukan extend use case lain dengan behaviour yang dimiliki. Sementara hubungan generalisasi antar use case menunjukkan bahwa use case yang satu merupakan spesialisasi dari yang lain.

2.7 Class Diagram

Class diagram adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class* menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi).

Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. *Class* memiliki tiga area pokok :

- a. Nama
- b. Atribut
- c. Metode

Atribut dan metoda dapat memiliki salah satu sifat berikut :

- a. *Private*, tidak dapat dipanggil dari luar *class* yang bersangkutan.
- b. *Protected*, hanya dapat dipanggil oleh *class* yang bersangkutan dan anak- anak yang mewarisinya.
- c. *Public*, dapat dipanggil oleh siapa saja.

Class dapat merupakan implementasi dari sebuah *interface*, yaitu *class* abstrak yang hanya memiliki metoda. *Interface* tidak dapat langsung diinstansiasikan, tetapi harus diimplementasikan dahulu menjadi sebuah *class*. Dengan demikian *interface* mendukung resolusi metoda pada saat *run-time*. Sesuai dengan perkembangan *class* model, *class* dapat dikelompokkan menjadi *package*. Kita juga dapat membuat diagram yang terdiri atas *package*.

Hubungan Antar *Class* :

1. Asosiasi, yaitu hubungan statis antar *class*. Umumnya menggambarkan *class* yang memiliki atribut berupa *class* lain, atau *class* yang harus mengetahui eksistensi *class* lain. Panah *navigability* menunjukkan arah *query* antar *class*.
2. Agregasi, yaitu hubungan yang menyatakan bagian (“terdiri atas”). Pewarisan, yaitu hubungan hirarkis antar *class*. *Class* dapat diturunkan dari *class* lain dan mewarisi semua atribut dan metoda *class* asalnya dan menambahkan fungsionalitas baru, sehingga ia disebut anak dari *class* yang diwarisinya. Kebalikan dari pewarisan adalah generalisasi.
3. Hubungan dinamis, yaitu rangkaian pesan (*message*) yang di-*passing* dari satu *class* kepada *class* lain. Hubungan dinamis dapat digambarkan

dengan menggunakan *sequence* diagram yang akan dijelaskan kemudian.

2.8 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity* diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

Activity Diagram merupakan *state* diagram khusus, di mana sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi di-*trigger* oleh selesainya *state* sebelumnya (*internal processing*). Oleh karena itu *activity* diagram tidak menggambarkan *behaviour* internal sebuah sistem (dan interaksi antar subsistem) secara eksak, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari *level* atas secara umum.[6]

Sebuah aktivitas dapat direalisasikan oleh satu *use case* atau lebih. Aktivitas menggambarkan proses yang berjalan, sementara *use case* menggambarkan bagaimana aktor menggunakan sistem untuk melakukan aktivitas. Sama seperti *state*, standar UML menggunakan segiempat dengan sudut membulat untuk menggambarkan aktivitas. *Decision* digunakan untuk menggambarkan *behaviour* pada kondisi tertentu. Untuk mengilustrasikan proses- proses paralel (*fork* dan *join*) digunakan titik sinkronisasi yang dapat berupa titik, garis horizontal atau vertikal. *Activity* diagram dapat dibagi menjadi beberapa *object swimlane* untuk menggambarkan objek mana yang bertanggung jawab untuk aktivitas tertentu.[6]

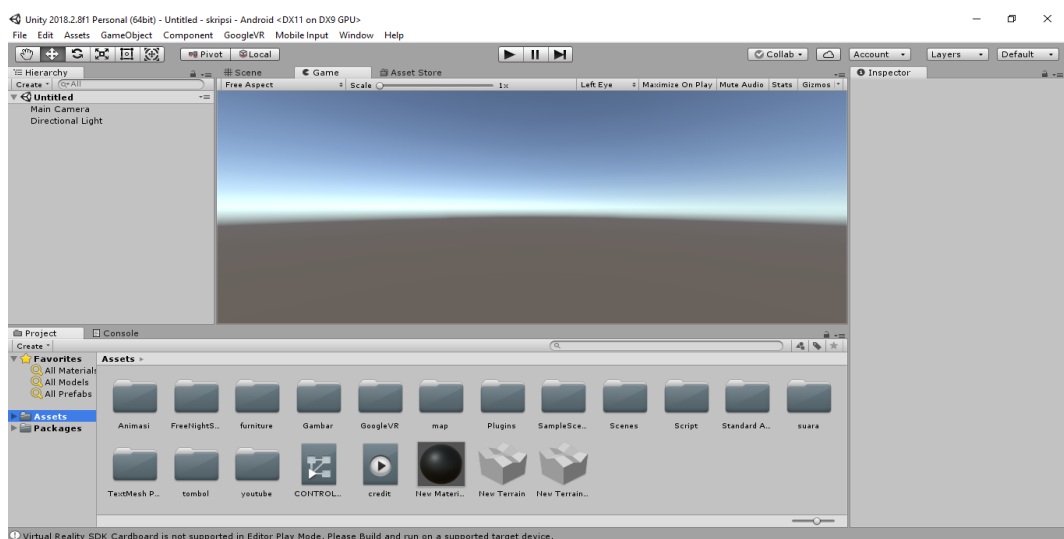
2.9 Perangkat Lunak Pendukung

Beberapa perangkat lunak dan Bahasa pemrograman yang digunakan untuk mendukung dalam pengembangan aplikasi yang dibuat. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah C#. Kemudia perangkat lunak yang digunakan yaitu *Unity game* 3D.

2.9.1 Unity 3D

Unity 3D adalah sebuah *game developing software*. *Software* ini bisa membuat berbagai macam *game* 3D . Dengan GUI yang mudah untuk membuat, mengedit dan membuat script untuk menciptakan sebuah *game* 3D. selain bisa untuk build *game* PC, *UNITY* juga dapat digunakan untuk membangun *game console* seperti *Nintendo Wii*, *PS3*, *Xbox 360*, juga *Ipad*, *Iphone*, dan *android*. Namun masing-masing membutuhkan lisensinya sendiri. Selain itu juga bisa juga buat web, akan tetapi butuh *install Unity web player*. Bahasa pemrograman yang dapat diterima *Unity* adalah *java script*, *cs script (C#)* dan *Boo script*. Kelebihan *unity* yaitu *multiple platform*, maksudnya banyak platform yang di support oleh *unity*, misal *Windows*, *Mac*, *iPhone*, *iPad*, *Android*, *Nintendo Wii*, dan juga *browser*. Untuk *browser*, dibutuhkan sebuah *plugin*, yaitu *Unity Web Player*, sama halnya dengan *Flash Player* pada *Browser*. [7]

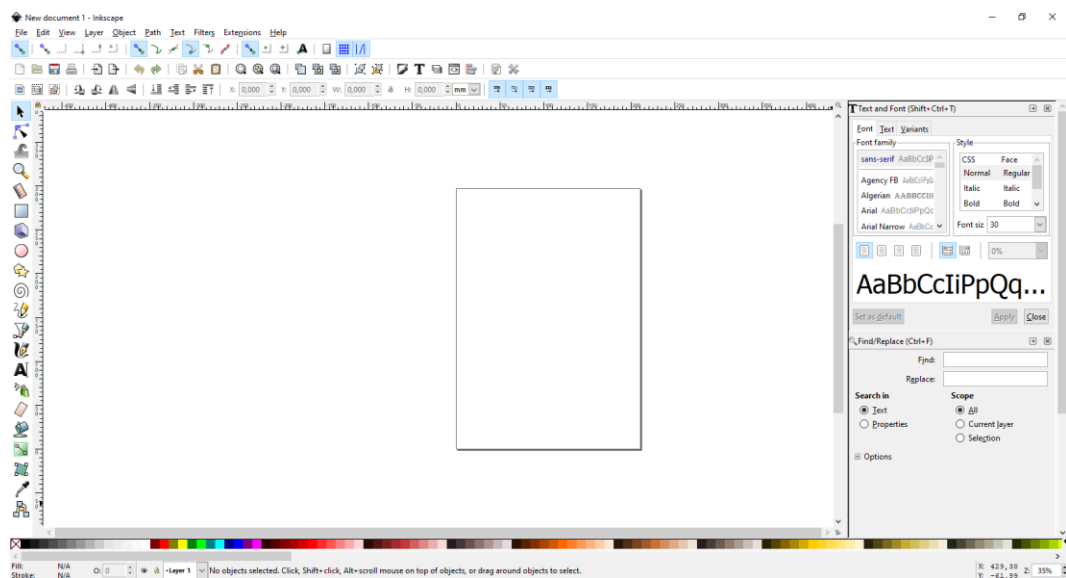
Bahasa pemrograman yang digunakan bermacam-macam, mulai dari *Javascript*, *C#*, dan *Boo*. Pada *unity* tidak bisa melakukan desain / *modelling*, dikarenakan *unity* bukan *tool* untuk mendesain. Jadi jika ingin mendesain, diperlukan 3D editor lain seperti *3dsmax* atau *Blender*, kemudian di *export* menjadi format *.fbx*.



Gambar II-2 Tampilan awal Unity 3D

2.9.2 Inkscape

Inkscape adalah sebuah perangkat lunak editor gambar vektor yang bersifat open source dibawah lisensi GNU GPL. Tujuan utama dari inkscape adalah membuat perangkat grafik mutakhir yang memenuhi standar XML, SVG, dan CSS. Inkscape hampir memiliki kesamaan dengan software CorelDraw akan tetapi tools dan fitur-fiturnya tidak sama persis, hanya beberapa yang sama dan penggunaan *inkscape* ini untuk pembuatan design asset.[8]



Gambar II-3 Tampilan awal Inkscape

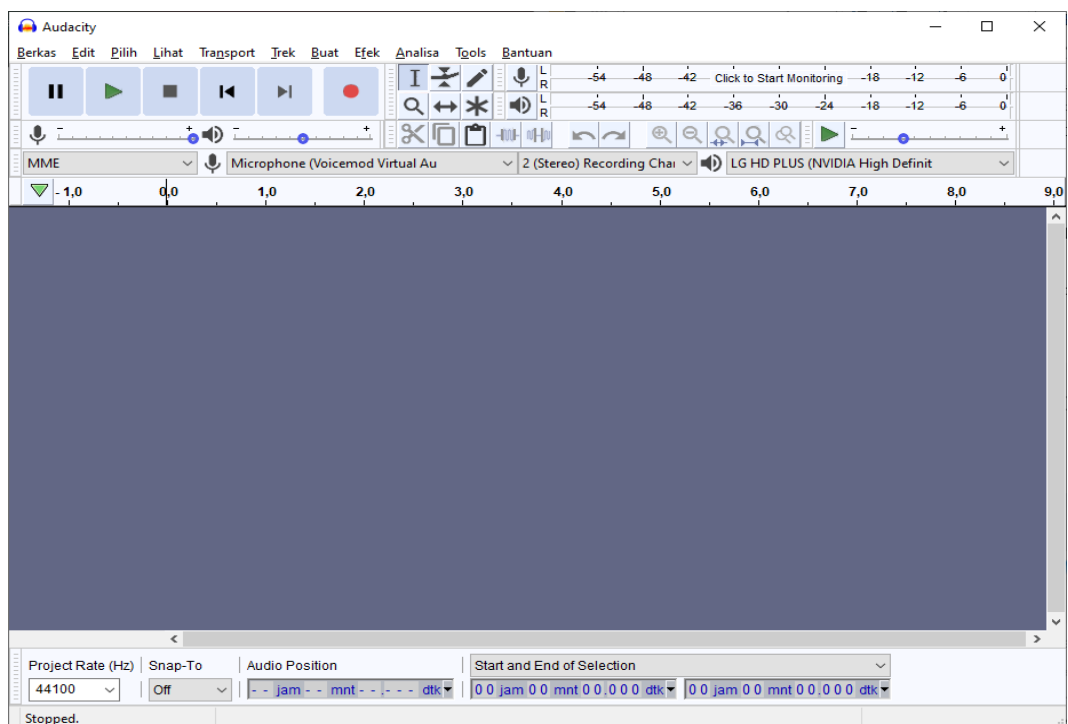
2.9.3 C#

Microsoft membuat C# seiring dengan pembuatan Framework .NET. Chief Architect dalam pembuatan C# adalah Anders Hejlsberg yang sebelumnya berperan dalam pembuatan Borland Delphi dan Turbo Pascal. C# menjanjikan produktifitas dan kemudahan yang ada di Visual Basic dengan kemampuan dan fleksibilitas yang ada di C/C++. C# adalah salah satu dari banyak bahasa yang bisa dipakai untuk pemrograman .NET. Kelebihan utama bahasa ini adalah sintaksnya yang mirip C, namun lebih mudah dan lebih bersih. Untuk perbandingan penulis cantumkan sedikit informasi mengenai Managed C++ dan Visual Basic .NET.[9]

C# sebagai bahasa pemrograman untuk Framework .NET memiliki ruang lingkup penggunaan yang sangat luas. Pembuatan program dengan user interface Windows maupun console dapat dilakukan dengan C#. Karena Framework .NET memberikan fasilitas untuk berinteraksi dengan kode yang unmanaged, penggunaan library seperti DirectX 8.1 dan OpenGL dapat dilakukan. C# juga dapat digunakan untuk pemrograman web site dan web service.[9]

2.9.4 Audacity

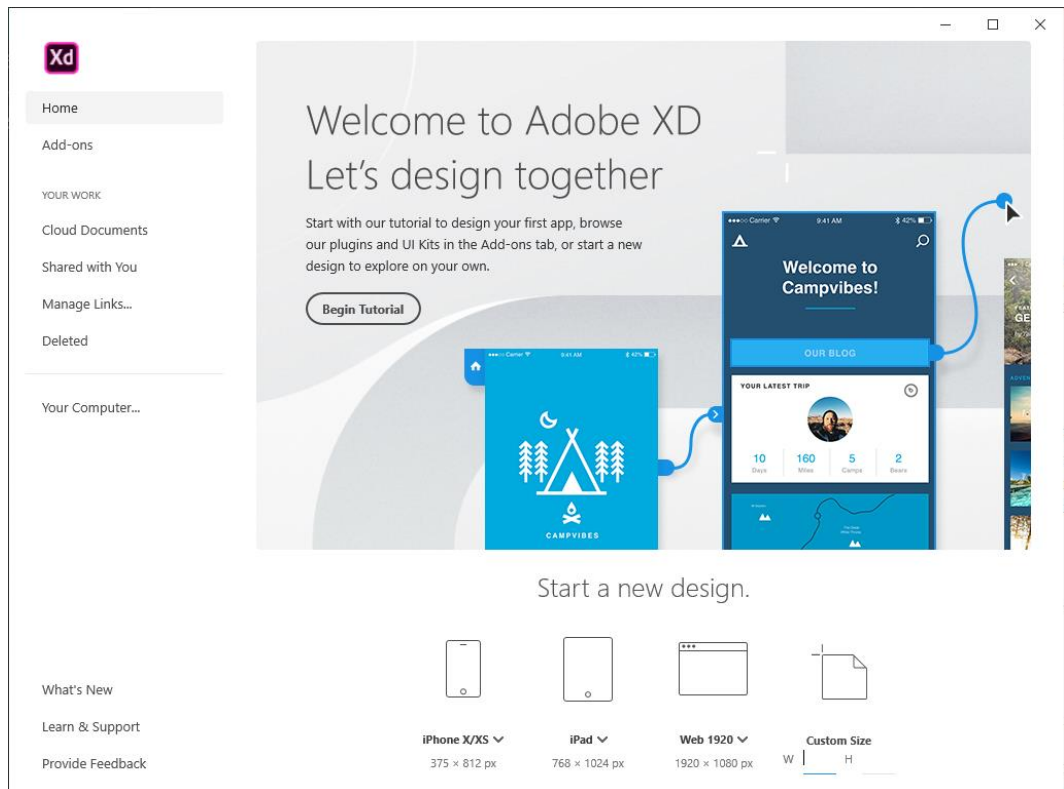
Audacity merupakan software pengolahan file suara yang berlisensi gratis. Salah satu fungsi dari audacity adalah kemampuan merekam sinyal-sinyal suara yang ada di dalam komputer, maupun dari luar computer. Fungsi *audacity* disini adalah untuk pembuatan sound pada game.[10]



Gambar II-4 Tampilan awal Audacity

2.9.5 Adobe XD

Adobe XD merupakan sebuah aplikasi desain User Interface yang dikeluarkan oleh perusahaan Adobe Inc. Dari segi penamaan, Adobe XD atau experience design ini ditujukan secara khusus bagi para desainer aplikasi mobile atau yang biasa disebut sebagai UX/UI Designer.



Gambar II-5 Tampilan awal Adobe XD