

# Perancangan Aplikasi Augmented Reality Senyawa Kimia 3D Model *Ball and Stick* Pada Bahan Kimia Rumah Tangga ( Studi Kasus : SMKN 1 Trowulan )

Novica Ogidia Bella<sup>1</sup>, Aidil Primasetya Armin<sup>2</sup>

Teknik Informatika. Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Jl. Semolowaru No 45, Menur Pumpungan, Kec.Sukolilo, Surabaya

Email : [novicaogidiabella1411@gmail.com](mailto:novicaogidiabella1411@gmail.com)<sup>1</sup>, [aidilprimasetya@untag-sby.ac.id](mailto:aidilprimasetya@untag-sby.ac.id)<sup>2</sup>

## Abstract

This study aims to design an innovative and interesting learning media, especially at SMKN 1 Trowulan on chemistry subjects. a more tangible form in students of SMKN 1 Trowulan and introduces students to the existence of augmented reality technology. The design of the augmented reality application of chemical compounds in household chemicals is designed using the Vuforia, chem3D, blender, balsamiq and unity applications. In this augmented reality application, it has an added value, namely by applying the marker based tracker method to this chemistry learning media application which is of the augmented reality type, of course this has the aim of making it more attractive and increasing student interest in learning at SMKN 1 Trowulan. To find out the results of the research from the augmented reality application of this chemical compound, whether or not it can run on an android smartphone, a functional method, compatibility method and usability method were tested.

Keywords: augmented reality, ball and stick

## Abstrak

Pada penelitian ini bertujuan untuk merancang media pembelajaran yang inovatif dan menarik khusus nya di SMKN 1 Trowulan pada mata pelajaran kimia Yang nantinya dengan mempermudah untuk membantu siswa dalam menghafal serta memahami bentuk senyawa kimia pada bahan rumah tangga yang di buat dalam model *ball and stick* bentuk yang lebih nyata pada siswa SMKN 1 Trowulandan memperkenalkan kepada siswa adanya teknologi augmented reality. Rancangan aplikasi augmented reality senyawa kimia pada bahan kimia rumah tangga dirancang menggunakan aplikasi Vuforia, chem3D, blender, balsamiq dan unity. Pada aplikasi augmented reality ini memiliki nilai tambah yaitu dengan diterapkannya metode marker based tracker pada aplikasi media pembelajaran kimia ini yang berjenis augmented reality, tentunya hal ini memiliki tujuan agar semakin menarik dan meningkatkan minat belajar siswa SMKN 1 Trowulan. Untuk mengetahui hasil penelitian dari aplikasi augmented reality senyawa kimia ini dapat berjalan atau tidak pada *smartphone* android maka dilakukanlah pengujian dengan metode fungsional, metode komabilitas dan juga metode usabilitas.

Kata kunci : augmented reality, *ball and stick*

## 1. Pendahuluan

Pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan pendidik atau guru dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar. Pembelajaran ideal yang dinyatakan adalah proses belajar-mengajar bila berlangsung dalam dua arah, guru dan peserta didik khususnya di SMKN 1 Trowulan. Siswa tidak hanya harus diberikan pengetahuan satu arah, tetapi mereka juga harus diberikan insentif agar proses pembelajaran menghasilkan *output* yang lebih efektif. Penggunaan suatu media pembelajaran dalam proses belajar mengajar tentunya dapat sangat membantu dalam memperjelas informasi yang ingin disampaikan dan penyampaian pesan[1]. Pada era globalisasi saat ini pembelajaran dari media pada masa ini sangat dipengaruhi oleh kemajuan teknologi. Penerapan teknologi yang digunakan dalam proses pembelajaran sangat memungkinkan untuk memudahkan siswa dalam memahami proses pembelajaran yang ingin dipelajarinya. Salah satu teknologi yang saat ini sedang dikembangkan adalah Augmented Reality. Mata pelajaran pada cabang ilmu pengetahuan alam yang masuk ke dalam kurikulum pendidikan menengah di Indonesia adalah pelajaran eksakta yang cenderung pada pengetahuan kognisi, rumus-rumus, dan kemampuan penelitian yang baik. Salah satu mata pelajaran eksakta atau yang bersifat konkrit yang menekankan pada pembelajaran saintifik adalah pelajaran kimia. Mengingat kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang tergolong sukar atau sulit, maka perlu adanya media pembelajaran cetak untuk membantu siswa belajar. Dalam konteks ini, siswa membutuhkan materi modular yang menarik dan interaktif yang dirasa nantinya dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap minat belajar siswa [2]. Salah satu materi kimia yang membutuhkan pemahaman adalah materi pada sub bab senyawa kimia pada kehidupan rumah tangga, dari hasil analisa yang telah dilakukan oleh penulis yaitu, banyak dari siswa SMKN 1 Trowulan kurangnya pemahaman tentang bahan kimia apa saja yang terkandung pada peralatan rumah tangga, misalnya pada peralatan mandi yaitu sabun, peralatan cuci misalkan deterjen, serta bahan dapur misalkan pewarna sintetis, dan bahan dapur pengawet makanan sintetis. Maka dari itu. Solusi yang dapat ditawarkan dari permasalahan tersebut adalah dengan perancangan modul pembelajaran kimia berbasis augmented reality pada materi senyawa kimia pada bahan rumah tangga adalah aplikasi yang terdapat materi bahan kimia rumah tangga dengan memvisualisasi senyawa gambar dua dimensi peralatan rumah tangga menjadi gambar 3D dari bentuk

senyawa kimia yang terkandung dalam peralatan rumah tangga dengan senyawa model *ball and stick*, salah satu alasan dipilihnya model senyawa kimia model *ball and stick* karena model *ball-and-stick* adalah model 3D yang biasa digunakan dalam studi geometri molekul. Model *ball and stick* ini memiliki kelebihan yaitu, model ini merupakan representasi 3D yang sangat baik dengan jumlah ikatan yang tepat untuk setiap atom, serta panjang dan sudut ikatan[3]. Pembuatan senyawa kimia menggunakan aplikasi Chem draw atau chem3D, pada aplikasi ChemDraw ini mempunyai banyak fungsi, diantaranya adalah dapat membuat nama dan struktur senyawa. Ini dapat dengan benar menghasilkan struktur stereokimia dari nama kimia yang dimasukkan pengguna dan mengambil nama IUPAC yang benar dari struktur. Spektrum NMR pendekatan struktural senyawa dengan atom langsung dengan korelasi spektral. Selain itu tentunya aplikasi ChemDraw dilengkapi dengan peringatan jika terjadi kesalahan saat membuat struktur kimia. Aplikasi Chem Office adalah perangkat lunak yang diterbitkan oleh CambridgeSoft untuk memudahkan pembuatan struktur kimia. Software tersebut dapat digunakan untuk membuat suatu gambar secara 2 dimensi (2-D) maupun 3 dimensi (3-D). Di dalam software aplikasi Chem Office terdapat berbagai macam aplikasi diantaranya Chem Draw, Chem 3D dan Chem Finder[4]. Dengan adanya penelitian ini dengan harapan dapat menarik minat belajar siswa di SMKN 1 Trowulan pada mata pelajaran kimia dan memudahkan siswa dalam memahami senyawa kimia apa saja yang terdapat pada peralatan rumah tangga. Hal ini tentunya menjadi inovasi baru terhadap metode pembelajaran di SMKN 1 Trowulan.

## 2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian perancangan aplikasi augmented reality senyawa kimia 3D model *ball and stick* pada bahan kimia rumah tangga yaitu metode model Thiagarajan ini dikenal dengan Model 4-D yang dilakukan melalui 4 tahap, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*) [2]. Pada tahap pendefinisian (*define*), tahap ini merupakan tahapan awal dari penelitian perancangan aplikasi ini, dengan menganalisa kebutuhan apa saja yang diperlukan pada perancangan aplikasi augmented reality senyawa kimia 3D model *ball and stick* pada bahan kimia rumah tangga dengan cara menganalisa serta pengamatan

dan pencatatan yang dilakukan secara sistematis terhadap unsur-unsur yang ada dalam masalah yang diteliti. Pada tahap ini pengamatan dilakukan pada saat proses belajar mengajar di SMKN 1 Trowulan yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana metode belajar yang sebelumnya digunakan oleh guru kimia. Lalu yang kedua tahap perancangan (design) pada tahapan ini barulah dilakukan proses desain aplikasi atau perancangan tampilan antar muka, serta rancangan marker pada aplikasi augmented reality senyawa kimia 3D model ball and stick pada bahan kimia rumah tangga dan dilakukan. Pada tahap ke tiga yaitu tahap pengembangan (develop), di tahap ke tiga ini merupakan tahap pengembangan aplikasi yang merupakan implementasi dari tahap sebelumnya yaitu tahap pendefinisian analisa kebutuhan dan tahap perancangan, setelah tahap pengembangan atau pembuatan aplikasi selesai, maka dilakukan tahap validasi aplikasi yang mana memiliki tujuan untuk mengetahui kevalidan aplikasi, dan dilakukan pengujian kepada 2 ahli, yang pertama yaitu dosen UNTAG Surabaya, dan ahli 2 guru kimia di SMKN 1 Trowulan agar mengetahui tingkat keefektifan aplikasi sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran unsur kimia. Tahap yang terakhir pada metode ini adalah tahap penyebaran (disseminate), setelah tahap pengembangan selesai dan dinyatakan valid, maka selanjutnya yaitu tahap penyebaran aplikasi. Pada tahap ini dilakukan penyebaran aplikasi di kelas 10 Program Kejuruan Teknik Komputer & Jaringan dan Program Kejuruan Multimedia di SMKN 1 Trowulan.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### a) Rancangan Tampilan Aplikasi

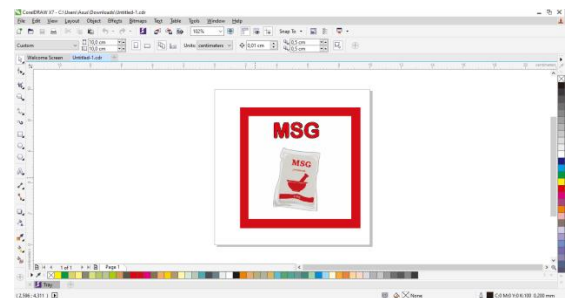
Pada proses buatan rancangan aplikasi menggunakan software balsamiq, pada perancangan ini dilakukan proses perancangan tampilan interface aplikasi yang tombol – tombol yang nantinya digunakan untuk menjalankan aplikasi augmented reality senyawa kimia 3D model ball and stick pada bahan kimia rumah tangga.



Gambar 1. Rancangan Aplikasi

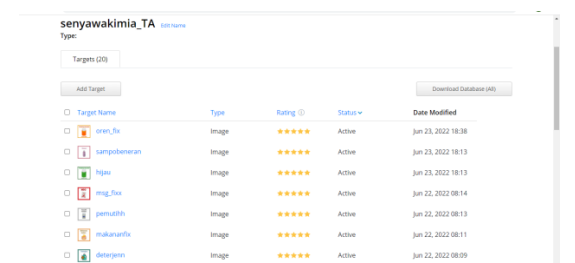
#### b) Rancangan Marker

Aplikasi augmented reality senyawa kimia 3D model ball and stick pada bahan kimia rumah tangga menggunakan augmented reality dengan metode marker based tracking sehingga memerlukan suatu marker yang dirancang menggunakan aplikasi software corel draw yang nantinya untuk dijadikan alat penanda pada aplikasi augmented reality senyawa kimia 3D model ball and stick pada bahan kimia rumah tangga.



Gambar 2. Rancangan Marker

Dan rancangan marker ini akan dimasukkan kedalam software vuforia yang merupakan database dari rancangan marker agar dapat dikenali oleh aplikasi.

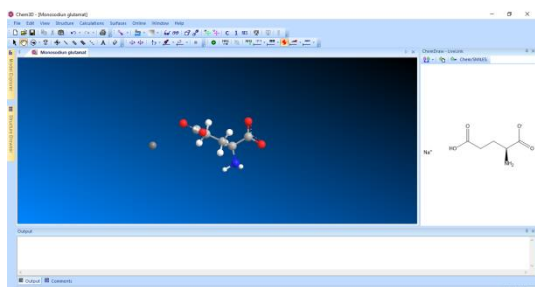


Gambar 3. Rancangan Marker Pada Software Vuforia Engine

#### c) Rancangan Senyawa Kimia Model *Ball and Stick*

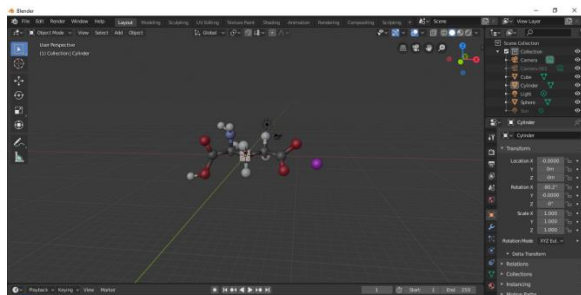
Pada penelitian ini perancangan senyawa kimia model *ball and stick* menggunakan

aplikasi software chem3D, pada aplikasi chem3D dapat mengconvert senyawa 2D kedalam senyawa 3D,



Gambar 3 . Racangan Senyawa Kimia Model *ball and Stick* pada Aplikasi Chem3D

setelah tahap pengconvertan dan akan dirancang ulang pada aplikasi blender, karena pada saat memasukan desain 3D kedalam software unity yang digunakan pada tahap pengembangan aplikasi, yang dibutuhkan adalah gambar 3D dengan format .fbx, maka dari itu setelah perancangan senyawa menggunakan aplikasi chem draw, barulah dipindahkan ke aplikasi blender.



Gambar 4. Racangan Senyawa Kimia Model *ball and Stick* pada Aplikasi Blender

#### 4. Kesimpulan

Dalam dengan kemajuan teknologi penggunaan Augmented Reality sangat membantu peserta didik maupun pengajar dalam meraih keberhasilan proses belajar dua arah. Augmented Reality juga sangat membantu guru dalam menyampaikan pembelajarannya dengan lebih efektif maupun dapat menjadi trobosan inovasi baru dalam proses pembelajaran. Penggunaan teknologi AR merupakan teknologi yang menguntungkan dalam proses belajar mengajar. Dengan penggunaan teknologi AR diharapkan dapat membantu siswa di SMKN 1 Trowulan maupun

guru pengajar dapat berinteraksi secara nyata dan interaktif dengan benda virtual.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. W. Pradana, "Penggunaan Augmented Reality Pada Sekolah," *Teknol. Pendidik.*, vol. 5, pp. 97–115, 2020.
- [2] H. Agussalim, M. Muharram, and M. Danial, "Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbentuk Komik Berbasis Augmented Reality pada Materi Pokok Ikatan Kimia," *Chem. Educ. Rev.*, vol. 4, no. 2, p. 121, 2021, doi: 10.26858/cer.v4i2.20063.
- [3] M. Ardiansyah, "Keefektifan Gambar Statis, Gambar Dinamis Ball-and-Stick, dan Model Molekul Sederhana Dibuat dari Jarum Pentul pada Pembelajaran Bentuk dan Kepolaran Molekul," *J. Pendidik. Sains*, vol. 1, no. 3, pp. 307–314, 2013.
- [4] R. H. Pratiwi, E. Sulistyaniningsih, and K. Septianzah, "Bioedusiana APLIKASI CHEM DRAW SEBAGAI MEDIA INOVASI GURU DALAM Chem Draw Application as A Teacher 's Innovation Media in Integrated Science Teaching," *Rina Hidayati Pratiwi dkk. / Bioedusiana* 4, vol. 4, no. 24, 2019, doi: 10.34289/bioed.v4i01.740.