

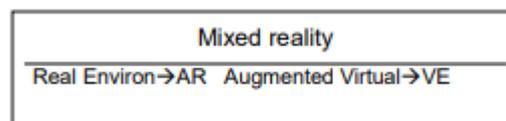
## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Augmented Reality

Augmented Reality adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam lingkungan nyata. (Nugroho dan Pramon, 2017).

Rumus kerangka kemungkinan penggabungan dan peleburan dunia nyata dan dunia maya ke dalam sebuah Continuum Virtuality sebagai berikut :



Gambar 2.1 Continuum Virtuality

*Augmented Reality* berdasarkan metode pelacakan (*Tracking*) terbagi menjadi dua, yaitu *Marker Based Tracking* dan *Markeless*. Kedua metode ini memiliki persamaan dalam hal memunculkan objek yaitu dipengaruhi oleh indikator jarak pendeteksian dan besarnya intensitas cahaya. Belum diketahui berapa jarak dan kondisi intensitas cahaya yang ideal bagi metode *Marker Based Tracking* dan *Markeless* dalam kaitan keberhasilan memunculkan objek virtual. (Rahman et al, 2020).

#### 2.2 Android

Android adalah *platform open source* yang komprehensif dan dirancang untuk *mobile devices*. Dikatakan komprehensif karena Android menyediakan semua *tools* dan *frameworks* yang lengkap untuk pengembangan aplikasi pada suatu *mobile device*. Sistem Android menggunakan *database* untuk menyimpan informasi penting yang diperlukan agar tetap tersimpan meskipun *device* dimatikan. (Setiawan et al., n.d.).

Antarmuka pengguna pada Android didasarkan pada manipulasi langsung, menggunakan masukan sentuh yang serupa dengan tindakan di dunia nyata, misalnya menggesek (*swiping*), mengetuk (*tapping*), dan mencubit (*pinching*), untuk memanipulasi objek di layar. Masukan pengguna direspon dengan cepat dan juga tersedia antarmuka sentuh layaknya permukaan air, seringkali menggunakan kemampuan getaran perangkat untuk memberikan umpan balik haptik kepada pengguna.

Perangkat keras internal seperti akselerometer, giroskop, dan sensor proksimitas digunakan oleh beberapa aplikasi untuk merespon tindakan pengguna, misalnya untuk menyesuaikan posisi layar dari potret ke lanskap, tergantung pada bagaimana perangkat diposisikan, atau memungkinkan pengguna untuk mengarahkan kendaraan saat bermain balapan dengan memutar perangkat sebagai simulasi kendali setir.

Ketika dihidupkan, perangkat Android akan memuat pada layar depan (*homescreen*), yakni navigasi utama dan pusat informasi pada perangkat, serupa dengan desktop pada komputer pribadi. Layar depan Android biasanya terdiri dari ikon aplikasi dan widget; ikon aplikasi berfungsi untuk menjalankan aplikasi terkait, sedangkan widget menampilkan konten secara langsung dan terbaru otomatis, misalnya prakiraan cuaca, kotak masuk surel pengguna, atau menampilkan tiker berita secara langsung dari layar depan. Layar depan bisa terdiri dari beberapa halaman, pengguna dapat menggeser bolak balik antara satu halaman ke halaman lainnya, yang memungkinkan pengguna Android untuk mengatur tampilan perangkat sesuai dengan selera mereka.

### **2.3 Media Pembelajaran**

Media pembelajaran akan membahas mengenai pengertian dan manfaat media pembelajan. Media pembelajaran adalah bahan, alat atau teknik yang digunakan dalam kegiatan mengajar dengan maksud agar proses interaksi komunikasi edukasi dapat berlangsung secara tepat guna dan berdaya guna . Penggunaan media dalam proses pembelajaran

bertujuan agar materi pelajaran yang disampaikan guru dapat lebih mudah diterima dan dipahami oleh siswa, sehingga kegiatan pembelajaran dapat berlangsung secara tepat guna, komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dapat berlangsung secara efektif. Media pembelajaran memiliki manfaat yang besar dalam memudahkan siswa mempelajari materi pelajaran (Riyadh et al., 2019). Media pembelajaran yang digunakan harus dapat menarik perhatian siswa pada kegiatan belajar mengajar dan lebih merangsang kegiatan belajar siswa. Secara umum, manfaat media pembelajaran adalah sebagai berikut :

1. Memperjelas penyajian pesan, yaitu tidak hanya dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan.
2. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera.
3. Mengatasi sikap pasif siswa.
4. Meningkatkan motivasi belajar

#### **2.4 Pendidikan Anak Usia 6-7 Tahun**

Perkembangan kognitif anak adalah semua tentang belajar. Perkembangan kognitif meliputi kemampuan anak sekolah memecahkan masalah matematika, keberanian anak usia sekolah mengajukan pertanyaan setelah mereka membaca sesuatu. Perkembangan kognitif terjadi sepanjang waktu dan dipengaruhi oleh gen dan pengalaman yang dimilikinya. Itulah mengapa mengetahui ciri-ciri perkembangan kognitif peserta didik usia sekolah dasar sangat penting bagi kita.

Perkembangan kognitif adalah proses belajar yang mengacu pada pikiran dan cara kerjanya. Ini melibatkan bagaimana anak-anak berpikir, bagaimana mereka melihat dunia mereka dan bagaimana mereka menggunakan apa mereka pelajari (Dodge, Colker dan Heroman, 2002).

Anak-anak akan memiliki segala sesuatu yang berkaitan dengan beberapa pengalaman yang telah dilalui sejak ia lahir. Otak manusia akan dibangun dari waktu ke waktu, sehingga setiap pengalaman yang telah dilalui akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan. Hal ini tentu

saja juga dipengaruhi oleh fungsi gen, dimana interaksi antar gen akan berpengaruh pada pertumbuhan otak. Berikut ini tahapan perkembangan kognitif anak yang dilalui secara bertahap dan berurutan :

#### **2.4.1 Sensori Motorik**

Adalah tahapan pertama yang dilalui anak. Tahapan ini berlangsung sejak anak lahir hingga berusia 2 tahun. Pada tahap motorik anak akan mulai memanfaatkan imitasi, memori dan cara berpikir. Mereka mulai menyadari benda-benda bergerak dan benda-benda yang berbunyi. Secara sadar anak pada tahapan ini mampu bergerak sebagai tindakan reflex untuk kegiatan yang diarahkan pada tujuan tertentu.

#### **2.4.2 Tahap Praoperasional**

Setelah sensorik motorik adalah tahap praoperasional. Tahap ini berlangsung ketika anak sudah menginjak usia 2 hingga 7 tahun, dimana saat itu anak sudah ada yang memasuki sekolah dasar. Kemampuan anak juga mulai berkembang dengan secara bertahap mengembangkan penggunaan bahasa dan kemampuan berpikir dalam bentuk simbolik. Pada tahapan ini anak-anak juga dapat berpikir operasi melalui secara logis dalam satu arah. Pada tahap praoperasional, anak-anak mungkin mengalami kesulitan melihat sudut pandang orang lain.

#### **2.4.3 Operasional Kongkrit**

Tahapan ini muncul ciri-ciri perkembangan kognitif peserta didik usia sekolah dasar. Umur 7 hingga 11 tahun anak-anak sudah masuk SD. Kemampuan berpikir mereka juga menjadi lebih baik. Anak-anak mulai dapat memecahkan masalah kongkrit dalam logis. Mereka juga mampu mengklarifikasi dan memahami hukum konservasi. Anak-anak pada usia ini juga mulai mengerti reversibilitas.

#### **2.4.4 Operasional Formal**

Anak-anak dengan usia 11 hingga 15 tahun sudah masuk pada tahap operasional formal. Pada tahap perkembangan kognitif ini anak mulai mampu menyelesaikan masalah abstrak dengan cara yang logis. Mereka juga lebih ilmiah dalam berpikir sehingga mampu mengembangkan kekhawatiran mengenai isu-isu sosial dan identitas.

#### **2.5 State Of The Art**

Penelitian terdahulu ini menjadi salah satu acuan dalam melakukan penelitian sehingga dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Ulasan penelitian terkait, dilakukan dengan maksud untuk menganalisis penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Penelitian terdahulu dapat dilihat sebagai judul berikut:

Aplikasi Pengenalan Alat Musik Tradisional Indonesia Menggunakan Metode Based Marker Augmented Reality Berbasis Android. Nama penulis dari jurnal tersebut adalah Selvia Lorena Br. Ginting, Fauzi Sofyan dengan tahun terbitan jurnal yaitu Volume 15, Nomor 2, Tahun 2016. Aplikasi yang dibuat merupakan Augmented reality sebagai metode pengenalan alat musik tradisional Indonesia adalah salah satu cara memperkenalkan alat musik tradisional bagi pemula yang ingin mengenal ataupun mengetahui bagaimanakah bentuk dan nada suara dari alat musik tradisional tersebut.

SEMEN (Sundanese Instrumental) : Aplikasi Alat Musik Tradisional Sunda Berbasis Augmented Reality. Nama penulis dari jurnal tersebut Ilham Satrian, Laras Budiati, Shintya Nur Ayda, Hariandi Maulid, Amir Hasanudin Fauzi dengan tahun terbitan jurnal E-Proceeding of Applied Science Volume 4, Nomor 2, Agustus 2018 ISSN : 2442-5826. Teknologi Augmented Reality merupakan suatu teknik yang memasukkan objek virtual 3 Dimensi (3D) kedalam lingkungan nyata. Augmented Reality sangat menarik dan dapat diimplementasikan untuk media pembelajaran.

Salah satunya adalah mengenalkan alat musik tradisional sunda kepada anak-anak. Kebanyakan, saat ini hanya menggunakan media buku biasa yang dilengkapi dengan teks dan gambar 2Dimensi (2D).

Pengenalan Alat Musik Tradisional Bangka Dengan Marker-Based Augmented Reality. Nama penulis dari jurnal tersebut adalah Fransiskus Panca Juniawan, Dwi Yuny Sylfania, Harrizky Arie Pradana, Laurentinus Laurentinus dengan tahun terbit adalah Juni 2019 – Jurnal Teknologi Sistem Informasi ISSN: 2502-3357. Penelitian ini adalah memanfaatkan salah satu cara baru untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya alat musik tradisional menjadi berkurang. Demikian juga dengan alat musik tradisional Bangka yang mulai kehilangan popularitasnya. Kondisi saat ini, para remaja di Bangka kebanyakan tidak dapat memainkan alat musik tradisionalnya. Begitu juga dengan anak-anak yang belum mengetahui dan bahkan tidak mengenal alat musik tradisional daerah mereka. AR dipilih karena dapat memberikan gambaran alat musik secara *real time* dalam bentuk 3D sesuai dengan pergerakan kamera *smartphone* yang dinamis. Empat objek 3D alat musik yakni dambus, rebab, rebanatamborin, dan gong yang dibuat menggunakan Autodesk Maya. AR yang dibangun menggunakan metode berbasis *marker*. Metode ini dipilih agar lebih mudah digunakan oleh pengguna yang mayoritasnya adalah anak-anak. Selain itu, kelebihan metode ini memiliki tingkat akurasi posisi yang sangat tinggi. *Unity* sebagai *engine* untuk penerapan AR 3D *modelling* pada sistem Android dan Vuforia SDK sebagai *engine* pembentuk *marker augmented reality*.

Pengenalan Alat Musik Daerah Berbasis Android dengan menggunakan Augmented Reality pada Siswa Kelas 5 di SD Negeri Guyung 02 Kabupaten Ngawi. Nama penulis dari jurnal tersebut adalah Andreani Restu Saputri dengan tahun terbit Juni 2018. Alat musik daerah merupakan salah satu kekayaan dari kebudayaan yang tersebar di seluruh Indonesia, yang harus dilestarikan oleh generasi muda. Kurangnya penggunaan teknologi untuk melestarikan alat musik daerah membuat

banyak dari generasi muda yang tidak mengetahui informasi dari alat musik daerah tersebut, sehingga memungkinkan negara lain untuk mencuri kebudayaan Indonesia. Salah satu cara untuk memperkenalkan alat musik daerah pada generasi muda yaitu dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) berbasis Android. Teknologi ini memungkinkan pengguna melihat informasi, suara dan 3D objek dari objek 2D secara langsung.

Rancang Bangun Media Pembelajaran Mengenal Alat Musik Tradisional Khas Jawa Barat Menggunakan Teknologi *Augmented Reality*. Nama penulis dari jurnal tersebut adalah Raden Erwin Gunadhi Rahayu, Daris Drajat Abdilah. dengan tahun terbitan jurnal yaitu Jurnal *Algoritma* Voume 17; No. 02; 2020; Hal 424-431, P-ISSN: 1412-3622; E-ISSN:2302-7339. Alat musik tradisional adalah alat musik masyarakat setempat yang dibuat dan diwariskan secara turun-temurun dan berkelanjutan dalam masyarakat suatu daerah. Mereka memberikan peninggalan seperti ini agar kita bisa melestarikannya dan selalu menjaganya supaya tidak hilang ataupun musnah karena pengaruh budaya asing ataupun lainnya. Kegiatan pembelajaran mengenai alat musik tradisional dilakukan di sekolah atau bagi yang kursus dilakukan di sanggar kesenian dan masih menerapkan sistem penyampaian materi langsung ataupun melalui buku sehingga membuat para murid jenuh dalam proses pembelajarannya. Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi pembelajaran mengenal alat musik tradisional khususnya jawa barat dengan menggunakan sistem multimedia dan teknologi *augmented reality* yang dapat menambah minat belajar siswa dan masyarakat umum mengenai alat musik tradisional khas jawa barat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Multimedia Development Life Cycle*. Pengujian aplikasi menggunakan metode pengujian *Alpha* dengan *Black Box* testing dan pengujian *beta* terhadap kepuasan pengguna. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi media pembelajaran mengenal alat musik tradisional Jawa Barat yang dapat diakses secara *mobile* sehingga

siswa dan masyarakat umum dapat belajar dimanapun dan kapanpun dan dengan adanya aplikasi ini maka siswa dapat menambah pengetahuan dan keinginan untuk belajar alat musik tradisional Jawa Barat.

Pengembangan Media Pembelajaran Mengenal Organ Pencernaan Manusia Menggunakan Teknologi *Augmented Reality*. Nama penulis dari jurnal tersebut adalah Rujianto Eko Saputro, Dhanar Intan Surya Saputra, dengan tahun terbitan jurnal yaitu Jurnal STMIK AMIKOM Purwokerto 29 September 2014. Aplikasi ini menggunakan media teknologi *Augmented Reality* (AR). *Augmented Reality* (AR) adalah teknologi yang digunakan untuk merealisasikan dunia virtual ke dalam dunia nyata secara real-time. Organ pencernaan manusia terdiri atas Mulut, Kerongkongan atau esofagus, Lambung, Usus halus, dan Usus besar. Media pembelajaran mengenal organ pencernaan manusia pada saat ini sangat monoton, yaitu melalui gambar, buku atau bahkan alat proyeksi lainnya. Menggunakan *Augmented Reality* yang mampu merealisasikan dunia virtual ke dunia nyata, dapat mengubah objek-objek tersebut menjadi objek 3D, sehingga metode pembelajaran tidaklah monoton dan anak-anak jadi terpacu untuk mengetahuinya lebih lanjut, seperti mengetahui nama organ dan keterangan dari masing-masing organ tersebut.

Rancang Bangun Alat Musik Tradisional Berbasis Android. Nama penulis dari jurnal tersebut adalah Mambang, Subhan Panji Cipta, Septian Eka Prastya, Muhammad Zulfadhillah dengan tahun terbitan jurnal tersebut adalah Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi Vol 5 No. 2, April 2022, P-ISSN: 2620-8342, E-ISSN: 2621-3052. Peradaban yang semakin maju dengan adanya teknologi digital telah membawa kita semua pada era baru, dimana perubahan terjadi dimana dan terasa sangat cepat. Perkembangan dan kemajuan teknologi digital sangat mempengaruhi perkembangan ilmu pengetahuan dari berbagai aspek. Teknologi telah mempengaruhi kehidupan ini dan tidak bisa dihindari, karena IPTEK memberikan banyak manfaat dan memudahkan pekerjaan.

Rancang bangun alat musik daerah berbasis android yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mengembangkan salah satu alat musik tradisional dari Kalimantan Selatan yaitu panting yang penggunaannya secara digital atau berbasis android. Pada penelitian ini metode yang kami gunakan adalah metode waterfall. Metode waterfall merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial. Pada penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi berbasis android yang berfungsi untuk memberikan kemudahan kepada masyarakat agar dapat mengetahui informasi mengenai alat musik panting, sehingga dengan adanya aplikasi berbasis android ini, dapat meningkatkan minat masyarakat khususnya generasi muda dalam melestarikan budaya lokal atau budaya daerah.

Pengenalan Alat Musik Tradisional Gorontalo (Polopalo) Berbasis Android. Nama penulis dari jurnal tersebut adalah Sigit Ramadhan Muda, Yasin Aril Mustofa, Sudirman S Panna dengan tahun terbitan jurnal yaitu Jurnal Balok-Banthayo Lo Komputer Vol. 1, No. 1 (2022), P-ISSN: 2828-4666, E-ISSN: 2827-9425. Polopalo merupakan alat musik jenis idiofon yaitu golongan alat musik yang sumber bunyinya berasal dari badan alat itu sendiri. Bunyi yang terdengar keluar berasal dari alat polopalo tersebut ketika mendapat pukulan atau dipukul, yang diakibatkan getaran yang terdapat pada seluruh alat Polopalo. Metode yang paling efektif yang telah diuji coba menyelesaikan pengenalan alat musik polopalo berbasis Android, di mana model berbasis Android adalah dapat memainkan alat musik tradisional Gorontalo (polopalo) pada *smartphone* berbasis android. Dengan begitu proses pengenalan alat musik tradisional Gorontalo (Polopalo). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengenalan alat musik tradisional Gorontalo (polopalo) berbasis Android telah memenuhi syarat logika pemrograman, dimana  $CC = V(G) = 8$  berdasarkan pengujian White Box, selanjutnya sistemnya telah bebas dari berbagai kesalahan komponennya berdasarkan pengujian Black Box. Dengan demikian, diperoleh Aplikasi Pengenalan Alat Musik Tradisional

Gorontalo (Polopalo) Android yang handal dan efektif sehingga dapat diimplementasikan.

Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted-Global Positioning System (A-Gps) Dengan Platform Android. Nama penulis dari jurnal tersebut adalah Andi Juansyah dengan tahun terbitan jurnal yaitu jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA) Edisi. 1 Volume. 1 Agustus 2015 ISSN : 2089-9033. Assisted Global Positioning System (A-GPS) merupakan pengembangan dari sistem gps biasa sebagai penentu posisi. yang dalam penentuan posisi tidak hanya mengandalkan sinyal dari satelit gps, tetapi mendapatkan assist dari sebuah server data yaitu operator selular. Bantuan berupa data posisi yang diambil berdasarkan LBS (Location Based Service), ialah suatu sistem penentu lokasi berdasarkan BTS (Base Transceiver System). Data lokasi yang tidak hanya dikirim menggunakan satelit dibantu juga data dari server yang di sampaikan ke A-GPS melalui koneksi data via GPRS atau 3G, sehingga penentuan posisi lebih cepat atau disebut juga Time To First Fix (TTFF) dan lebih akurat berkat bantuan server data operator [2]. Data lokasi akan ditampilkan dengan media dari google yaitu google maps api.

Pembangunan Aplikasi *Augmented Reality* Untuk Pembelajaran Interaktif Tindakan Keperawatan Menggunakan Speech Recognition di SMK Kesehatan Bhakti Kencana Cimahi. Nama penulis dari jurnal tersebut adalah Yusup Deni Gustani dengan tahun terbitan jurnal yaitu Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA) Edisi. 08 Volume. 01, Bulan 2016 ISSN : 2089-9033. Penelitian ini memanfaatkan multimedia pembelajaran sebagai media yang interaktif. Penggunaan multimedia interaktif mampu membantu siswa dalam mempelajari tindakan keperawatan sehingga lebih mudah menyerap, merangsang perhatian, dan pikiran dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar. Selain itu muatan materi pelajaran dapat dimodifikasi menjadi lebih menarik dan mudah dipahami.

Implementasi *Augmented Reality* Visualisasi Rumah Berbasis Unity. Nama penulis dari jurnal tersebut adalah Hans Kristian, Hendry Setiawan, dan Oesman Hendra Kelanata dengan tahun terbitan jurnal yaitu SMATIKA Jurnal Volume 05 Nomor 02 Tahun 2015 ISSN: 2087-0256. Peneliti memiliki usulan untuk mengimplementasikan *Augmented Reality* kedalam sebuah aplikasi pada perangkat bergerak. Dengan menggunakan *Augmented Reality* dapat mempermudah calon pembeli untuk melihat maket rumah dalam bentuk tiga dimensi. Aplikasi ini juga berguna bagi developer dalam melakukan promosi. Pembuatan aplikasi ini menggunakan software Unity yang memakai bahasa pemrograman C#. Untuk pembuatan model rumah menggunakan software Blender yang menghasilkan objek tiga dimensi. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu, sebuah aplikasi dengan pengimplementasian *Augmented Reality* untuk memvisualisasi maket rumah dalam bentuk tiga dimensi. Untuk proses uji coba menggunakan responden dari developer perumahan dan masyarakat RT 01 RW 04. Lebih dari 70% responden menyatakan bahwa aplikasi ini menarik karena dapat melihat maket rumah dalam bentuk tiga dimensi, sehingga dapat melihat maket rumah dari berbagai sisi. Dan aplikasi ini juga lebih interaktif sebagai media promosi.

## 2.6 Matriks Penelitian

Tabel 2.1 Matrik Penelitian

| No | Peneliti          | Basis |    | Genre     |      |                    |           | Metode |      |        |           |         | Platform |         | Marker |            |
|----|-------------------|-------|----|-----------|------|--------------------|-----------|--------|------|--------|-----------|---------|----------|---------|--------|------------|
|    |                   | AR    | VR | Olaharaga | Game | Media Pembelajaran | Informasi | OOD    | MDLC | Luther | Waterfall | Lainnya | Android  | Windows | Marker | Markerless |
| 1. | Selvia (2016)     | ✓     |    |           |      |                    | ✓         |        | ✓    |        |           |         | ✓        |         | ✓      |            |
| 2. | Ilham (2018)      | ✓     |    |           |      |                    | ✓         |        | ✓    |        |           |         | ✓        |         | ✓      |            |
| 3. | Fransiskus (2019) | ✓     |    |           |      |                    | ✓         |        | ✓    |        |           |         | ✓        |         | ✓      |            |
| 4. | Andreani (2018)   | ✓     |    |           |      |                    | ✓         |        | ✓    |        |           |         | ✓        |         | ✓      |            |

|     |                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |
|-----|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|
| 5.  | Raden (2020)                     | ✓ |   |   |   | ✓ |   |   | ✓ |   |   |   | ✓ |  | ✓ |   |
| 6.  | Rujianto (2016)                  | ✓ |   | ✓ | ✓ |   |   |   |   |   | ✓ |   | ✓ |  | ✓ |   |
| 7.  | Mambang (2022)                   | ✓ |   |   |   | ✓ |   |   |   |   | ✓ |   | ✓ |  | ✓ |   |
| 8.  | Sigit (2022)                     | ✓ |   |   |   | ✓ |   |   |   |   | ✓ |   | ✓ |  |   |   |
| 9.  | Andi (2015)                      | ✓ |   | ✓ |   | ✓ |   | ✓ |   |   |   |   | ✓ |  |   | ✓ |
| 10. | Yusuf (2016)                     | ✓ | ✓ |   |   | ✓ |   |   |   |   |   | ✓ | ✓ |  |   | ✓ |
| 11. | Hans (2015)                      | ✓ |   |   |   | ✓ |   |   |   | ✓ |   |   | ✓ |  | ✓ |   |
| 12. | <b>Penelitian yang diusulkan</b> | ✓ |   |   |   | ✓ | ✓ |   | ✓ |   |   |   | ✓ |  | ✓ |   |