

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Penelitian**

Kemajuan teknologi saat ini telah banyak mengubah semua bidang kehidupan, tidak terkecuali dalam bidang pendidikan (Jones, et al, 2018). Peserta didik dari jenjang sekolah sampai perguruan tinggi tidak pernah terlepas dari teknologi digital, seperti laptop, ponsel, atau tablet. Dalam konteks kelas, banyak dikemukakan bahwa dengan adanya teknologi digital ini dapat memberikan efek yang kurang baik terhadap peserta didik karena mengganggu konsentrasi dalam belajar (Van Eck, R. N., et al, 2017). Namun, saat ini banyak gerakan yang memanfaatkan teknologi dalam bidang pendidikan (Kim, H., 2014). Berbagai aplikasi kimia tersedia untuk mahasiswa, namun tidak jarang aplikasi ini tersedia secara berbayar dan disajikan dengan format teks standar (Jones et al., 2018).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wijtmans et al., terhadap beberapa mahasiswa di Universitas Amsterdam, teknologi digital dapat membantu siswa dalam pembelajaran interaktif (Wijtmans, M.et al, 2014). Selain itu, penambahan *game* dalam aplikasi pembelajaran dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa, potensi akademik, keterlibatan, dan retensi (Clark, D. B., et al, 2016) dan (Pechenkina, et al., 2017). Hal ini karena sebuah permainan dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan (Wijtmans, M.et al, 2014).

Dalam penelitian lain, disebutkan bahwa peserta didik merasa kesulitan dalam mempelajari Sains yang disebabkan karena kurangnya kemampuan mengingat, memfokuskan perhatian, dan mengkolaborasi persentual motor (Barbara, 2010). Bidang Sains seperti kimia, merupakan bidang yang dirasa sulit oleh peserta didik. Karakteristik dari ilmu kimia salah satunya yang menjadi penyebab sulitnya dalam mengkaji ilmu kimia.

Menurut Ida Farida dalam Sari, dkk (2019) ilmu kimia merupakan salah satu ilmu yang memiliki keterkaitan dengan fenomena alam dan mampu menjelaskan mengapa fenomena tersebut dapat terjadi. Ilmu kimia ialah ilmu yang mempelajari mengenai energi dan materi (Liniarti, dkk., 2013) serta berkaitan erat dengan

fenomena di alam (Pitasari dan Yunaningsih, 2016). Cakupan dalam ilmu kimia memungkinkan peserta didik memahami fenomena disekitarnya (Farida, dkk., 2011). Oleh karena itu, agar peserta didik dapat memahami fenomena di alam ia harus mampu mempelajari konsep-konsep dalam ilmu kimia (Sodikin, dkk., 2012). Namun, materi yang dipelajari dalam ilmu kimia cenderung bersifat abstrak dan kompleks (Helsy dan Andriyani, 2017) dan sulit dimengerti secara elementer (Irwansyah, *et al.*, 2017) serta jangkauannya yang menyeluruh (Erlina, 2011). Hal tersebut yang menjadi penyebab sulitnya peserta didik dalam mengkaji ilmu kimia (Melati, 2011).

Salah satu bahan ajar dalam kimia yang dianggap sulit oleh peserta didik yaitu kimia organik. Menurut Mahaffi dalam M. Hidayaturrahman (2019) kimia organik bersifat abstrak, makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Isnaini dan Ningrum (2018) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa, mahasiswa cenderung merasa kesulitan dalam mempelajari kimia organik salah satunya untuk menghubungkan representasi simbolik dengan mikroskopik. Selain itu, dalam kimia organik banyak konsep yang perlu dipahami dan diingat. Beberapa konsep dalam kimia organik diantaranya yaitu alkohol, eter, dan senyawa karbonil.

Alkohol dan eter merupakan isomer fungsi yang memuat level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Begitu juga dengan senyawa karbonil yang termasuk kedalam senyawa kimia, ketiganya merupakan konsep abstrak contoh konkrit. Alkohol, eter, dan senyawa karbonil banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Alkohol dan eter sering digunakan dalam bidang kesehatan seperti antiseptik, anestesi, dan sebagai pelarut (Sunarya dan Setabudi, 2007). Senyawa karbonil umumnya berkaitan dengan bidang ilmiah (Nelson, *et al.*, 2015) seperti kimia lingkungan, minyak bumi, dan medis (Shulman, 2013), selain itu merupakan penyusun dasar asam nukleat, protein, dan karbohidrat (Wade, Jr, 2006). Akan tetapi, siswa ataupun mahasiswa masih merasa kesulitan dalam mempelajari materi ini (Wintasari, 2016) terkadang mereka masih keliru dalam membedakan senyawa alkohol, eter, maupun karbonil. Selain itu karena senyawa ini merupakan turunan hidrokarbon maka masih cukup banyak konsep yang perlu diingat dan dihafal.

Saat pandemi COVID-19 ini, sebagian besar pembelajaran memanfaatkan sistem pembelajaran daring. Begitupun dengan materi kimia sendiri yang disampaikan dengan menggunakan sistem pembelajaran daring. Sehingga tidak menutup kemungkinan banyak peserta didik yang mengalami hambatan baik itu dari aspek pemahaman, fasilitas, dan lainnya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Mila dan Wildan (2020) mengenai pengaruh pembelajaran daring menunjukkan bahwa mahasiswa merasa kesulitan dalam mempelajari materi karena disajikan secara *online* sehingga kurang efektif. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti terhadap fakta yang terjadi dilapangan, ketika pembelajaran dilakukan secara daring banyak sekali peserta didik yang mengeluh terhadap teknik atau metode yang digunakan oleh guru sehingga menyebabkan sulitnya memahami pelajaran salah satunya pada konsep kimia yang disampaikan oleh peneliti.

Berdasarkan masalah peserta didik dalam memahami ilmu kimia serta konsep alkohol, eter, dan senyawa karbonil, maka diperlukan suatu media pembelajaran untuk membantu peserta didik dalam mempelajari konsep kimia. Media tersebut dapat berupa media yang konvensional ataupun dengan pemanfaatan teknologi. Akan tetapi, kegiatan belajar yang dilakukan dengan menggunakan media konvensional memiliki keterbatasan yaitu dapat memahami materi namun tanpa penalaran rasional (Smiar dan Mendez, 2016). Sehingga penggunaan media pembelajaran dengan pemanfaatan teknologi dirasa lebih efektif dibandingkan media konvensional (Ulita, 2018).

Salah satu teknologi yang diminati oleh banyak orang yaitu *smartphone* berbasis android. Hal ini karena *smartphone* lebih mudah digunakan, *fleksible*, dan memiliki sistem operasi terbuka sehingga memungkinkan untuk menambah berbagai aplikasi (Sari, dkk, 2017), selain itu android juga memungkinkan pengembang untuk menciptakan aplikasi dengan tersedianya *platform* yang bersifat terbuka (Yuliani, dkk., 2018). Saat ini, sistem operasi android merupakan sistem operasi yang paling populer dikalangan masyarakat khususnya peserta didik (Yektyastuti dan Ikhsan, 2016). Penggunaan media pembelajaran berbasis android berpotensi membantu meningkatkan hasil belajar pada ranah kognitif

(Chuang dan Chen dalam Yektyastuti dan Ikhsan, 2016). Dengan adanya kemajuan teknologi dan penelitian-penelitian yang menunjukkan efek positif dari adanya penambahan *game*, maka peneliti bermaksud melakukan pengembangan media pembelajaran yang berhubungan dengan konsep kimia.

Pada penelitian Jones et al (2018), mengenai *game* berbasis *mobile phone* pada konsep kimia organik secara kompleks dengan 2 tipe permainan, yaitu mencocokkan dan men-*drag and drop* jawaban yang disediakan pada layar. Pada *game* edukasi berbasis android yang dibuat penulis hanya dikhususkan pada konsep alkohol, eter, dan senyawa karbonil. *Genre game* yang digunakan penulis juga berbasis *quiz*, serta terdapat menu gudang ilmu, *scene* untuk memasukkan nama *user* dan fitur dialog untuk membantu *user* memahami konsep alkohol, eter, dan senyawa karbonil. Sebelum *user* memulai permainan gugus fungsi akan muncul dialog untuk membantu peserta didik menyelesaikan *game* mengenai gugus fungsi alkohol, eter, dan senyawa karbonil.

Pada konsep alkohol dan eter sudah ada penelitian yang mengembangkan media pembelajaran ini, namun dalam konsep yang terpisah. Sedangkan dalam konsep alkohol dan eter yang tergabung belum ada penelitian yang menghasilkan media pembelajaran ini, melainkan hanya *game* manual yang dilakukan oleh pendidik secara langsung. Pada konsep senyawa karbonil baru ada media interaktif pada reaksi senyawa karbonil. Berdasarkan hal tersebut, *game* edukasi berbasis android pada konsep alkohol, eter, dan senyawa karbonil ini sangat inovatif dalam pembelajaran kimia di era pesatnya teknologi karena belum ada penelitian mengenai media pembelajaran dengan ketiga konsep ini.

Selain itu, fakta yang terjadi saat ini banyak sekali peserta didik dari jenjang sekolah menengah hingga perguruan tinggi bahkan anak sekolah dasar sekalipun sering menggunakan *game* dalam aktivitasnya, sehingga dengan menggunakan *game* sebagai media pembelajaran akan membantu peserta didik dalam memahami ataupun mengingat materi.

Konsep yang diambil mengenai senyawa alkohol, eter, dan senyawa karbonil karena konsep ini sangat penting untuk disampaikan mengingat manfaat dari senyawa tersebut dan kesulitan peserta didik dalam memahaminya. Hal ini karena

senyawa tersebut termasuk kedalam gugus fungsi senyawa karbon, yang menyebabkan peserta didik keliru dalam membedakan mana senyawa alkohol, eter, ataupun senyawa karbonil. Nurmariza (dalam Windayani dkk., 2018) menyatakan bahwa karakteristik konsep senyawa karbon yang menyebabkan cukup sulit dipahami peserta didik karena dalam konsepnya banyak menggunakan simbol-simbol kimia yang dihubungkan dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga pengaplikasian konsep ini dalam suatu media sangat diperlukan dalam pembelajaran peserta didik agar lebih mudah dalam pemahaman terhadap konsep tersebut, dan dapat mendukung proses pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti bermaksud mengembangkan suatu media pembelajaran *game* dalam konsep alkohol, eter, dan senyawa karbonil dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *game* Edukasi Berbasis Android Pada Konsep Alkohol, Eter, dan Senyawa Karbonil” guna mendukung proses pembelajaran.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang diambil peneliti dari latar belakang diatas, yaitu:

1. Bagaimana tampilan *game* edukasi berbasis android pada konsep alkohol, eter, dan senyawa karbonil?
2. Bagaimana hasil uji validasi *game* edukasi berbasis android pada konsep alkohol, eter, dan senyawa karbonil?
3. Bagaimana hasil uji kelayakan *game* edukasi berbasis android pada konsep alkohol, eter, dan senyawa karbonil?

## **C. Tujuan Penelitian**

Dari rumusan masalah diatas, tujuan dalam penelitian ini yaitu:

1. Mendeskripsikan tampilan *game* edukasi berbasis android pada konsep alkohol, eter, dan senyawa karbonil
2. Menganalisis hasil uji validasi *game* edukasi berbasis android pada konsep alkohol, eter, dan senyawa karbonil

3. Menganalisis hasil uji kelayakan *game* edukasi berbasis android pada konsep alkohol, eter, dan senyawa karbonil

#### **D. Manfaat Hasil Penelitian**

Manfaat dari pengembangan *game* edukasi ini adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa, dapat memberi pengertian bahwa belajar lebih menarik, dan menyenangkan, serta mengembangkan *game* edukasi berbasis android pada konsep alkohol, eter, dan senyawa karbonil dapat membuat peserta didik lebih interaktif.
2. Dosen/Guru, dapat menerapkan media pembelajaran pada konsep alkohol, eter, dan senyawa karbonil ini dalam pembelajaran di kelas, sehingga mendukung proses pembelajaran. Serta peserta didik dapat lebih mudah mempelajari konsep alkohol, eter, dan senyawa karbonil.
3. Peneliti, dapat menambah wawasan tentang bagaimana pengembangan media pembelajaran *game* edukasi berbasis android.

#### **E. Kerangka Berpikir**

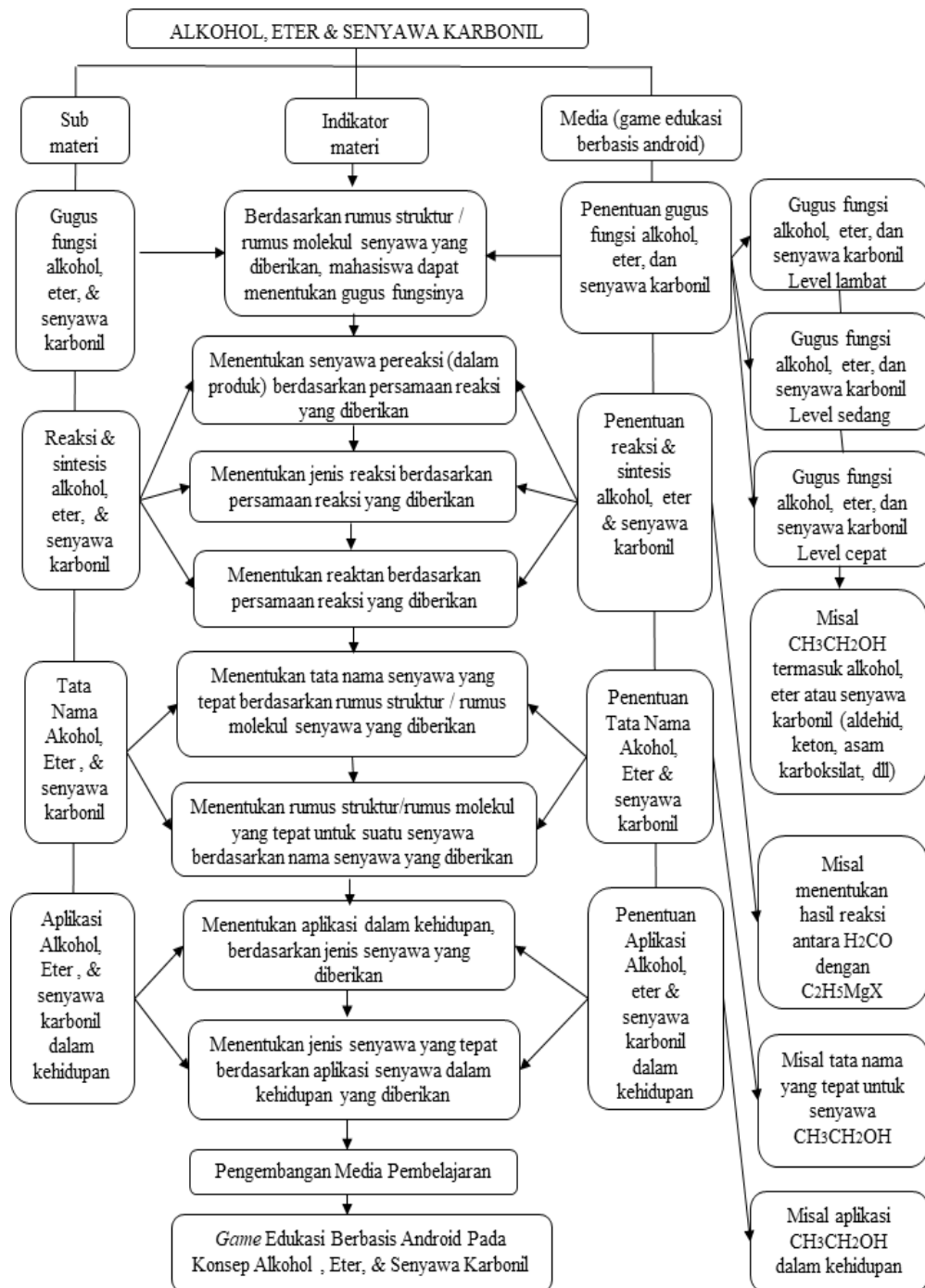
Alkohol, eter, dan senyawa karbonil merupakan senyawa turunan hidrokarbon. Sama halnya seperti materi hidrokarbon lainnya, pada Alkohol, eter, dan senyawa karbonil juga dibahas mengenai gugus fungsi, reaksi dan sintesis, tata nama, dan aplikasinya dalam kehidupan.

Media pembelajaran *game* edukasi ini diharapkan dapat mendukung proses pembelajaran di kelas serta dapat membantu peserta didik dalam mempelajari materi alkohol, eter, dan senyawa karbonil. Media ini dibuat melalui analisis indikator pembelajaran yang kemudian disesuaikan dengan sub-sub konsep pada konsep alkohol, eter, dan senyawa karbonil. Kompetensi dasar pada media ini yaitu peserta didik dapat memahami gugus fungsi, tata nama, reaksi dan sintesis, serta aplikasi alkohol, eter, dan senyawa karbonil di dalam kehidupan. Indikator materi yang digunakan yaitu dengan menyajikan beberapa rumus struktur senyawa atau rumus molekulnya, kemudian peserta didik dapat menentukan gugus fungsi dan tata nama yang tepat untuk senyawa tersebut, kemudian dengan

menentukan reaktan atau senyawa pereaksinya dari persamaan reaksi yang disajikan, serta dengan memilih aplikasi dalam kehidupan melalui senyawa yang diberikan. Sehingga, diperoleh suatu pengembangan *game* edukasi berbasis android pada konsep alkohol, eter, dan senyawa karbonil. Dalam media ini tidak hanya disajikan pertanyaan-pertanyaan mengenai gugus fungsi, tata nama, reaksi dan sintesis, dan aplikasi dalam kehidupan, melainkan disertai kunci jawaban dan pembahasan soalnya, serta teori singkat untuk membangun pemahaman peserta didik.

Pada menu penentuan level gugus fungsi disediakan beberapa level yaitu level lambat, sedang, dan cepat. Perbedaan dari ketiga level ini hanya dari segi waktu munculnya pertanyaan satu ke pertanyaan berikutnya dari waktu yang lambat hingga cepat. Sedangkan tingkat pertanyaan dari tiap level sama karena terdapat pengacakan soal. Sebelum memulai permainan akan muncul dialog untuk membantu peserta didik menyelesaikan *game* mengenai gugus fungsi alkohol, eter, dan senyawa karbonil. Pada permainan tata nama, reaksi dan sintesis, serta aplikasi alkohol, eter, dan senyawa karbonil dalam kehidupan, soal yang disajikan berbentuk *multiple choice* dengan adanya pengacakan soal. *User* dapat melihat hasil permainan mereka pada menu rekor kamu.

Berdasarkan deskripsi diatas dapat digambarkan kerangka berpikir dari penelitian ini melalui diagram berikut.



Gambar 1. 1 kerangka berpikir

## F. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian Virvou dalam Sari (Sari et al., 2017), menghasilkan kesimpulan bahwa *game* edukasi dapat memotivasi peserta didik atau bahkan mempertahankan peningkatan belajar peserta didik. Hasil uji-t yang didapat oleh



Virvou et al., menunjukkan bahwa dengan menggunakan *game* edukasi memberikan manfaat yang besar bagi siswa yang kinerjanya buruk di kelas. Dari hasil tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak ada perbedaan antara siswa yang tadinya memiliki kinerja yang baik ketika dikelas dengan siswa yang kinerjanya buruk ketika dikelas, selama menggunakan media *game* edukasi tersebut (Virvou, et al., 2005).

Hasil penelitian Anik (2016) mengenai *game* edukasi sebagai media pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini menunjukkan bahwa, *game* edukasi dapat membantu guru dan siswa dalam mengubah cara belajar konvensional menjadi cara belajar simulasi serta mempermudah siswa dalam belajar. *Game* edukasi sangat berguna untuk meningkatkan ogika dan pemahaman pengguna. Hasil penelitian Rahayu (2018) mengenai penerapan *game design document* dalam perancangan *game* edukasi yang interaktif untuk menarik minat siswa dalam belajar bahasa inggris, menunjukkan nilai hasil kuesioner uji coba *game* edukasi interaktif terhadap siswa yang didampingi oleh guru mendapatkan presentase rata-rata 80% (Predikat “Baik”).

Hasil penelitian Wiguna dkk., (2019), menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan multimedia dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa. Tes kelayakan pada media pembelajaran kimia berbasis android yang mengarah pada keterampilan generik sains dalam konsep koloid menunjukkan hasil yang valid dengan kategori baik, sedangkan respon siswa untuk media pembelajaran yang dibuatnya menunjukkan hasil dengan kategori sangat baik yaitu persentase sebesar 90,76%.

Penelitian yang dilakukan oleh Siti Solihah (2018) mengenai *game two player* berbasis android pada siswa kelas XII IPA SMAN 11 Kota Jambi, dengan menggunakan *mixed methods research design* dengan tipe *explanatory design*. Hasil hipotesis yang didapat menunjukkan besarnya nilai Sig. (1-tailed)  $0,0015 < 0,05$  dengan  $df= 71$ . Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil kognitif siswa dikelas eksperimen dengan kelas kontrol menggunakan media *game two player* berbasis android. Penggunaan aplikasi android ini mampu menumbuhkan semangat bagi siswa untuk menggali informasi

lebih yang lebih dalam lagi. Selain itu berdasarkan hasil wawancara kepada observer dapat ditarik kesimpulan bahwa media android disertai *game two player* ini mampu membantu siswa dalam mempelajari materi menjadi lebih mudah dan lebih aktif dalam proses pembelajaran dikelas.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sowycck, L.(2004) dan William J.et al (2011), menunjukkan bahwa *game* dalam pembelajaran dapat membuat belajar lebih menyenangkan dan meningkatkan minat siswa. Pechenkina et al., (2017), melakukan penelitian yang menunjukkan bahwa *game* dalam pembelajaran mampu memberikan efek positif dalam meningkatkan kinerja akademik siswa, keterlibatan, dan retensi. Berdasarkan hasil penelitian Pechenkina et al., (2017) yang dilakukan terhadap mahasiswa fakultas sains di universitas Swinbume, menunjukkan persentase sebanyak 12,23% terhadap peningkatan retensi siswa, dan peningkatan sebanyak 7,03 % terhadap akademik siswa. Hasil penelitian Clark, D. B. et al., (2016) dan Pechenkina et al.,(2017), menunjukkan bahwa penggabungan aspek permainan dalam aplikasi pembelajaran bisa lebih efektif dalam hal peningkatan hasil belajar.

Penelitian yang dilakukan oleh Resti dan Jaslin (2016) mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis android pada materi kelarutan menunjukkan bahwa, penggunaan media pembelajaran kimia yang dikembangkan memberikan pengaruh pada peningkatan performa akademik peserta didik SMA. Dengan nilai rata-rata validasi aspek materi sebesar 89,61% dan rata-rata validasi aspek media pembelajaran sebesar 85,67%. Sedangkan hasil uji coba terbatas menunjukkan nilai persentase sebesar 78,29%.

Hasil penelitian Agus Ramdani, dkk., (2020) mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis android pada masa pandemic Covid-19, menunjukkan nilai persentase validasi sebesar 84%, kelayakan media memperoleh nilai rata-rata sebesar 88%, silabus memperoleh nilai rata-rata sebesar 83%, RPP memperoleh nilai rata-rata sebesar 82%, dan instrumen literasi sains memperoleh skor rata-rata 83%. Sehingga media berbasis android yang dikembangkan mampu meningkatkan literasi Sains peserta didik. Selain itu, menurut Muyaroah &

Fajartia (dalam Ramdani et al., 2020) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis android dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Penelitian Oliver A.H. Jones et al., (2018) mengenai *game* Chirality-2, menunjukkan bahwa banyak respon positif terhadap pengintegrasian *game* dalam pembelajaran sehingga dapat mendukung proses pembelajaran. Penelitian ini dilakukan dengan metode angket dan respon mengenai penggunaan media, berupa komentar disitus *online* (*Linkedlin*) terhadap relawan mahasiswa di Universitas RMIT Australia. Pada penelitian Oliver A.H. Jones et al., ini mengenai *game* berbasis *mobile phone* pada konsep kimia organik secara kompleks dengan 2 tipe permainan, yaitu mencocokkan dan *men-drag and drop* jawaban yang disediakan pada layar.

Kebaruan yang akan dilakukan oleh peneliti dalam penelitian ini yaitu dari segi konsep, sistem permainan, dan tampilan. Konsep yang diambil yaitu mengenai senyawa alkohol, eter, dan senyawa karbonil. Genre yang digunakan yaitu *genre quiz*. Selain itu, juga indikator penentuan dalam *game* yang dibuat penulis yaitu dari penentuan gugus fungsi, tata nama, reaksi dan sintesis, dan aplikasi dalam kehidupan. Serta terdapat scene untuk input nama, gudang ilmu, dan dialog gugus fungsi.

