

# Pengembangan Aplikasi Alat Kesehatan Menggunakan Teknologi Realitas Tertambah Berbasis Android (Studi Kasus: Farouk Farisi Medika)

Eko Purnomo<sup>1)</sup>, Paramaresthi Windriyani<sup>2)</sup>

Informatika, Fakultas Industri Kreatif, Institut Teknologi dan Bisnis Kalbis  
Jalan Pulomas Selatan Kav. 22, Jakarta Timur, 13210

<sup>1)</sup> Email: ekopurnomo42@gmail.com

<sup>2)</sup> Email: paramaresthi.windriyani@kalbis.ac.id

**Abstract:** The purpose of this research is to create an application of medical medical devices in which medical device sales can offer its products using Android based Augmented Reality technology. Augmented Reality is a view directly or indirectly of physical objects by adding information then can be displayed in three dimensions (3D). The method used in development uses the Multimedia Development Life Cycle (MDLC). This application development uses the Unity application with the C# programming language. Based on the results of testing on the BlackBox Testing, and testing on smartphones, it can be concluded that this application can run well and all buttons on the application can run according to their function.

**Keywords:** Augmented Reality, MDLC, Medical Health Tools, Unity,

**Abstrak:** Tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi alat kesehatan medis dimana penjual alat kesehatan medis dapat menawarkan produknya dengan menggunakan teknologi realitas tertambah berbasis Android. Realitas tertambah adalah pandangan secara langsung maupun tidak langsung dari benda secara fisik dengan menambahkan informasi kemudian dapat ditampilkan secara tiga dimensi (3D). Metode yang digunakan dalam pengembangan menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Pengembangan aplikasi ini menggunakan aplikasi Unity dengan bahasa pemrograman C#. Berdasarkan hasil pengujian pada BlackBox Tesing, dan pengujian pada telepon pintar dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini dapat berjalan dengan baik dan semua tombol pada aplikasi dapat berjalan sesuai dengan fungsinya.

**Kata Kunci:** Alat Kesehatan Medis, MDLC, Realitas Tertambah, Unity

## I. PENDAHULUAN

Pada dunia bisnis saat ini banyaknya persaingan dalam menciptakan strategi penjualan yang inovatif. Menggunakan teknologi dalam strategi penjualan adalah salah satu solusi yang menarik bagi pelaku bisnis. Salah satu teknologi yang berkembang saat ini adalah realitas tertambah, yaitu realita yang ditambahkan ke suatu media yang berupa

marker atau penanda melalui perangkat input tertentu.

Teknologi ini tidak sepenuhnya menggantikan sebuah realitas, tapi dapat sebagai media informasi dan media promosi, dengan menggunakan teknologi realitas tertambah strategi pemasaran di nilai sangat menarik untuk pengguna. Karena penggunaan realitas tertambah pengguna dalam melihat suatu produk atau barang dapat terlihat secara nyata.

Pemanfaatan realitas tertambah dalam media promosi serta pengenalan produk dapat dijadikan hal yang tepat untuk meningkatkan ketertarikan calon pembeli, karena sifatnya yang interaktif. Pada gambaran tersebut penulis ingin membuat aplikasi alat kesehatan medis dengan menggunakan teknologi realitas tertambah berbasis android.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di Jalan Pasar Pramuka tepatnya di toko Farouk Farisi Medika. Toko tersebut menjual berbagai macam alat kesehatan medis. Toko Farouk Farisi Medika berdiri sejak tahun 2000. Menurut Ibu Eni selaku pemilik toko bahwa dalam penjualannya, produk yang di jual mengalami penurunan dikarenakan sepi peminat. Ada beberapa alat kesehatan yang kurang di minati oleh calon pembeli seperti, alat bantu jalan, glucometer, dan alat infus. Pemilik toko masih menggunakan media dua dimensi seperti spanduk dan banner sebagai alat dalam menawarkan produknya. Sehingga penulis memiliki ide untuk membuat informasi yang ditampilkan menjadi lebih interaktif dan detail dibandingkan dengan hanya menggunakan media dua dimensi. Maka dibutuhkan suatu media alternatif sebagai media promosi. Dengan membuat teknologi realitas tertambah sebagai media untuk dapat membantu penjualan serta mempromosikan alat kesehatan medis secara umum.

Penelitian terdahulu yang dilakukan Mursyidah dan Ramadhona dari penelitian yang berjudul “Aplikasi *Augmented Reality* Pengenalan Rumah Adat dan Benda Bersejarah Aceh” menggunakan metode *Marker Based Tracking* hasil yang didapat dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui efektif atau tidak aplikasi berjalan pada *device*, selain itu untuk mengetahui apakah *marker* dibaca dengan baik atau tidak [1].

Hasil penelitian dari Pramono dan Setiawan yang berjudul “Pemanfaatan *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Buah-Buahan” menggunakan metode *MDLC (Multimedia Development Life Cycle)* hasil penelitian dan pengujian, Aplikasi realitas tertambah Pengenalan Buah-Buahan ini telah berhasil dibuat, dipergunakan dan diimplementasikan dalam ujicoba kepada para responden [2].

Hasil penelitian yang di dapatkan oleh Karisman, Wulandari dan Adipraja dalam penelitian yang berjudul “Aplikasi Media Pembelajaran *Augmented Reality* Pada Perangkat Keras Komputer Berbasis Android”. Menggunakan metode *Waterfall* hasil yang didapat keseluruhan perancangan sampai implementasi aplikasi berjalan dengan baik seperti apa yang di harapkan. Berdasarkan hasil pengujian aplikasi dengan metode *Blackbox Testing* hasil yang di dapatkan menyatakan bahwa aplikasi berhasil berjalan dengan baik [3]. Menurut penelitian yang di tulis oleh Zwigly, Tulenan, dan Sugiarto yang berjudul “Penerapan *Augmented Reality* Berbasis *Android* untuk Mengenalkan Pakaian Adat Tountemboan”. Menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* telah dihasilkan aplikasi realitas tertambah pakaian adat Tountemboan untuk mengenalkan pakaian adat Tountemboan dengan menggunakan Metode *Multimedia Development* [4].

Penelitian lain yang ditulis oleh Firdaus, Widians, Padant yang berjudul “*Augmented reality for interactive promotion media at Faculty of Computer Science and Information Technology Mulawarman University*”. Menggunakan metode *Marker Based Tracking* hasil yang didapat adalah aplikasi ini dapat digunakan untuk mengimplementasikan model 3D fakultas ilmu komputer dan

informasi bangunan teknologi bangunan secara keseluruhan dan dapat dilihat dari berbagai sudut pandang (penyesuaian penanda) [5].

Dengan dibuatnya aplikasi realitas ditambah alat kesehatan medis yang bermanfaat sebagai media penunjang untuk membuat penjual dapat menawarkan serta mempromosikan produk alat kesehatan yang dijual. Penelitian ini diambil dari referensi terdahulu untuk memperkuat data dalam pembuatan aplikasi realitas ditambah alat kesehatan medis berbasis Android dengan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*.

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana cara pengembangan aplikasi alat kesehatan medis menggunakan teknologi realitas ditambah berbasis Android. Tujuan dari penelitian ini adalah pengembangan aplikasi alat kesehatan medis sebagai media promosi menggunakan teknologi realitas ditambah berbasis Android.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Alat Kesehatan

Alat kesehatan adalah alat, instrumen, apparatus, mesin, implan yang tidak mengandung obat yang dapat digunakan untuk mencegah, mendiagnosis, menyembuhkan dan meringankan penyakit, merawat orang sakit serta memulihkan kesehatan pada manusia dan untuk membentuk struktur serta memperbaiki fungsi tubuh [6]. Berikut adalah jenis alat kesehatan.

Alat Kesehatan Aktif adalah alat kesehatan yang dioperasikan menggunakan sumber energi listrik atau sumber energi lainnya selain yang dihasilkan langsung oleh tubuh manusia

atau gravitasi; yang bekerja dengan mengubah energi tersebut. Alat kesehatan yang dimaksudkan untuk memindahkan energi, zat atau elemen lain antara alat kesehatan aktif dan pasien, tanpa perubahan yang berarti, tidak termasuk sebagai alat kesehatan aktif. CATATAN: Software berdiri sendiri (sejauh berada dalam definisi alat kesehatan) dianggap sebagai alat kesehatan aktif. Pembagian Alat Kesehatan Aktif.

Alat Kesehatan aktif Terapeutik adalah Alat kesehatan aktif, yang digunakan sendiri atau digabungkan dengan alat kesehatan lain, untuk mendukung, mengubah, menggantikan atau memperbaiki fungsi atau struktur biologi untuk pengobatan atau mengurangi penyakit, cedera, atau cacat. Alat Kesehatan Aktif Diagnostik adalah Alat kesehatan aktif, yang digunakan sendiri atau digabungkan dengan alat kesehatan lain, untuk memberikan informasi mendeteksi, mendiagnosa, memantau, membantu menangani kondisi fisiologis, tingkat kesehatan, penyakit, atau cacat bawaan. Alat Kesehatan Non Aktif adalah alat kesehatan yang dioperasikan menggunakan sumber energi selain yang digunakan pada alat kesehatan aktif.

Alat Kesehatan Invasif adalah Alat kesehatan yang menembus ke dalam tubuh secara keseluruhan atau sebagian, baik melalui lubang tubuh atau melalui permukaan tubuh.

Alat Kesehatan Non Invasif adalah Alat kesehatan yang tidak menembus ke dalam tubuh secara keseluruhan atau sebagian, baik melalui lubang tubuh atau melalui permukaan tubuh. Catatan, Lubang tubuh adalah setiap lubang alami dalam tubuh, serta permukaan luar bola mata, atau bukaan buatan permanen, seperti stoma atau trakeostomi permanen [7].

Alat bantu jalan walker adalah alat bantu jalan yang memiliki dua gagang sebagai tempat pegangan serta mempunyai empat kaki untuk dapat menumpu. Biasanya walker terbuat dari logam atau aluminium sehingga ringan dan baik untuk orang yang sudah lanjut usia. Walker memiliki dua jenis yaitu walker standar dan walker beroda. Perbedaan pada walker terdapat pada kaki, walker standar tidak memiliki roda sedangkan walker beroda memiliki roda. Penggunaan alat bantu jalan walker standar hanya diangkat pada saat melangkah, dan untuk walker beroda cukup menggelindingkan di lantai. Alat bantu jalan walker digunakan untuk pasien yang terdapat patah tulang kaki dan pasien yang masih lemah. Penggunaan walker sangat bermanfaat untuk dapat memberi rasa aman pada pasien, membantu mempercepat pengembalian kebugaran serta menjaga pasien saat melakukan latihan berjalan [8].

Glucometer atau disebut dengan tes gula darah adalah pemeriksaan untuk mengetahui kadar gula (glukosa) dalam darah. Ada beberapa cara untuk tes gula darah, dan tujuannya bukan hanya untuk mendiagnosis penyakit diabetes, namun juga untuk memeriksa apakah kadar gula darah penderita diabetes terkontrol dengan baik. Meski tes gula darah umumnya dilakukan di laboratorium klinik atau rumah sakit, Alat Glucometer tersebut juga dapat dilakukan di rumah. Untuk menggunakan alat glucometer caranya dengan menusuk ujung jari dengan jarum khusus sampai mengeluarkan sedikit darah, lalu meneteskannya pada strip glukosa yang terpasang di glukometer. Tunggu sampai hasilnya terlihat [9].

Infus set atau alat infus dapat berguna untuk memasukkan cairan obat atau vitamin dan juga elektrolit ke dalam tubuh pasien melalui pembuluh vena. Infus set merupakan alat beberapa diantara alat

medis yang termasuk alat habis pakai. Artinya alat infus hanya dapat dipakai sekali saja setelah itu kemudian dibuang. Cara penggunaan alat infus adalah cuci tangan terlebih dahulu kemudian jelaskan kepada prosedur dan sensasi yang dirasakan selama pemasangan selanjutnya siapkan cairan dengan menyambung botol cairan dengan selang infus gantungkan pada standar infus kemudian menentukan area vena yang akan ditusuk dan kemudian pasang alas [10].

Stetoskop adalah alat yang dapat membantu dalam memastikan diagnosis penyakit, khususnya pada gangguan jantung dan paru-paru. Alat ini dapat bekerja dengan mengeraskan suara organ-organ di dalam tubuh. Dengan menggunakan stetoskop, dokter dapat mendengar suara detak jantung, aliran udara di paru-paru, desiran darah dalam pembuluh darah, atau suara gerak usus di dalam perut. Cara penggunaan untuk mengukur tekanan darah, pasang *earpiece* stetoskop ke telinga pastikanlah *earpiece* menutupi seluruh lubang telinga anda [11].

Termometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur suhu badan ataupun alat yang digunakan untuk melihat derajat panas ataupun dingin suatu benda. Alat ini memanfaatkan termometrik dari zat, yaitu perubahan dari sifat-sifat zat yang disebabkan oleh perubahan suhu dari zat tersebut. Cara penggunaan termometer infrared adalah cari tombol unit pengukuran terlebih dahulu untuk memilih suhu yang akan digunakan, Celsius atau Fahrenheit, kemudian nyalakan laser untuk pengecekan suhu dengan menggunakan tombol *power* selanjutnya arahkan laser ke objek atau orang yang ingin diketahui suhunya, berdirilah dekat posisi yang direkomendasikan agar termometer dapat membaca suhu dengan akurat, selanjutnya adalah tarik pelatuk untuk mengetahui hasil

dari pemeriksaan suhu melalui tampilan layar pada termometer [12].

## B. Unity

*Unity 3D* adalah aplikasi *game engine* sebuah *software* pengolah gambar, grafik, suara, input, dan lain-lain yang ditujukan untuk membuat suatu game, meskipun tidak selamanya harus berbentuk game. Contohnya seperti membuat media pembelajaran untuk simulasi dalam membuat SIM. Pada Aplikasi *Unity* tidak hanya di desain untuk dapat membuat sebuah program interaktif dalam bentuk dua dimensi tetapi juga dapat dalam bentuk tiga dimensi. Aplikasi *Unity 3D* diluncurkan pada tahun 2005. Kelebihan dari *game engine* ini adalah bisa dapat membuat *game* berbasis 3D maupun 2D, dan sangat mudah digunakan. *Unity* adalah *game engine* yang tidak hanya di rancang untuk membuat game pada *Personal Computer* (PC) melainkan dapat ber multiplatform. *Unity 3D* dapat di publish menjadi *standalone* (.exe), berbasis web, Android, iOS, XBOX, dan PS3 [13].

## C. Android

Pada awalnya, Android ditargetkan untuk digunakan untuk perangkat kamera digital. Namun, sang pembuat Android yang terdiri dari Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears, dan Chris White berpendapat bahwa pasar untuk kamera digital tidaklah begitu besar, sehingga penggunaan Android diubah menjadi smartphone. Pada tahun 2004, Android dipasarkan sebagai saingan untuk smartphone berbasis Symbian dan Windows Mobile. Namun, perusahaan kesulitan dalam mencari investor. Namun, Android berhasil mendapatkan tambahan dana sebesar \$10.000 dari Steve Perlman yang saat itu ingin membantu Andy Rubin. Android adalah sistem operasi yang digunakan pada

telepon pintar dan tablet komputer yang memiliki layar sentuh. Android mulai dikembangkan oleh Android, Inc dengan dukungan finansial Google, yang kemudian dibeli pada tahun 2005, dan sistem android dirilis pada tahun 2007 [14].

## D. Realitas Tertambah

Realitas ditambah adalah pandangan secara langsung maupun tidak langsung dari benda secara fisik dengan menambahkan informasi kemudian dapat ditampilkan secara virtual benda-benda maya berfungsi menampilkan Informasi yang tidak dapat diterima oleh manusia. Oleh sebab itu membuat realitas bertambah dapat berguna serta bermanfaat sebagai alat untuk membantu persepsi dan interaksi penggunaanya dengan dunia nyata. Informasi yang ditampilkan oleh benda maya membantu penggunaanya melaksanakan kegiatan-kegiatan dalam dunia nyata. Tidak seperti realitas maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, namun realitas ditambah hanya menambahkan atau melengkapi kenyataan [15].

## E. Vuforia

*Vuforia* adalah realitas ditambah *Software Development Kit* (SDK) untuk perangkat mobile yang dapat merancang serta membuat aplikasi realitas ditambah. SDK *Vuforia* dapat digabungkan dengan *Unity* yaitu bernama *Vuforia AR Extension for Unity*. *Vuforia* merupakan SDK yang disediakan oleh Qualcomm untuk dapat membantu para developer dalam membuat aplikasi realitas ditambah di telepon pintar, seperti ios, dan Android. SDK *Vuforia* telah sukses digunakan pada beberapa aplikasi mobile untuk kedua platform tersebut. AR *Vuforia* memberikan cara berinteraksi yang memanfaatkan kamera pada telepon

pintar untuk dapat digunakan sebagai perangkat masukan, sebagai mata elektronik yang mengenali penanda tertentu, sehingga di layar bisa ditampilkan perpaduan antara dunia nyata dan dunia yang digambar oleh aplikasi [13].

#### **F. Marker**

*Marker* merupakan sebuah penanda khusus yang memiliki pola tertentu sehingga saat kamera mendeteksi *Marker* objek tiga dimensi dapat ditampilkan. Realitas bertambah saat ini melakukan perkembangan besar-besaran, salah satunya pada bagian *Marker*. *Marker* yang digunakan pertama kali adalah *Marker based tracking*. *Marker Based Tracking* ini telah lama dikembangkan sejak tahun 1980 dan pada awal 1990 mulai dikembangkan untuk penggunaan realitas bertambah. Kemudian *Markerless*, perkembangan terbaru *Marker* ini merupakan salah satu metode realitas bertambah tanpa menggunakan frame *Marker* sebagai objek yang dideteksi. Dengan adanya *Markerless* realitas bertambah, maka penggunaan *Marker* sebagai *tracking object* yang selama ini dapat menghabiskan ruang, akan diganti dengan gambar, barcode, permukaan apapun yang berisi dengan tulisan, dan logo agar dapat langsung melihat objek yang dilacak tersebut sehingga dapat terlihat hidup dan interaktif, dan juga tidak lagi mengurangi efisiensi ruang [16].

#### **G. Bahasa Pemrograman C#**

C# adalah salah satu aplikasi yang memiliki kemampuan dalam penguatan Framework.NET. C# dibuat sejalan dengan perkembangan Framework. NET, C# sendiri dikembangkan oleh Microsoft. Dalam penerapannya C-Sharp (C#) menjanjikan produktifitas, fleksibilitas serta kemudahan yang ada dari aplikasi

sebelumnya yaitu Visual Basic, Java dan C++. C# mengadopsi kemampuan dari penggabungan aplikasi sebelumnya (mempelajari-c).Microsoft membuat C# seiring dengan pembuatan Framework.NET. Chief Architect dalam pembuatan C# adalah Anders Hejlsberg yang pada sebelumnya berperan dalam membuat Borland Delphi serta Turbo Pascal. C# menjanjikan produktifitas dan kemudahan yang ada pada di Visual Basic dengan kemampuan dan fleksibilitas yang ada di C/C++. Untuk mencapai produktifitas tinggi ini konsep-konsep sulit C++ disederhanakan dan ditambahkan fitur-fitur terbaru. Hal ini mungkin terasa mirip dengan Java, karena itulah C# bisa dianggap sebagai sepupu Java [17].

#### **H. BlackBox Testing**

*Black-Box Testing* merupakan Teknik pengujian perangkat lunak yang hanya berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. *Blackbox Testing* bekerja dengan mengabaikan struktur kontrol sehingga perhatiannya difokuskan pada informasi domain. *Blackbox Testing* berharap pengembang *software* dapat untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program [18].

#### **I. Blender 3D**

*Blender 3D* adalah aplikasi grafik komputer untuk dapat membuat suatu gambar atau animasi secara tiga dimensi. Aplikasi ini tidak hanya dapat membuat suatu model atau animasi tiga dimensi saja, melainkan dapat mengedit video, 2D & 3D tracking, digital sculpting dan membuat game. Aplikasi blender 3D dapat dijalankan pada *platform* sistem operasi, seperti microsoft windows, mac os, dan linux. Awalnya blender 3D dikembangkan sebagai alat produksi dalam lingkungan internal perusahaan animasi Belanda yang

bernama NeoGeo. Perusahaan ini didirikan oleh Ton Roosendal yang juga merupakan pengembang utama blender 3D [19].

#### **J. Draw.Io**

*Draw.io* adalah sebuah website online untuk menggambarkan macam-macam sebuah diagram. Fitur yang ada pada situs ini dapat digunakan hanya dengan bermodalkan browser yang telah mendukung HTML 5. *Draw.io* mempunyai tampilan yang menarik responsif sehingga mudah di akses menggunakan telepon pintar dan PC [20].

#### **K. Diagram Alir**

Diagram alir merupakan gambar yang mewakili langkah-langkah sebuah proses terurut secara terpisah agar proses tersebut menjadi lebih sederhana sehingga mudah dipahami. Dalam merancang program, seorang programmer pastinya akan membutuhkan berbagai macam langkah – langkah dasar yang selanjutnya digambarkan secara grafik dan sekuensial. Dalam dunia pemrograman, penggambaran langkah – langkah secara grafis dan sekuensial disebut sebagai diagram alir. Diagram alir memiliki jenis dan simbol yang berbeda-beda yang disesuaikan berdasarkan dengan fungsinya. Biasanya diagram alir digunakan untuk mempermudah penyelesaian masalah dalam pemrograman. Diagram alir merupakan diagram yang memiliki simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara detail, dan hubungan antara suatu proses (intruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program. Berikut adalah simbol-simbol pada diagram alir [21].

#### **L. Visual Studio**

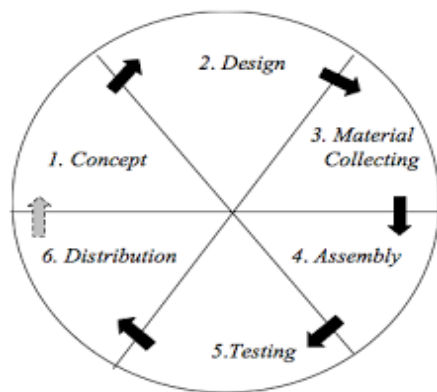
Microsoft Visual Studio merupakan sebuah perangkat lunak lengkap (suite) yang dapat digunakan untuk melakukan pengembangan aplikasi, baik itu aplikasi bisnis, aplikasi personal, ataupun komponen aplikasinya, dalam bentuk aplikasi console, aplikasi Windows, ataupun aplikasi Web. Visual Studio mencakup kompiler, SDK, Integrated Development Environment (IDE), dan dokumentasi (umumnya berupa MSDN Library). Kompiler yang dimasukkan ke dalam paket Visual Studio antara lain Visual C++, Visual C#, Visual Basic, Visual Basic.NET, Visual InterDev, Visual J++, Visual J#, Visual FoxPro, dan Visual SourceSafe. Microsoft Visual Studio dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi dalam native code (dalam bentuk bahasa mesin yang berjalan di atas Windows) ataupun managed code (dalam bentuk Microsoft Intermediate Language di atas .NET Framework). Selain itu, Visual Studio juga dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi Silverlight, aplikasi Windows Mobile (yang berjalan di atas .NET Compact Framework). Seperti yang kita tahu Microsoft visual studio atau biasa di sebut VB .Net atau Visual Basic merupakan salah satu aplikasi yang sering digunakan oleh para programmer, dan menjadi salah satu bahasa yang wajib dipelajari oleh berbagai kalangan, jika mereka ingin sukses di dunia komputer.

Kegunaan Microsoft Visual Studio Visual Studio (yang sering juga disebut VB) selain disebut sebuah bahasa pemrograman, juga sering disebut sebagai sarana (tool) untuk menghasilkan perogram-program aplikasi berbasis Windows. Beberapa kemampuan atau manfaat dari Visual Basic di antaranya seperti. Untuk membuat program aplikasi berbasis windows. Untuk membuat

objek-objek pembantu program seperti, misalnya adalah kontrol ActiveX, file Help, aplikasi Internet dan sebagainya, Menguji program (debugging) dan menghasilkan program berakhiran EXE yang bersifat executable atau dapat langsung dijalankan [22].

### M. Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

Pengembangan pada metode multimedia ini dilakukan dengan enam tahap, yaitu pengonsepan, perancangan, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian, dan pendistribusian. Dalam enam tahapan ini tidak harus berurutan dalam praktiknya, tahap-tahap tersebut dapat saling bertukar posisi. Meskipun begitu, tahap pengonsepan memang harus menjadi hal pertama kali dilakukan. Berikut adalah tahapan pada metode multimedia development life cycle Pada Gambar 1 adalah gambar tahapan metode MDLC [23].



Gambar 1 Multimedia Development Life Cycle [23]

Tahap pengonsepan adalah untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi, audience). Pada tahap ini juga menentukan macam aplikasi (presentasi, ataupun interaktif) dan tujuan

aplikasi (pembelajaran, pelatihan, promosi, dll).

Pada tahap perancangan ini adalah pembuatan mengenai arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material. Desain yang akan dibuat menggunakan desain interface dari tampilan menu aplikasi.

Tahap pengumpulan ini adalah dalam pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang akan dilakukan. Bahan-bahan tersebut terdiri dari objek 3D, gambar *background*, gambar tombol, dan gambar *marker*. Tahap ini dapat dikerjakan secara *parallel* dengan tahap pembuatan. Namun, pada beberapa kasus, tahap pengumpulan bahan dan tahap pembuatan akan dikerjakan secara *linear* dan tidak *parallel* [23].

Pada tahap pembuatan ini adalah tahap pembuatan semua objek atau bahan multimedia. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap desain, seperti *storyboard*, diagram alir dan struktur navigasi

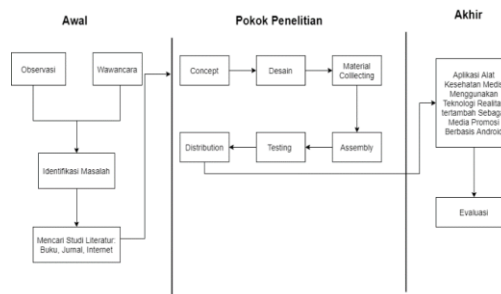
Tahap pengujian dapat dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan dengan menjalankan aplikasi atau program dan dapat dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap pertama pada tahap ini disebut juga sebagai tahap pengujian alpha (*alpha test*) yang pengujiannya dilakukan dengan menggunakan metode *BlackBox Testing* oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri.

Tahap ini aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan. Jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, kompresi terhadap aplikasinya, kompresi terhadap aplikasi tersebut akan dilakukan. Selanjutnya pada tahap ini juga dapat disebut tahap evaluasi untuk pengembangan produk yang sudah jadi agar menjadi lebih baik lagi.



## N. Proses Penelitian

Kerangka Pemikiran adalah suatu proses yang dapat dilakukan oleh penulis untuk dapat membuat sebuah media promosi alat kesehatan medis dengan objek yang berbentuk tiga dimensi (3D). Teknologi dalam strategi penjualan adalah salah satu solusi yang menarik bagi pelaku bisnis, dengan menggunakan teknologi realitas tertambah strategi pemasaran di nilai sangat menarik untuk pengguna. Karena penggunaan realitas tertambah pengguna dalam melihat suatu produk atau barang dapat terlihat secara nyata. Salah satu teknologi yang berkembang saat ini adalah realitas tertambah, yaitu realita yang ditambahkan ke suatu media yang berupa *marker* atau penanda melalui perangkat *input* tertentu. Teknologi ini tidak sepenuhnya menggantikan sebuah realitas, tapi dapat sebagai media informasi dan media promosi, dengan menggunakan teknologi realitas tertambah strategi pemasaran di nilai sangat menarik untuk pengguna. Pada gambaran tersebut penulis ingin membuat aplikasi alat kesehatan medis dengan menggunakan teknologi realitas tertambah berbasis android sebagai media untuk dapat mempromosikan serta menawarkan produk yang dijual. Karena penggunaan realitas tertambah pengguna dalam melihat suatu produk atau barang dapat terlihat secara nyata. Pemanfaatan realitas tertambah dalam media promosi serta pengenalan produk dapat dijadikan hal yang tepat untuk meningkatkan ketertarikan calon pembeli, karena sifatnya yang interaktif.



Gambar 2 Kerangka Pemikiran

Pada Gambar 2 kerangka pemikiran dibagi menjadi tiga tahap, pertama yang dilakukan penulis adalah melakukan observasi dengan mendatangi toko Farouk Farisi Medika dan melakukan wawancara terhadap pemilik toko alat kesehatan medis. Menurut Ibu Eni selaku pemilik toko bahwa produk yang dijual mengalami penurunan dikarenakan sepi peminat. Tahap selanjutnya adalah melakukan identifikasi masalah berdasarkan masalah yang dialami oleh penjual. Setelah melakukan identifikasi masalah, penulis melakukan studi pustaka dengan mencari penelitian terdahulu. Selanjutnya adalah tahap pokok penelitian, yaitu proses pengembangan MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) yang terdiri dari pengonsepan, perancangan, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian dan pendistribusian. Pada tahap konsep adalah menentukan konsep rancangan menu aplikasi, kemudian pada tahap perancangan penulis merancang dengan membuat struktur navigasi, *storyboard*, dan diagram alir. Setelah perancangan sudah dibuat kemudian melakukan pengumpulan bahan, bahan yang digunakan adalah gambar *background*, gambar tombol, gambar *marker*, dan objek tiga dimensi alat kesehatan medis. Selanjutnya tahap pembuatan, pembuatan aplikasi menggunakan perangkat lunak Unity 3D dan C# sebagai bahasa pemrograman. Setelah aplikasi telah dibuat, tahap

selanjutnya adalah melakukan uji coba pada aplikasi. Uji coba aplikasi dilakukan dengan menggunakan metode *BlackBox Testing* dimana tombol-tombol pada aplikasi di uji apakah dapat berjalan sesuai dengan fungsinya. Selanjutnya uji coba menggunakan telepon pintar, pada uji coba ini menggunakan empat *device* yang berbeda, pengujian pada telepon pintar dilakukan apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik dan semua tombol dapat berjalan sesuai dengan fungsinya. Selanjutnya tahap pendistribusian ke pengguna secara umum. Aplikasi realitas tertambah alat kesehatan medis telah dibuat dan telah menjadi .Apk. Selanjutnya hasil dari penelitian aplikasi, aplikasi dapat digunakan pada telepon pintar dengan sistem android Minimum versi Android 5.0 Lollipop.

**O. Tahapan Pengembangan berdasarkan Metode MDLC**

Pengembangan aplikasi ini penulis menggunakan metode MDLC, metode ini mempunyai enam tahapan, yang terdiri dari pengonsepan, perancangan, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian, dan pendistribusian. Tahapan metode MDLC akan dijelaskan secara bertahap sebagai berikut.

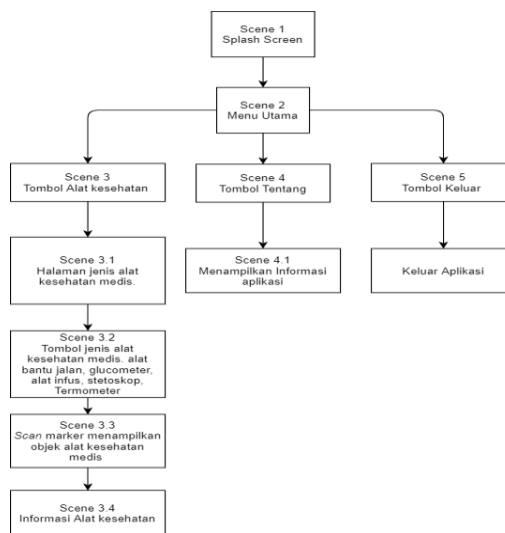
**1. Pengonsepan**

Pada tahapan ini adalah untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program. Pada tahap ini juga menentukan macam aplikasi dan tujuan aplikasi. langkah awal yang dilakukan penulis adalah mengunjungi pasar pramuka dan melihat situasi yang ada selanjutnya melakukan observasi pada toko Farouk Farisi Medika. Menurut hasil wawancara penjual alat kesehatan medis, menurut ibu ini selaku penjual bahwa produk yang di

jual mengalami penurunan dan ada beberapa alat kesehatan medis seperti alat bantu jalan, glucometer, dan alat infus yang kurang diminati oleh calon pembeli. Sehingga penulis membuat aplikasi alat kesehatan medis yang berbentuk objek tiga dimensi (3D). Aplikasi ini dibuat berguna sebagai media promosi untuk mengembangkan penjual dalam menawarkan produk yang di jual. Pada aplikasi ini memiliki keunggulan yaitu objek alat kesehatan medis dapat menampilkan objek dalam bentuk tiga dimensi dan calon pembeli mudah untuk mengetahui lebih detail alat kesehatan medis sebelum melakukan pembelian.

**2. Perancangan**

Pada tahap perancangan, terdapat struktur navigasi dan diagram alir. Berikut adalah struktur navigasi pada Gambar 3 dan diagram alir pada Gambar 4.



Gambar 3 Struktur Navigasi

Struktur navigasi bertujuan untuk menggambarkan urutan dari masing-masing menu yang berada dalam aplikasi alat kesehatan medis.

*Scene 1 Splashscreen* adalah tampilan awal saat aplikasi mulai dijalankan. *Scene 2 Menu Utama* Setelah *Splashscreen*, selanjutnya akan masuk pada menu utama aplikasi. *Scene 3 Tombol*, Tombol ini dapat berfungsi untuk dapat menuju halaman alat kesehatan medis. *Scene 3.1 Halaman Jenis Alat Kesehatan* Pada halaman jenis alat kesehatan terdapat enam tombol yang mempunyai fungsi yang berbeda. *Scene 3.2 Tombol Alat Kesehatan* Pada tombol alat kesehatan memiliki lima tombol yaitu, Alat bantu jalan, Alat infus, Stetoskop, Termometer, dan Glucometer.

*Scene 3.3 Scan Marker* Pada *scan marker* pengguna dapat menampilkan objek 3d alat kesehatan dengan mengarahkan kamera ke *marker*. *Scene 3.4 Informasi Alat Kesehatan* pada halaman informasi alat kesehatan terdapat informasi alat kesehatan dan cara penggunaan alat kesehatan. *Scene 4 Tombol Tentang* Terdapat tombol tentang aplikasi untuk menuju halaman informasi aplikasi. *Scene 4.1 Informasi Aplikasi* Pada halaman ini terdapat informasi aplikasi. *Scene 5 Keluar* pada tombol keluar berfungsi untuk menutup aplikasi.





Gambar 4 Diagram Alir

Perancangan diagram alir bertujuan untuk menggambarkan informasi mengenai aplikasi alat kesehatan medis serta memberikan informasi singkat dalam proses berjalannya aplikasi.

### 3. Pengumpulan Bahan

Pada tahap ini penulis membutuhkan sebuah asset, yaitu berupa objek tiga dimensi (3D), gambar tombol, *background* yang didapat pada website, serta gambar yang digunakan untuk *marker*. Pada asset tersebut penulis mendapatkannya pada website *turbosquid.com*, *grabcad.com* dan *cadnav.com*. Berikut adalah asset yang digunakan pada Tabel 1.

Tabel 1 Pengumpulan Bahan

No.	Asset	Nama Objek	Sumber
1.		Stetoskop	Turbosquid.com [24]
2.		Marker Stetoskop	Fungsi Alat Kesehatan [25]

### 4. Pembuatan

Tahap selanjutnya adalah pembuatan dimana pada tahapan ini penulis melakukan pembuatan aplikasi alat kesehatan medis dengan menggunakan aplikasi *Unity 3D* dan Menggunakan Aplikasi *Blender* untuk dapat membuat objek maupun mengedit objek. Pada aplikasi *Unity* harus membutuhkan *NDK, SDK (Software Development Kit)* serta *Vuforia Engine*. Berikut ini adalah penjelasan tahap pembuatan aplikasi.

### 5. Pengujian

Setelah selesai tahap pembuatan, selanjutnya adalah melakukan uji coba. Uji coba aplikasi di uji dengan menggunakan metode *BlackBox Testing*. *BlackBox*

*Testing* dilakukan untuk menguji apakah fungsi pada tombol-tombol aplikasi dapat berjalan dengan baik.

## 6. Pendistribusian

Setelah tahap pengujian penulis melakukan distribusi ke pengguna secara umum. Aplikasi realitas ditambah alat kesehatan medis telah dibuat dan telah menjadi .Apk. Penulis mengunggah aplikasi pada *Website* [www.mediafire.com](http://www.mediafire.com), dan pengguna dapat mengunduh aplikasi pada tautan yang telah diberikan. Berikut adalah tautan aplikasi.

[http://www.mediafire.com/file/icezaln9olndpbc/Alat\\_Kesehatan.apk/file](http://www.mediafire.com/file/icezaln9olndpbc/Alat_Kesehatan.apk/file).

Setelah pengguna selesai mengunduh aplikasi, pengguna dapat mencoba aplikasi, apakah aplikasi tersebut sudah dapat berjalan dengan baik atau tidak.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

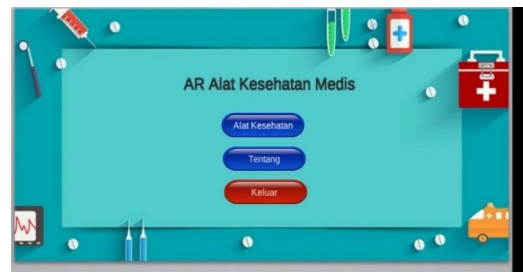
Hasil dari pembuatan aplikasi realitas ditambah alat kesehatan medis berbasis Android telah diperoleh hasil instalasi dan tampilan aplikasi. Aplikasi ini telah berhasil menampilkan lima objek alat kesehatan medis secara tiga dimensi dan dapat berjalan pada telepon pintar dengan sistem operasi Android minimal versi 5.0 (*Lollipop*). Berikut ini adalah hasil tampilan dari aplikasi.

Saat menjalankan aplikasi, pada tampilan awal terdapat *Splashscreen*, *Splashscreen* adalah tampilan awal ketika aplikasi mulai di jalankan. Berikut adalah tampilan awal saat menjalankan aplikasi pada Gambar 5.



Gambar 5 Tampilan Splash Screen

Selanjutnya masuk pada tampilan menu utama, di dalam menu utama terdapat tiga tombol, yaitu tombol alat kesehatan, tombol tentang, dan tombol keluar. Jika memilih tombol alat kesehatan akan masuk ke halaman jenis alat kesehatan, jika memilih tombol tentang akan masuk pada halaman tentang aplikasi, dan jika memilih tombol keluar maka aplikasi akan keluar. Berikut adalah tampilan pada halaman menu utama pada Gambar 6.



Gambar 6 Tampilan Menu Utama

Selanjutnya tampilan pada menu alat kesehatan memiliki 6 tombol, yaitu tombol alat bantu jalan yang akan masuk pada ARCamera alat bantu jalan, tombol glucometer yang akan masuk pada ARcamera glucometer, tombol alat infus yang akan masuk pada ARCamera alat infus, tombol stetoskop yang akan masuk pada ARCamera stetoskop, tombol termometer yang akan masuk pada ARCamera termometer dan tombol kembali untuk dapat kembali ke halaman menu utama. Tombol tersebut memiliki fungsi-fungsi yang berbeda. Berikut adalah tampilan halaman menu alat kesehatan medis pada Gambar 7.



Gambar 7 Tampilan Menu Alat Kesehatan

Pada menu *ARCamera* stetoskop, memiliki 3 tombol yang terdiri dari tombol informasi, tombol kembali untuk menutup informasi, dan tombol kembali ke menu utama. Untuk dapat menampilkan objek stetoskop arahkan *camera smartphone* ke barcode stetoskop sampai menampilkan objek secara tiga dimensi (3D). Setelah objek muncul objek juga dapat dipindahkan, diperbesar maupun diperkecil, dan diputar sesuai dengan keinginan pengguna dengan menggunakan jari tangan. Berikut adalah tampilan menu *ARCamera* pada Gambar 8.



Gambar 8 Tampilan Stetoskop

Selanjutnya terdapat informasi stetoskop pada menu *ARCamera*, untuk dapat menampilkan informasi klik tombol info yang terdapat pada kanan layar telepon pintar. Kemudian jika pengguna ingin kembali ke menu *ARCamera* klik tombol *back* yang terdapat pada layar kanan *Smartphone* dan jika ingin kembali ke halaman menu utama klik tombol kembali untuk dapat kembali ke halaman menu utama. Berikut adalah tampilan informasi

yang terdapat pada halaman menu *ARCamera* stetoskop pada Gambar 9. Gambar 9 Tampilan Info Stetoskop



Pada halaman tentang terdapat tampilan yang memiliki informasi detail tentang aplikasi dan memiliki tombol kembali untuk dapat kembali ke halaman menu utama. Berikut adalah halaman tentang pada Gambar 10



Gambar 10 Tampilan Menu Tentang

## B. Hasil Uji

Pengujian *BlackBox Testing* dilakukan untuk dapat mengetahui setiap fungsi pada aplikasi apakah sudah berjalan dengan baik atau tidak. Berikut ini adalah hasil dari pengujian *Black box* pada aplikasi yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Pengujian *Black Box*

No	Pengujian	Hasil Pengujian	Hasil
1.	Install.Apk	Aplikasi terpasang ke telepon pintar OS Android	Berhasil

2.	Tombol Menu Utama	Menampilkan tombol pada menu utama	Berhasil
3.	Tombol Tentang	Menampilkan informasi aplikasi	Berhasil
4.	Tombol Stetoskop	Menampilkan objek tiga dimensi stetoskop	Berhasil
5.	Tombol Informasi	Kembali ke halaman menu utama	Berhasil
6.	Tombol Keluar	Menutup aplikasi	Berhasil

### C. Evaluasi

Pengujian pada telepon pintar dilakukan untuk dapat mengetahui apakah tampilan dan fungsi-fungsi pada aplikasi sudah berjalan dengan baik atau tidak. Uji coba aplikasi dilakukan dengan tipe telepon pintar yang berbeda. Hasilnya adalah aplikasi dapat berjalan dengan baik dan tombol dapat berjalan sesuai dengan fungsinya Berikut ini adalah hasil dari pengujian pada telepon pintar yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Pengujian Empat Device Yang Berbeda

No.	Nama Telepon	Spesifikasi	Hasil
1.	Samsung Galaxy A5 2016	CPU Octa-core 1,6 GHz RAM 2GB Android 7.0 (Nougat)	Aplikasi dapat berjalan dengan baik.
2.	Xiaomi Redmi 8	CPU Octa-core 1,95 GHz RAM 4GB Android 9.0 (Pie)	Aplikasi dapat berjalan dengan baik.
3.	Samsung Galaxy A30s	CPU Octa-core 1,8	Aplikasi dapat berjalan

		GHz RAM 4 GB Android 10	dengan baik
4.	Samsung Galaxy J6 2018	CPU Octa-core 1,6 GHz RAM 3 GB Android 8.0 (oreo)	Aplikasi dapat berjalan dengan baik

## IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat di simpulkan sebagai berikut.

- Berdasarkan hasil pengujian *BlackBox Testing* dan pengujian pada empat *device* telepon pintar yang berbeda, aplikasi alat kesehatan medis dapat berjalan sesuai dengan fungsinya.
- Pada aplikasi ini ditemukan kekurangan berdasarkan hasil pengujian yaitu pada fitur rotasi objek alat kesehatan medis tidak terpusat pada satu titik.
- Pada aplikasi ini ditemukan kekurangan berdasarkan hasil pengujian yaitu pada fitur rotasi objek alat kesehatan medis tidak terpusat pada satu titik.

## DAFTAR RUJUKAN

- [1] M. dan Ramadona, "Aplikasi Augmented Reality Pengenalan Rumah Adat dan Benda Bersejarah Aceh," *Informedia*, vol. 2, pp. 15-20, 2017.
- [2] A. Pramono dan M. D. Setiawan, "Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Buah-buahan," *Intensif*, vol. 3, pp. 54-68, 2019.
- [3] A. Karisman, W. dan R. Adipraja, "Aplikasi Media Pembelajaran Augmented Reality pada Perangkat Keras Komputer," *ISSN*, vol. 6, pp. 18-30, 2019.
- [4] Z. C. Rawis dan B. A. Sugiarto, "Penerapan Augmented Reality Berbasis Android untuk

- Mengenalkan Pakaian Adat Totuntemboan,” pp. 30-37, 2018.
- [5] M. B. Firdaus, J. A. Widians dan J. Y. Padant, “Augmented Reality for Interactive Promotion Media at Faculty of Computer Science and Infromation,” *Journal of Physics*, pp. 1-14, 2019.
- [6] S. FARMASIKU, “SMK FARMASIKU,” 17 Agustus 2015. [Online]. Available: [smkfarmasiku.wordpress.com](http://smkfarmasiku.wordpress.com). [Diakses 27 Maret 2020].
- [7] Tiffany, “Cipta Medika,” 14 Februari 2019. [Online]. Available: <https://news.ciptamedika.com/pengertian-alat-kesehatan/>. [Diakses 10 Agustus 2020].
- [8] Grafitime, “Grafitim.net,” 20 September 2017. [Online]. Available: <https://gravitem.net>. [Diakses 27 MARET 2020].
- [9] ALODOKTER, “alodokter.com,” 13 Desember 2019. [Online]. Available: <https://www.alodokter.com/mengenal-macam-macam-tes-gula-darah>. [Diakses 27 Maret 2020].
- [10] polesuoth, “medium.com,” 10 April 2019. [Online]. Available: <https://medium.com/@kutubselatan/50-alat-medis-dan-fungsinya-beserta-gambar-penjelasan-nya-4cfef0a8dc03>. [Diakses 27 Maret 2020].
- [11] A. Haryono, “SehatQ,” 04 Desember 2019. [Online]. Available: <https://www.sehatq.com/artikel/stetoskop-dokter>. [Diakses 27 Maret 2020].
- [12] Acmedi, “Pangelasan.net,” 01 Agustus 2019. [Online]. Available: <https://www.pengelasan.net/termometer/>. [Diakses 29 Maret 2020].
- [13] A. Nugroho dan B. A. Pramono, “Aplikasi Mobile Augmented Reality Berbasis Vuforia dan Unity Pada Pengenalan Objek 3D Dengan Studi Kasus Gedung M Universitas Semarang,” *TRANSFORMATIKA*, vol. 14, pp. 86-91, 2017.
- [14] H. Kusniyati dan N. S. Pangondian Sitanggang, “Aplikasi Edukasi Budaya Toba Samosir Berbasis Android,” *TEKNIK INFORMATIKA*, vol. 9, pp. 9-18, 2016.
- [15] S. Wardani, “Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality (AR) Untuk Pengenalan Aksara Jawa Pada Anak,” *Dinamika Informatika*, vol. 5, 2015.
- [16] R. Rumajar, A. Lumenta dan B. A. Sugiarmo, “Perancangan Brosur Interaktif Berbasis Augmented Reality,” *ISSN*, vol. 4 No 6, 2015.
- [17] Y. dan A. M. Nur, “Pengaruh Aplikasi C# Dalam Proses Perhitungan Numerik Terhadap Solusi Persamaan Non Linear,” *Infotek*, vol. 1 No 2, pp. 79-97, 2018.
- [18] T. S. Jaya, “Pengujian Aplikasi dengan Metode Blaxbox Testing,” *ISSN*, vol. 3 No 2, pp. 45-48, 2018.
- [19] E. Purwanto, “bpptik,” 12 Mei 2014. [Online]. Available: [bpptik.kominfo.go.id](http://bpptik.kominfo.go.id). [Diakses 18 Juni 2020].
- [20] R. Lathif, “Surga Tekno,” 05 September 2019. [Online]. Available: [surgatekno.com](http://surgatekno.com). [Diakses 18 Juni 2010].
- [21] INFORMATIKALOGI, “informatikalogi,” 10 April 2017. [Online]. Available: [informatikalogi.com](http://informatikalogi.com). [Diakses 18 Juni 2020].
- [22] “IT Learning,” 23 April 2018. [Online]. Available: <https://itlearningcenter.id/fungsi-microsoft-visual-studio/>. [Diakses 10 Agustus 2020].
- [23] M. E. P. A. Sugara dan M. Pratiwi, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif dengan Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle,” *JOIN (Jurnal Online Informatika)*, vol. 2, pp. 121-126, 2017.
- [24] “TURBOSQUID,” TURBOSQUID, [Online]. Available: <https://www.turbosquid.com/>. [Diakses 7 Agustus 2020].
- [25] Worked, “Fungsi Alat Kesehatan,” 10 Juni 2013. [Online]. Available: <http://fungsialatkesehatan.blogspot.com/2013/06/peralatan-kesehatan-dan-fungsinya.html>. [Diakses 7 Agustus 2020].