

SIMULASI MESIN PELARIK BERASASKAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY*

MUHAMAD IKRAM BIN ABDUL KARIM

DR. SYAIMAK ABDUL SHUKOR

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Teknologi *Augmented Reality* (AR) semakin mendapat perhatian dunia melalui perkembangan teknologi yang pesat yang mana objek 3D dimasukkan ke alam realiti untuk membantu atau memberikan panduan kepada pengguna. Mesin Pelarik merupakan sebuah mesin industri yang susah untuk diajarkan kepada para pelajar dan memerlukan kos yang tinggi untuk diselenggara. Satu simulasi mesin pelarik berasaskan AR telah dibangunkan bagi membantu pensyarah dalam proses pengajaran dan pembelajaran bagi para pelajar mengenali struktur mesin dengan lebih mudah dan dapat melihat mesin tersebut berfungsi tanpa dihidupkan dan hanya menggunakan simulasi yang dibangunkan secara AR yang lengkap dengan interaktif yang menarik. Kesimpulannya, penggunaan teknologi AR dalam pendidikan membantu pembelajaran dilakukan secara efektif dan menjimatkan kos.

1 PENGENALAN

Teknologi *Augmented Reality* (AR) adalah satu teknologi yang mampu membantu seseorang di kehidupan yang nyata secara langsung atau tidak langsung dengan memasukkan objek virtual dalam bentuk 3D ke dalam persekitaran nyata dengan matlamat memudahkan atau mengajar seseorang yang menggunakannya dan unsur-unsur ini diperkukuhkan melalui input komputer seperti bunyi, video, grafik dan lain-lain. Ia merupakan pecahan daripada teknologi persekitaran maya. Teknologi persekitaran maya membuatkan penggunaanya berada dalam persekitaran yang

sintetik, semasa proses ini pengguna tidak mampu melihat persekitaran yang nyata di sekelilingnya, berbanding dengan AR, pengguna mampu melihat dunia nyata disertai dengan objek maya di persekitaran nyata atau bergabung dengan objek di persekitaran nyata.

Maka dengan ini, AR berfungsi dengan tujuan menjadi penambahan kepada deria penglihatan, pendengaran pengguna kepada persekitaran yang nyata dengan membolehkan pengguna melakukan interaksi dengan objek-objek sintetik yang diwujudkan untuk dimanipulasi untuk membantu pengguna berbanding persekitaran maya (VR) yang meletakkan penggunanya dalam persekitaran yang sintetik. Contohnya, dengan penggunaan AR seorang pelajar mampu memasang komponen komputer dengan tepat walau tidak mempunyai pengalaman dalam memasang komputer hanya dengan berdasarkan panduan daripada aplikasi yang menggunakan AR.

Mesin pelarik merupakan antara mesin yang terpenting dalam industri pembuatan pada masa kini. Kebiasaannya setiap kilang pembuatan mempunyai mesin pelarik untuk menghasilkan produk mereka. Penggunaannya adalah untuk membuang bahagian logam yang tidak dikehendaki pada sebijik logam dan membentuk logam tersebut kepada bentuk yang lebih kompleks dan teliti. Mesin pelarik boleh dijumpai dalam beberapa bentuk dan saiz. Jenis yang terkecil digunakan dalam pengeluaran komponen kecil jam tangan sementara yang besar sekali digunakan untuk pemesinan membuat produk yang lebih besar.

2 PENYATAAN MASALAH

Mesin pelarik merupakan sebuah mesin yang kompleks, maka proses pembelajarannya agak terhad jika dilakukan secara langsung. Selain itu, Fakulti Teknologi Dan Sains Maklumat turut mempunyai kursus yang memperkenalkan proses dan mesin pelarik kepada pelajar. Di samping itu, dengan perkembangan teknologi AR yang makin meluas, ia memberikan peluang kepada pelajar atau

pengguna baru untuk mempelajari mesin pelarik dengan lebih mudah,interaktif serta lebih praktikal.

3 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif utama projek ini adalah untuk membangunkan simulasi penggunaan Mesin Pelarik Berasaskan Teknologi *Augmented Reality* (AR) yang dapat:

- Memberikan pengguna maklumat yang tepat berkaitan bahagian komponen mesin pelarik
- Memberikan pengguna gambaran proses yang dapat dibuat oleh mesin pelarik secara tepat
- Memberikan pengguna gambaran kesan alat pemotong yang berbeza kepada bahan.

4 METODOLOGI

Pembangunan simulasi Mesin Pelarik secara maya ini akan menggunakan model ADDIE . Model ADDIE mengandungi lima fasa iaitu fasa analisis, fasa reka bentuk, fasa pembangunan, fasa implementasi dan fasa penilaian. Model Addie ini dipilih kerana dalam pembangunan projek ini dikhaskan untuk proses pembelajaran dan pengajaran, Model ADDIE merupakan diantara model yang selalu digunakan untuk memastikan suatu proses pembelajaran efektif kepada para pelajar. Maka dengan penggunaan model ADDIE ia dapat memastikan aplikasi tersebut sesuai sebagai aplikasi pembelajaran yang relevan kepada sasaran penggunanya.

I. Fasa Analisis

Merupakan fasa pertama dalam pembangunan simulasi mesin pelarik ini. Semasa proses ini akan dijalankan kajian untuk mengenal pasti masalah, objektif, sasaran pengguna, kekangan dan proses lain-lain yang akan membantu dalam merancang setiap perincian projek dengan lebih berkesan dan relevan.

II. Fasa Reka Bentuk

Pada fasa ini akan dicipta prototaip paparan pemuka aplikasi tersebut, bagaimana interaksi yang akan pengguna mampu buat di dalam aplikasi tersebut, isi kandungan aplikasi tersebut dan papan cerita akan dilakar untuk memberikan gambaran bagaimana aplikasi tersebut berfungsi.

III. Fasa Pembangunan

Fasa pembangunan adalah fasa yang di mana segala perancangan di fasa reka bentuk akan dijalankan untuk membina aplikasi tersebut. Pada fasa ini, pembangunan projek akan dilaksanakan berdasarkan papan cerita yang telah dilakarkan

Dalam pembangunan aplikasi simulasi mesin pelarik secara AR ini, perkakasan-perkakasan dan perisian-perisian yang digunakan ialah

- i. Komputer riba Asus (pemproses AMDA6 3420M @ 1.5GHz, 4.00GB RAM, Windows 7)
- ii. Telefon pintar xiaomi redmi4A

Manakala, perisian-perisian yang digunakan adalah:-

- i. Unity
 - Sebagai *platform* untuk mengerakkan dan membentuk Simulasi mesin pelarik.w
- ii. Aplikasi Vuforia
 - Sebagai perisian sokongan dalam pembangunan Simulasi mesin pelarik dalam perisian Unity

IV. Fasa Implementasi

Fasa implementasi adalah fasa di mana projek yang telah siap dibangunkan akan diberikan kepada pengguna yang telah disasarkan iaitu pelajar dan pensyarah di Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat. Selepas itu, keberkesanan projek akan dinilai dengan cara diuji dari segi keberkesanan Aplikasi Simulasi Mesin Pelarik kepada

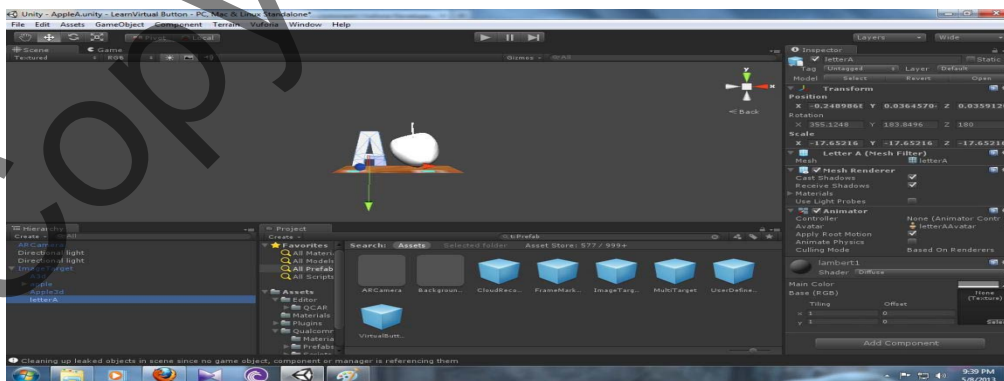
pelajar dan pensyarah. Pada fasa ini, penambahbaikan akan dilakukan berdasarkan komen-komen yang telah diterima daripada pengguna sasaran.

V. Fasa Penilaian

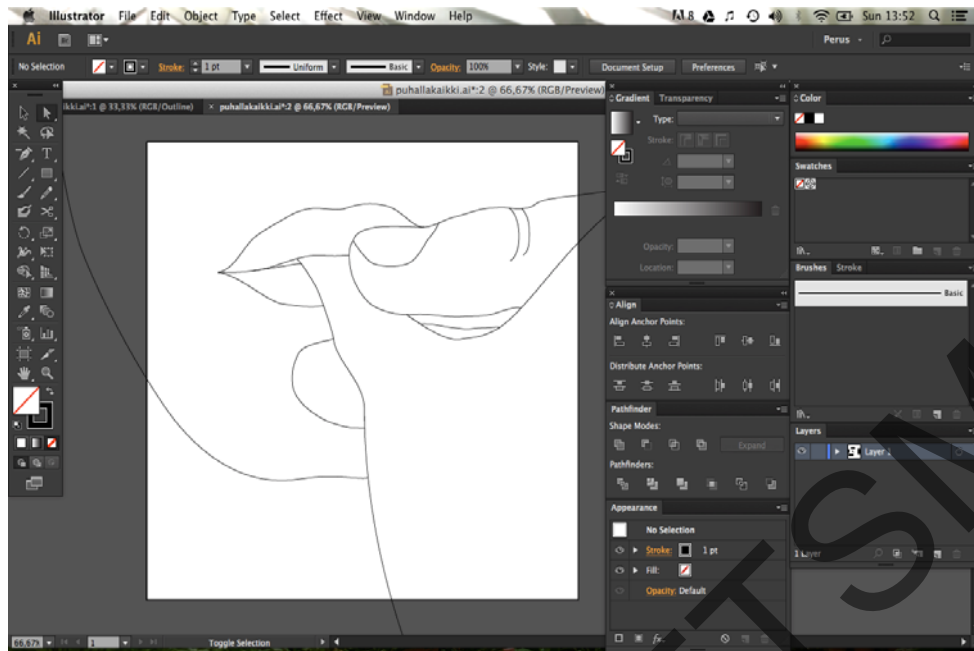
Fasa penilaian bertujuan menilai sama ada projek yang dibangunkan mencapai objektif yang telah disasari Pada fasa ini akan terlihat keberkesanan projek tersebut kepada sasaran penggunanya sama ada secara positif atau negatif, kelemahan dan kekuatan projek ini akan dapat diketahui pada fasa ini. menguji projek yang dibangunkan mencapai objektif atau tidak. Keberkesanan projek tersebut akan dinilai melalui penilaian pensyarah dan pelajar yang menggunakan aplikasi tersebut untuk tujuan pengajaran dan pembelajaran mesin pelarik secara lebih terperinci.

4 HASIL KAJIAN

Bahagian ini membicarakan berkenaan tentang hasil daripada pembangunan Simulasi Mesin Pelarik Berasaskan Teknologi *Augmented Reality*. Fasa reka bentuk merupakan fasa yang amat penting dalam pembangunan sebuah projek. Projek ini menggunakan Unity sebagai perisian utama dalam menjana aplikasi ini dan Adobe Illustrator sebagai perisian penyokong dalam mereka bentuk grafik aplikasi ini.



Rajah (1) Antara muka Unity

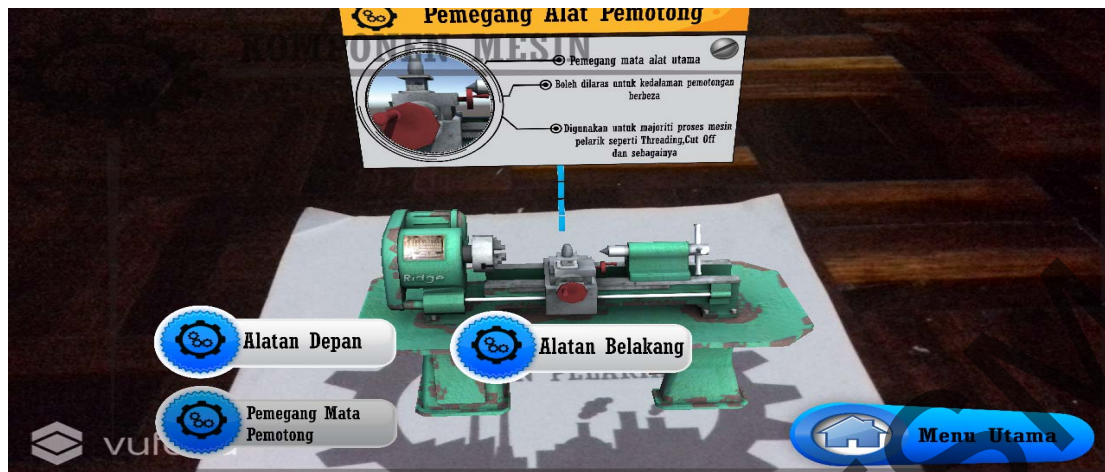


Rajah (2) Antara muka Unity

Dalam pembangunan Simulasi Mesin Pelarik Berasaskan Teknologi *Augmented Reality*, mempunyai beberapa fungsi yang dibina dalam aplikasi ini. Di antaranya ialah Komponen mesin pelarik, pilih mata pemotong dan operasi mesin.

Rajah (3) Menu utama simulasi mesin pelarik berasaskan *Augmented Reality*

Pengguna boleh memilih 3 dari jenis fungsi di menu utama di dalam aplikasi ini.



Rajah (4) Antara muka untuk bahagian komponen mesin bagi simulasi mesin pelarik berasaskan *Augmented Reality*

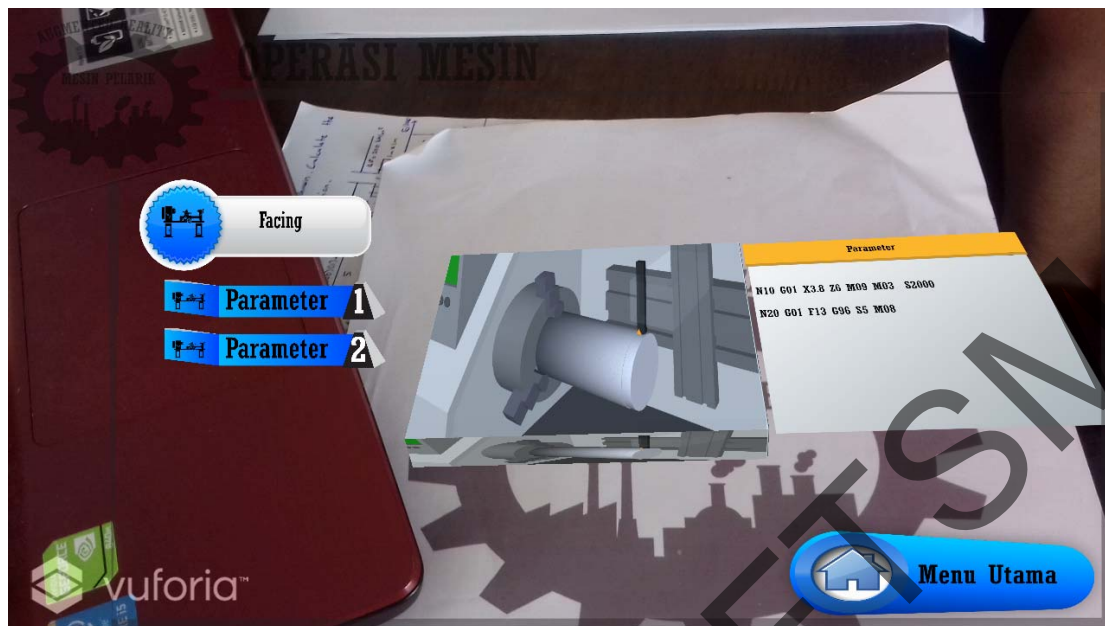
Di fungsi komponen mesin, pengguna boleh menekan salah satu dari butang untuk memaparkan maklumat berkenaan komponen mesin yang ada.



Rajah (5) Antara muka untuk bahagian pilih mata pemotong bagi simulasi

mesin pelarik berasaskan *Augmented Reality*

Di fungsi pilih mata pemotong, pengguna boleh mendapatkan maklumat berkaitan mata pemotong yang ada dan memilih mata pemotong yang pengguna hendak gunakan untuk operasi mesin kemudian.



Rajah (6) Antaramuka untuk bahagian operasi mesin bagi simulasi mesin pelarik berasaskan *Augmented Reality*

Di fungsi operasi mesin, pengguna boleh menekan salah satu butang untuk mempamerkan operasi mesin berdasarkan mata pemotong yang dipilih di fungsi pilih mata pemotong dan akan muncul operasi dan parameter yang digunakan.

5 KESIMPULAN

Kesimpulannya, dengan wujudnya projek ini ia akan membantu pelajar dan pensyarah Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat dalam pembelajaran mengenai pergerakan mesin pelarik dengan secara interaktif dan maya. Di samping itu dapat dijadikan alternatif sementara mesin pelarik di makmal industri di fakulti tersebut masih belum dibaikpulih. Pengetahuan mengenai pengoperasian mesin pelarik adalah amat penting supaya para pelajar dapat berkhidmat di industri pekerjaan dengan lebih baik dengan mempunyai asas ilmu yang lengkap untuk mengenali mesin yang bakal diprogramkan mereka apabila bekerja di industri kelak.

RUJUKAN

i. Penulisan gaya UKM

ii. LATHE OPERATIONS TYPES AND CUTTING TOOLS,

<http://www.engineeringarticles.org/lathe-lathe-operations-types-and-cutting-tools>
(26 Ogos 2015)

iii. THE ADDIE MODEL: WHY USE IT?

<http://thelearningsite.com/2011/03/the-addie-model-why-use-it/> (1 Mac 2011)

iv. AUGMENTED REALITY VS VIRTUAL REALITY

<http://www.augment.com/blog/virtual-reality-vs-augmented-reality/> (6 Oktober 2015)

v. Mercedes-Benz C-Class Mercedes Sport

http://www.mercedes-benz.ca/content/canada/mpc/mpc_canada_website/en/home_mpc/passengercars/home/about_us/mobile_apps.flash.html#2

vi. AUGMENTED REALITY FOR CONSTRUCTION TASK: DOOR LOCK ASSEMBLY

<http://campar.in.tum.de/pub/reiners1998iwar/reiners1998iwar.pdf> (1998)