

PERMAINAN *HYDROCARBON ADVENTURES* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SENYAWA HIDROKARBON

HYDROCARBON ADVENTURES GAMES AS A LEARNING MEDIA FOR HYDROCARBON COMPOUNDS

Mohamad Wahyu Hafiz Huddin dan Achmad Lutfi

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya

Email: lutfisurabaya10@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan permainan *Hydrocarbon Adventures* yang layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi Senyawa Hidrokarbon berdasarkan validitas, kepraktisan, dan keefektifan media pembelajaran. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan desain pengembangan ADDIE, yaitu *Analysis, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*. Namun, pada penelitian ini dibatasi sampai tahap *Develop* tepatnya pada uji coba pada skala kelompok kecil. Permainan diuji cobakan terhadap 20 siswa kelas XI MIA di SMAN Jogoroto Jombang. Validitas permainan diperoleh dari hasil validasi, kepraktisan diperoleh dari hasil angket respon siswa didukung hasil observasi aktivitas siswa, dan keefektifan diperoleh dari hasil belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validitas permainan yang diperoleh mendapatkan persentase validitas sebesar 80-100% dengan nilai lebih dari atau sama dengan 3 pada setiap aspek yang dinilai. Kepraktisan permainan mendapatkan interpretasi skor respon siswa sebesar 85-100% dan observasi aktivitas siswa mendapatkan persentase sebesar 75-100% pada setiap aspek yang dinilai. Keefektifan permainan diperoleh dari ketuntasan klasikal sebesar 100%. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa permainan *Hydrocarbon Adventures* layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi Senyawa Hidrokarbon kelas XI SMA.

Kata kunci: permainan *Hydrocarbon Adventures*, media pembelajaran, Senyawa Hidrokarbon

Abstract

This research aims to produce Hydrocarbon Adventures game that are feasible to be used as learning media on the topic Hydrocarbon Compounds based on the validity, practicality and effectiveness of learning media. This type of research is development research using the ADDIE development design, namely Analysis, Design, Develop, Implement, and Evaluate. However, this research is limited to the stage of Develop precisely in trials on a small group scale. The game was tested on 20 students of class XI MIA at SMAN Jogoroto Jombang. Validity obtained from the results of validation, practicality obtained from the results of student response questionnaires and observations of student activities, and effectiveness obtained from student learning outcomes. The results showed that the validity of the game obtained got a validity percentage of 80-100% with a value more than or equal to 3 in each aspect assessed, the practicality of the game got an interpretation of the student's response score of 85-100% and observation of student activities got a percentage of 75-100% in every aspect assessed, effectiveness gained from completeness of learning individually and classically by 100%. Based on the results of the research, it can be concluded that the Hydrocarbon Adventures game is feasible of being used as a learning media on the topic Hydrocarbon Compounds of Class XI high school.

Keywords: *Hydrocarbon Adventures game, learning media, Hydrocarbon Compounds*

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat, menuntut guru untuk berinovasi terhadap penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Dalam proses

pembelajaran teknologi mampu berperan mempengaruhi pengembangan kurikulum dengan tiga cara, yaitu: (1) penggunaan teknologi baru menjadi tujuan sosial dari kurikulum, (2) teknologi menyediakan sumber daya bagi

perkembangan kurikulum, karena dapat membuat pendidik menemukan dan mengumpulkan materi ajar dan juga menuntun peserta didik dalam pembelajaran. (3) teknologi dapat menyediakan alat untuk menilai berbagai bidang praktik, seperti simulasi, yaitu membuat model atau alat visualisasi pada bidang sains dan alat menganalisis naskah pada literatur [1].

Kurikulum 2013 yang diterapkan saat ini menuntut siswa untuk menemukan informasi secara mandiri dari hasil interaksi mereka dengan lingkungan di dalam maupun luar sekolah. Lingkungan tersebut meliputi tempat belajar, metode, media, sistem penilaian, serta sarana dan prasarana yang diperlukan untuk mengemas pembelajaran dan mengatur bimbingan belajar, sehingga memudahkan siswa belajar [2]. Dalam proses pembelajaran guru berperan sebagai fasilitator, mediator dan pembimbing.

Media pembelajaran digunakan untuk membantu siswa untuk lebih memahami materi dan juga membuat proses pembelajaran lebih menarik. Hal tersebut didukung oleh hasil pra penelitian yang dilakukan pada bulan Oktober 2017 yaitu sebesar 90% siswa menyatakan tertarik mempelajari materi kimia apabila disajikan dalam media pembelajaran berupa permainan.

Menurut Hamalik dalam [3] berpendapat bahwa penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, bahkan memberikan pengaruh psikologis yang baik terhadap siswa. Selain itu media pembelajaran juga dapat meningkatkan pemahaman, menyajikan data, dan memadatkan informasi sehingga mempermudah siswa dalam proses pembelajaran.

Sesuai dengan standar kompetensi lulusan dan standar isi, pembelajaran harusnya memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran [4]. Pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi merupakan salah satu strategi untuk mencapai tujuan pembelajaran. Teknologi tidak lagi dianggap sebagai sesuatu yang baru. Kenyataannya penggunaan perangkat mobile (*smartphone*, PDA atau *tablet*) sudah tidak asing lagi di kalangan siswa. Hal tersebut didukung dari hasil pra penelitian, yaitu sebanyak 97% siswa membawa *handphone* selama kegiatan pembelajaran di sekolah.

Senyawa hidrokarbon merupakan salah satu materi pokok pada kurikulum kimia SMA.

Materi senyawa hidrokarbon penting untuk dipelajari, karena konsep-konsep dalam materi senyawa hidrokarbon akan digunakan sebagai dasar dalam mempelajari materi selanjutnya, seperti minyak bumi, senyawa turunan alkana, makromolekul (polimer), dan benzena.

Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran kimia di SMAN Jogoroto, Jombang menyatakan bahwa siswa sulit memahami materi Senyawa Hidrokarbon terutama pada penamaan senyawa. Selain itu terlalu banyak gugus yang harus dipelajari, sehingga apabila tidak banyak berlatih siswa akan mengalami kesulitan. Berdasarkan hasil data pra penelitian, sebanyak 77% siswa menyatakan materi senyawa hidrokarbon merupakan materi yang sulit dipelajari. Menurut 42% siswa, kesulitan tersebut disebabkan oleh media pembelajaran yang digunakan kurang menarik.

Tersedianya fasilitas yang sudah mendukung menjadikan materi belajar dapat diberi sentuhan multimedia. Multimedia ini bisa lebih menarik jika diracik dalam sebuah permainan. Permainan dapat menambah minat siswa dimana siswa harus mengikuti aturan yang telah ditentukan dan berusaha untuk mencapai tujuan yang menantang [5]. Permainan mempunyai kelebihan sebagai media pendidikan, antara lain bersifat menghibur, terdapat unsur kompetisi, memungkinkan adanya partisipasi aktif dari siswa, bersifat luwes mudah dibuat dan diperbanyak [6]. Untuk itu perlu dikembangkan sebuah permainan yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

Berdasarkan wawancara terhadap guru mata pelajaran kimia di SMAN Jogoroto, selama ini belum pernah digunakan media pembelajaran berupa permainan untuk materi senyawa hidrokarbon. Media pembelajaran yang dipakai selama ini adalah *modymod*. Guru mata pelajaran kimia di SMAN Jogoroto juga menyatakan tertarik untuk menggunakan media pembelajaran berupa permainan apabila sudah dikembangkan. Selain itu, sebanyak 90% siswa menyatakan tertarik mempelajari materi kimia apabila disajikan dalam media pembelajaran berupa permainan.

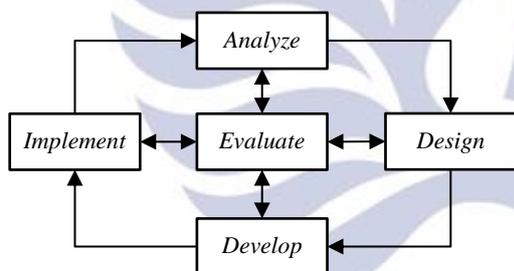
Berdasarkan permasalahan tersebut, media pembelajaran berupa permainan pada materi hidrokarbon yang ada belum mengatasi permasalahan tersebut. Media yang sudah dikembangkan sebelumnya, yaitu *Diamond Chemistry Adventure* penggunaannya masih terbatas pada komputer atau *laptop*. Sehingga perlu dikembangkan media pembelajaran berupa

permainan *Hydrocarbon Adventures* pada materi senyawa hidrokarbon yang dapat dioperasikan pada *handphone* yang berbasis *Android* dengan versi minimum 4.4 (*KitKat*). Dengan adanya permainan ini, pembelajaran akan menjadi lebih aktif dan bermakna bagi siswa. Media pembelajaran ini diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi senyawa hidrokarbon.

Selain itu, posisi permainan *Hydrocarbon Adventures* adalah sebagai sumber belajar mandiri. Yaitu dapat digunakan siswa dengan atau tanpa guru mata pelajaran yang bersangkutan. Media pembelajaran yang dikembangkan harus memenuhi kelayakan media agar dapat digunakan dalam pembelajaran. Kelayakan media pembelajaran tersebut ditinjau dari aspek validitas, aspek keefektifan., dan aspek kepraktisan.

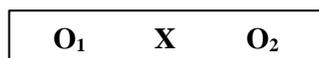
METODE

Penelitian ini mengadaptasi model instruksional ADDIE dengan dasar pertimbangan bahwa model tersebut cocok untuk mengembangkan produk. Desain instruksional ADDIE terdiri dari lima fase yaitu *Analyze*, *Design*, *Develop*, *Implement*, dan *Evaluate* [7]. Namun, pada penelitian ini dibatasi sampai tahap *Develop* (Pengembangan) tepatnya pada uji coba pada skala kelompok kecil.



Gambar 1. Desain Instruksional ADDIE[8]

Uji coba pada skala kelompok kecil dilakukan pada 20 siswa di SMA Negeri Jogoroto, Jombang. Uji coba ini dilakukan dengan menggunakan *one group pretest-posttest design*.



Keterangan :

- O₁ = Nilai pretest untuk pemahaman konsep siswa sebelum menggunakan permainan
- O₂ = Nilai posttest untuk pemahaman konsep siswa sesudah menggunakan permainan
- X = Pembelajaran dengan menggunakan permainan

[9]

Validitas permainan didapat dari penilaian ahli media/kimia pada lembar validasi dengan rentang nilai 1 – 5. Kemudian hasilnya dihitung menggunakan rumus berikut.

$$P(\%) = \frac{\sum \text{Skor total}}{\text{skor kriterium}} \times 100\%$$

Skor kriterium= skor tertinggi tiap item x jumlah item x jumlah responden [11].

Hasil analisis lembar validasi ahli media/kimia digunakan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan dengan menggunakan interpretasi skor seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Interpretasi Skor Validasi

| Persentase | Penilaian |
|------------|---------------------|
| 0%-20% | Sangat kurang Valid |
| 21%-40% | Kurang Valid |
| 41%-60% | Cukup Valid |
| 61%-80% | Valid |
| 81%-100 | Sangat Valid |

[10]

Berdasarkan kriteria tersebut, permainan *Hydrocarbon Adventures* dikatakan valid apabila interpretasi skor pada setiap aspek yang dinilai lebih dari atau sama dengan 61% dan mendapatkan skor penilaian lebih dari atau sama dengan 3 untuk setiap kriteria yang dinilai.

Kepraktisan permainan diperoleh dari hasil analisis data respon siswa dan hasil observasi aktivitas siswa. Media pembelajaran yang dikembangkan dikatakan praktis apabila setiap indikator data respon siswa dan hasil observasi aktivitas siswa mendapatkan interpretasi skor lebih dari atau sama dengan 61%.

Keefektifan permainan ditinjau dari analisis hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Analisis data pemahaman konsep siswa menggunakan kriteria ketuntasan klasikal siswa. Ketuntasan belajar siswa dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut.

$$KB = \frac{T}{T_1} \times 100\%$$

Di mana:

- KB = ketuntasan belajar
- T = jumlah skor yang diperoleh siswa
- T₁ = jumlah skor total

[11]

Ketuntasan klasikal dinyatakan terpenuhi jika dalam kelas tersebut terdapat lebih dari atau sama dengan 85% siswa yang telah tuntas belajarnya, Depdikbud dalam [11]. Pada penelitian ini, permainan dikatakan efektif jika ketuntasan ketuntasan klasikal tercapai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validitas Permainan *Hydrocarbon Adventures*

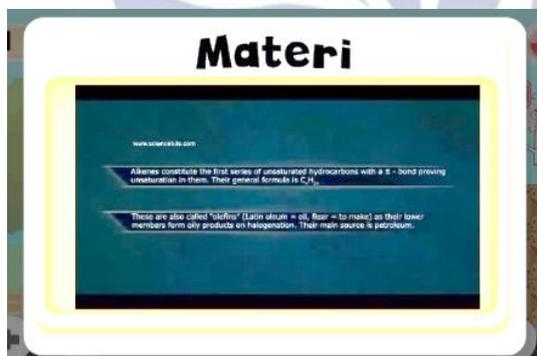
Validitas permainan didapat dari penilaian terhadap produk awal yang berhasil dikembangkan untuk melihat aspek validitas isi media, validitas konstruk, tampilan media,

rekayasa perangkat lunak, kualitas Bahasa, dan persyaratan permainan yang melibatkan dua dosen ahli materi/media. Hasil penilaian dari masing-masing komponen dipaparkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penilaian Validitas Isi

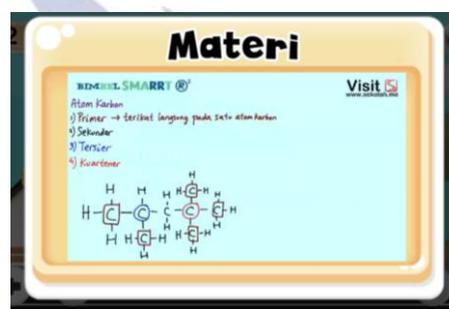
| No. | Aspek yang dinilai | Persentase (%) | Keterangan |
|-----|---|----------------|--------------|
| 1. | Konsep teori senyawa hidrokarbon pada permainan benar | 90,00 | Sangat Valid |
| 2. | Materi dalam permainan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator | 100,00 | Sangat Valid |
| 3. | Kesesuaian soal pada permainan dengan indikator pembelajaran | 80,00 | Valid |

Berdasarkan Tabel 2, aspek pertama pada validitas isi yaitu “Konsep teori senyawa hidrokarbon pada permainan benar” mendapatkan persentase validitas sebesar 90,00%. Persentase tersebut tergolong dalam kategori sangat valid karena masuk pada rentang 81%-100% yang artinya sangat valid. Maka kebenaran konsep teori senyawa hidrokarbon pada permainan *Hydrocarbon Adventures* dikatakan sangat valid. Hal tersebut dibuktikan bahwa materi yang ada dalam permainan seperti pada Gambar 2 sesuai dengan materi yang terdapat dalam buku Kimia Dasar [12].



Gambar 2. Tampilan Materi dalam Permainan

Aspek kedua yaitu “Materi dalam permainan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator” mendapatkan presentase validitas sebesar 100,00%. Presentase tersebut termasuk dalam rentang 81% - 100% yang tergolong pada kategori sangat valid. Sehingga kesesuaian materi dalam permainan *Hydrocarbon Adventures* dengan kompetensi dasar dan indikator dikatakan sangat valid. Kesesuaian materi dalam permainan dengan kompetensi dasar dan indikator terdapat pada setiap video dan materi dalam permainan. Contoh materi dalam permainan seperti pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Contoh Tampilan Materi dalam Permainan

Gambar 3 terdapat contoh materi tentang atom karbon primer, sekunder, tersier, dan kuartener sesuai dengan indikator kedua yaitu Membedakan atom C primer, sekunder, tersier, dan kuartener. Sesuai dengan teori Vygotsky, bahwa paling baik siswa belajar konsep yang berada dalam zona perkembangan terdekat (*zona of proximal development*) siswa. Indikator dalam permainan *Hydrocarbon Adventures* disusun berdasarkan kemampuan awal yang dimiliki siswa sebelum mempelajari materi senyawa hidrokarbon. Sasaran pengguna yang dituju adalah siswa yang sudah mempelajari materi prasyarat sebelum mempelajari materi senyawa hidrokarbon. Sehingga siswa dapat menerima pengetahuan baru dengan baik.

Aspek ketiga yaitu “Kesesuaian soal pada permainan dengan indikator pembelajaran” mendapatkan persentase sebesar 80,00%. Persentase tersebut masuk dalam rentang 61% - 80% yang berarti valid. Sehingga kesesuaian soal dengan indikator pembelajaran pada permainan *Hydrocarbon Adventures* dikatakan valid.

Menurut Gagne dan Briggs [3], media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pembelajaran. Materi yang disajikan pada

permainan *Hydrocarbon Adventures* disesuaikan dengan kompetensi dasar kurikulum 2013. Berdasarkan Tabel 3 masing-masing aspek yang telah dinilai mendapatkan skor ≥ 3 dan memiliki persentase $\geq 61\%$. Sehingga validitas isi

permainan *Hydrocarbon Adventures* dinyatakan valid. Artinya, permainan *Hydrocarbon Adventures* dapat digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran dengan validitas isi valid.

Tabel 3. Hasil Penilaian Validitas Konstruk

| No. | Aspek yang dinilai | Persentase (%) | Keterangan |
|-----|--|----------------|--------------|
| 1. | Ada unsur membimbing | 80,00 | Valid |
| 2. | Ada keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari | 80,00 | Valid |
| 3. | Permainan sebagai media pembelajaran mudah diperbanyak | 90,00 | Sangat Valid |
| 4. | Aspek komunikasi audio dan visual | | |
| a. | Kesesuaian ukuran teks dan gambar pada permainan <i>Hydrocarbon Adventures</i> | 80,00 | Valid |
| b. | Kesesuaian ilustrasi gambar dengan materi pada permainan <i>Hydrocarbon Adventures</i> | 90,00 | Sangat Valid |
| c. | Kesesuaian pemilihan warna tampilan pada permainan <i>Hydrocarbon Adventures</i> | 80,00 | Valid |
| d. | Kesesuaian penggunaan audio meliputi <i>sound effect, backsound</i> , dan musik pada permainan <i>Hydrocarbon Adventures</i> | 90,00 | Sangat Valid |
| 5. | Rekayasa perangkat lunak | | |
| a. | Program media mudah dikelola/dipelihara (Maintanable) | 80,00 | Valid |
| b. | Program mudah digunakan (Usabilitas) | 80,00 | Valid |
| c. | Kemudahan diinstal di perangkat (Kompabilitas) | 90,00 | Sangat Valid |
| 6. | Kebenaran penggunaan Bahasa Indonesia pada permainan <i>Hydrocarbon Adventures</i> | 80,00 | Valid |
| 7. | Persyaratan permainan | | |
| a. | Ada umpan balik dalam permainan bila salah atau benar | 100,00 | Sangat Valid |
| b. | Ada/mempunyai aturan bermain | 80,00 | Valid |
| c. | Permainan memotivasi untuk belajar | 80,00 | Valid |

Berdasarkan Tabel 3, aspek pertama dari validitas konstruk mendapatkan persentase penilaian sebesar 80,00%. Persentase tersebut termasuk dalam rentang 61% - 80% yang berarti valid. Sesuai dengan kriteria permainan sebagai media pembelajaran, permainan memiliki petunjuk untuk pemain sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai [13]. Media pembelajaran permainan *Hydrocarbon Adventures* ini berisikan materi berupa langkah-langkah yang membimbing siswa untuk belajar memberikan nama senyawa hidrokarbon sesuai dengan aturan IUPAC.

Berdasarkan Tabel 3, aspek kedua dari validitas konstruk mendapatkan persentase penilaian sebesar 80,00%. Persentase tersebut termasuk dalam rentang 61% - 80% yang berarti valid. Permainan *Hydrocarbon Adventures* berisikan materi berupa contoh penggunaan senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga sesuai dengan silabus pelajaran kimia kurikulum 2013 yaitu adanya kegiatan pembelajaran mengamati senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari.

Aspek ketiga dari validitas konstruk berdasarkan Tabel 3 mendapatkan persentase penilaian sebesar 90,00% yang berarti sangat valid karena termasuk dalam rentang 81% - 100%. Sesuai dengan pendapat Arsyad [3] bahwa media pembelajaran memiliki ciri distributif

sehingga memungkinkan suatu informasi ditransformasikan melalui ruang dan secara bersamaan informasi tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa. Permainan *Hydrocarbon Adventures* dapat diperbanyak dan disebar luaskan secara mudah dengan cara mengnyalin atau mengirim file .apk sehingga bisa dipasang pada perangkat *Android*.

Berdasarkan Tabel 3 aspek keempat dinyatakan valid. Hal tersebut karena masing-masing indikator yang telah dinilai mendapatkan skor lebih dari atau sama dengan 3 dan memiliki persentase lebih dari atau sama dengan 61%. Media pembelajaran memiliki kegunaan salah satunya yaitu dapat memperjelas penyajian atau penyampaian materi kepada siswa [6]. Sesuai dengan hasil penilaian, permainan *Hydrocarbon Adventures* memiliki tampilan visual dan audio yang sudah sesuai sehingga dapat memperjelas penyampaian materi dengan baik.

Berdasarkan Tabel 3 aspek kelima masing-masing indikatornya mendapatkan skor lebih dari atau sama dengan 3 dan memiliki persentase lebih dari atau sama dengan 61%, sehingga permainan *Hydrocarbon Adventures* sudah memenuhi aspek rekayasa perangkat lunak dengan dinyatakan valid. Menurut Wahono [14] aspek rekayasa perangkat lunak meliputi *maintainable* yaitu mudah dikelola. Kompabilitas yaitu kemudahan dipasang atau

dijalankan pada berbagai *hardware* dan *software* yang ada. Permainan *Hydrocarbon Adventures* mudah dikelola karena materi dapat diperbarui atau dirubah apabila ada kesalahan isi. Selain itu, permainan *Hydrocarbon Adventures* dapat dipasang pada berbagai perangkat *mobile* dengan sistem operasi *Android* dengan versi minimum 4.4 (*Kitkat*).

Berdasarkan Tabel 3 aspek keenam dinyatakan valid. Hal tersebut karena indikator dari aspek tersebut yaitu "kebenaran penggunaan Bahasa Indonesia pada permainan *Hydrocarbon Adventures*" mendapatkan persentase penilaian sebesar 80,00%. Persentase tersebut termasuk dalam rentang 61% - 80% yang dikategorikan valid. Ketepatan tata bahasa dan ejaan pada konten permainan yang dikembangkan dapat mempengaruhi pemahaman siswa terhadap fakta, konsep, prinsip, hukum, ataupun teori yang diajarkan. Aspek kebahasaan meliputi kaidah-kaidah dalam penulisan kalimat dan kata-kata yang baik dan benar menurut kaidah Bahasa Indonesia, agar bahasa dapat dimengerti oleh peserta didik dan informasi dapat tersalurkan dengan baik kepada siswa. Hal tersebut sejalan dengan Djamarah [15] mengatakan bahwa media yang memiliki bahasa yang tepat dan dapat dimanfaatkan oleh guru adalah media yang sesuai dengan misi tujuan dari sebuah indikator pembelajaran.

Tabel 4. Hasil Angket Respon Siswa

| No. | Aspek Penilaian | Pernyataan | Persentase (%) | Kategori |
|-----|--|--|----------------|-------------|
| 1. | Ketertarikan terhadap permainan sebagai media pembelajaran | Belajar kimia menggunakan media pembelajaran berupa permainan <i>Hydrocarbon Adventures</i> sangat menyenangkan | 95,00 | Sangat Baik |
| | | Saya ingin bermain meskipun tidak dalam pembelajaran di kelas | 85,00 | Sangat Baik |
| 2. | Keterbaruan permainan | Saya pernah bermain permainan seperti ini sebelumnya pada materi senyawa hidrokarbon (*) | 85,00 | Sangat Baik |
| 3. | Kebermanfaatan permainan | Belajar menggunakan permainan " <i>Hydrocarbon Adventures</i> " dapat membantu saya dalam memahami konsep materi pokok kimia senyawa hidrokarbon | 100,00 | Sangat Baik |
| | | Saya bisa memanfaatkan perangkat <i>android</i> saya untuk bermain sambil belajar | 100,00 | Sangat Baik |
| | | Belajar kimia menggunakan media permainan dapat memotivasi belajar | 100,00 | Sangat Baik |
| | | Saya sangat terbantu dengan adanya permainan ini saya mengerti dan faham materi senyawa hidrokarbon | 100,00 | Sangat Baik |
| 4. | Kemudahan dalam menggunakan permainan | Saya tidak mengalami kesulitan dalam memasang permainan ini | 85,00 | Sangat Baik |
| | | Tidak mudah bagi saya untuk mengoperasikan permainan ini (*) | 85,00 | Sangat Baik |
| 5. | Kebahasaan dalam permainan | Saya bisa memahami bahasa yang digunakan dalam permainan | 100,00 | Sangat Baik |

Berdasarkan Tabel 3 aspek ketujuh masing-masing indikatornya mendapatkan skor lebih dari atau sama dengan 3 dan memiliki persentase lebih dari atau sama dengan 61%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa permainan *Hydrocarbon Adventures* sudah memenuhi aspek persyaratan permainan dengan dinyatakan valid.

Berdasarkan data hasil penilaian dari validitas isi dan validitas konstruk, maka permainan *Hydrocarbon Adventures* dinyatakan valid dengan beberapa perbaikan dan bisa diujikan didalam proses pembelajaran. Hal tersebut karena permainan *Hydrocarbon Adventures* telah memenuhi kriteria validitas isi dan validitas konstruk. Yaitu dengan mendapatkan hasil persentase penilaian pada setiap aspek yang dinilai lebih dari atau sama dengan 61% dan mendapatkan skor penilaian lebih dari atau sama dengan 3 untuk setiap kriteria yang dinilai.

Kepraktisan Permainan *Hydrocarbon Adventures*

Kepraktisan permainan *Hydrocarbon Adventures* ditinjau dari hasil angket respon siswa dan didukung dengan hasil observasi aktivitas siswa. Angket diberikan kepada siswa yang terlibat dalam tahap uji coba pada akhir pertemuan. Hasil angket respon siswa dipaparkan pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4 aspek pertama yaitu ketertarikan siswa terhadap permainan *Hydrocarbon Adventures* mendapatkan hasil persentase pada masing-masing pernyataan lebih dari atau sama dengan 61% sehingga dinyatakan baik. Sesuai dengan pendapat Sudjana dan Rivai [16] bahwa pengajaran dengan menggunakan media akan lebih menarik dan menumbuhkan minat belajar siswa. Hasil tersebut ditunjukkan oleh respon siswa sebanyak 95,00% menyatakan setuju dengan pernyataan bahwa belajar kimia menggunakan media pembelajaran berupa permainan *Hydrocarbon Adventures* sangat menyenangkan dan sebanyak 85,00% siswa ingin bermain permainan *Hydrocarbon Adventures* meskipun tidak dalam pembelajaran di kelas.

Berdasarkan hasil observasi aktivitas siswa, ketertarikan siswa terhadap permainan *Hydrocarbon Adventures* sebagai media pembelajaran dinyatakan baik dengan mendapatkan persentase $\geq 61\%$ pada masing-masing indikator yang diamati. Hasil observasi tersebut mendukung hasil respon siswa tentang ketertarikan terhadap permainan *Hydrocarbon Adventures* sebagai media pembelajaran. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa tertarik terhadap permainan *Hydrocarbon Adventures* sebagai media pembelajaran. Sesuai dengan hasil penelitian dari Rosyidah dan Lutfi [17] bahwa permainan untuk tujuan pendidikan lebih disukai oleh para siswa sehingga ketika pembelajaran siswa akan terpusat perhatiannya jika diberikan permainan edukatif sebagai media pembelajarannya.

Berdasarkan Tabel 4 aspek keterbaruan permainan mendapatkan persentase 85,00%. Hasil tersebut tergolong dalam kategori sangat baik karena berada pada rentang antara 81%-100%. Sebagai media pembelajaran, keterbaruan permainan *Hydrocarbon Adventures* menambah minat siswa untuk memainkan permainan ini dan juga menarik minat siswa untuk belajar.

Berdasarkan Tabel 4 masing-masing pernyataan pada aspek kebermanfaatan permainan *Hydrocarbon Adventures* memiliki persentase lebih dari atau sama dengan 61% sehingga dinyatakan baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa permainan *Hydrocarbon Adventures* memberikan manfaat kepada siswa. Kebermanfaatan permainan *Hydrocarbon Adventures* didukung oleh hasil angket siswa bahwa sebanyak 100% siswa setuju bahwa

belajar menggunakan permainan *Hydrocarbon Adventures* membantu untuk memahami materi senyawa hidrokarbon.

Manfaat lain dari dikembangkannya permainan *Hydrocarbon Adventures* yaitu siswa dapat memanfaatkan perangkat *Android* sebagai sarana untuk bermain dan belajar sesuai dengan hasil angket siswa pada Tabel 4. Permainan *Hydrocarbon Adventures* dapat memotivasi siswa untuk belajar. Hal tersebut dinyatakan oleh siswa sebanyak 100% setuju bahwa belajar kimia menggunakan permainan *Hydrocarbon Adventures* media dapat memotivasi belajar. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Hung [18] bahwa siswa dalam kelompok pembelajaran berbasis permainan menunjukkan motivasi belajar yang lebih tinggi secara signifikan daripada siswa dalam kelompok pembelajaran tanpa berbasis permainan. Permainan *Hydrocarbon Adventures* dapat membantu siswa mengerti dan memahami materi senyawa hidrokarbon. Hal ini sesuai dengan pendapat Aqib [19] bahwa penggunaan media dapat membantu proses penyampaian materi, menyajikan materi lebih jelas dan menarik, memunculkan interaksi, efisiensi waktu dan tenaga, menumbuhkan sikap positif terhadap proses dan materi belajar.

Berdasarkan Tabel 4 aspek kemudahan dalam menggunakan permainan *Hydrocarbon Adventures* mendapatkan persentase lebih dari atau sama dengan 61% pada setiap pernyataan, sehingga kemudahan dalam menggunakan permainan *Hydrocarbon Adventures* dinyatakan baik. Kemudahan dalam menggunakan permainan *Hydrocarbon Adventures* dibuktikan dengan 85,00% siswa tidak mengalami kesulitan dalam memasang permainan *Hydrocarbon Adventures* dan sebanyak 85,00% siswa menyatakan mudah untuk mengoperasikan permainan ini.

Berdasarkan hasil observasi aktivitas siswa, kemudahan penggunaan permainan *Hydrocarbon Adventures* sebagai media pembelajaran terdapat dua aspek yang diamati oleh observer. Aspek pertama, "siswa dapat mengoperasikan permainan tanpa bantuan guru atau teman" mendapatkan hasil persentase sebesar 100% yang termasuk pada kategori sangat baik. Aspek kedua, "siswa dapat memasang permainan tanpa bantuan guru atau teman" mendapatkan hasil persentase sebesar 75,00% yang termasuk pada kategori baik. Hasil tersebut dikarenakan terdapat bebasnya siswa

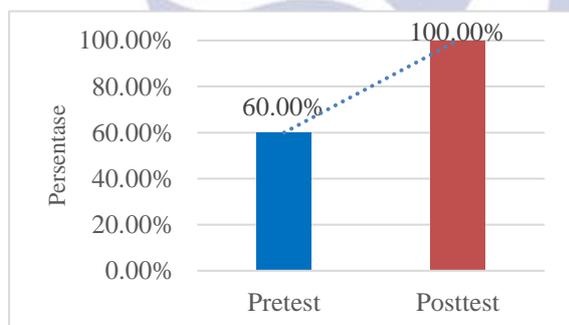
yang belum bisa memasang aplikasi selain dari *Playstore*.

Kemudahan penggunaan permainan *Hydrocarbon Adventures* sebagai media pembelajaran berdasarkan hasil observasi terhadap aktivitas siswa mendapatkan persentase $\geq 61\%$ pada setiap indikator yang diamati. Sehingga kemudahan penggunaan permainan *Hydrocarbon Adventures* sebagai media pembelajaran dinyatakan baik. Hasil tersebut sesuai dengan hasil angket respon siswa tentang kemudahan penggunaan permainan *Hydrocarbon Adventures* sebagai media pembelajaran yang dinyatakan baik.

Kebahasaan dalam permainan *Hydrocarbon Adventures* berdasarkan Tabel 4 mendapatkan persentase sebesar 100%. Hasil tersebut termasuk dalam rentang 81%-100% sehingga dikategorikan sangat baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa Bahasa yang digunakan dalam permainan *Hydrocarbon Adventures* dapat dengan mudah dipahami oleh siswa.

Keefektifan Permainan *Hydrocarbon Adventures*

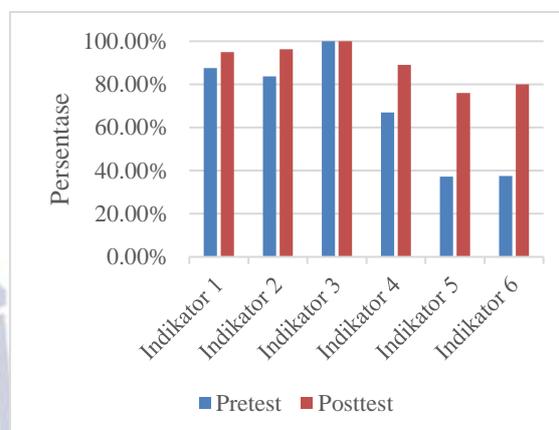
Keefektifan permainan *Hydrocarbon Adventures* ditinjau dari hasil belajar siswa. Berikut nilai hasil belajar siswa maka dapat dibuat grafik persentase ketuntasan klasikal dari nilai *pretest* dan *posttest* sesuai dengan Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Persentase Ketuntasan Klasikal *Pretest* dan *Posttest*

Menurut Nieveen [20] kriteria hasil pengembangan dikatakan efektif apabila pembelajaran dengan menggunakan media yang dikembangkan dapat mencapai indikator tujuan pembelajaran. Pencapaian indikator tujuan pembelajaran dapat diketahui dari ketuntasan individu dan klasikal siswa. Berdasarkan Gambar 4 terjadi peningkatan persentase ketuntasan klasikal hasil belajar siswa dari 60,00% pada tahap *pretest* menjadi 100% pada tahap *posttest*. Peningkatan ketuntasan klasikal hasil belajar

terjadi pada masing-masing indikator. Sesuai dengan data peningkatan hasil belajar pada setiap indikator maka dapat dibuat grafik ketuntasan klasikal masing-masing indikator sesuai Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Grafik Ketuntasan Klasikal Indikator

Indikator pertama yaitu “mendeskripsikan kekhasan atom karbon dalam membentuk senyawa karbon” mengalami peningkatan ketuntasan klasikal dari 87,50% menjadi 95,00%. Indikator kedua yaitu “membedakan atom C primer, sekunder, tersier, dan kuartener” mengalami peningkatan ketuntasan klasikal dari 83,75% menjadi 96,25% sehingga ketuntasan klasikal tercapai. Indikator ketiga yaitu “menentukan kegunaan senyawa hidrokarbon dalam berbagai bidang” ketuntasan klasikal tetap sebesar 100%. Hal tersebut karena pada indikator ini terdapat dua soal yang semuanya merupakan soal C1 sehingga siswa bias menjawab dengan benar. Indikator keempat yaitu “mengelompokkan senyawa hidrokarbon berdasarkan jenis ikatannya (alkana, alkena, dan alkuna)” ketuntasan klasikalnya meningkat dari 67,00% yang tidak tuntas menjadi 89,00% tuntas. Indikator kelima yaitu “memberi nama senyawa alkana, alkena, dan alkuna berdasarkan IUPAC” mengalami peningkatan ketuntasan dari 37,14% menjadi 76,43%. Indikator keenam yaitu “menganalisis struktur senyawa hidrokarbon berdasarkan tata nama dan penggolongan senyawanya” mengalami peningkatan ketuntasan dari 37,50% menjadi 80,00%. Pada indikator kelima dan keenam masih belum mencapai ketuntasan klasikal. Hal tersebut dimungkinkan terjadi karena kurangnya waktu penggunaan permainan pada bagian indikator tersebut. Selain itu, karena soal tes pada kedua indikator tersebut berada pada urutan akhir, sehingga siswa kekurangan waktu untuk menjawab soal tersebut. Kurangnya waktu

disebabkan oleh banyaknya waktu yang terpakai saat pemasangan permainan *Hydrocarbon Adventures*. Hal tersebut terjadi karena ada sebagian siswa yang tidak bias memasang permainan, sesuai dengan hasil observasi aktivitas siswa bahwa sebanyak 75% saja siswa yang bias memasang permainan tanpa bantuan guru.

Berdasarkan hasil tersebut, masing-masing indikator mengalami peningkatan persentase ketuntasan klasikal. Sesuai dengan hasil penelitian Andiastratik [21] yang menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar setelah penggunaan permainan. Hal ini menunjukkan bahwa permainan memberikan pengaruh yang baik terhadap hasil belajar siswa. Indikator keefektifan dalam pembelajaran ditandai dengan kecepatan pemahaman murid pada pelajaran lebih tinggi, murid bertambah kreatif, dan hasil belajar meningkat [10]. Sesuai dengan pernyataan tersebut tercapainya ketuntasan hasil belajar siswa yaitu sebanyak $\geq 85\%$ siswa telah tuntas pada *posttest* menunjukkan bahwa penggunaan permainan *Hydrocarbon Adventures* sebagai media pembelajaran dapat dikatakan efektif.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa permainan *Hydrocarbon Adventures* yang telah dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran karena telah memenuhi syarat kelayakan sebagai berikut.

1. Validitas permainan *Hydrocarbon Adventures* sebagai media pembelajaran pada materi senyawa hidrokarbon yang dikembangkan telah terpenuhi dengan mendapatkan interpretasi skor lebih dari atau sama dengan 61% dan skor penilaian lebih dari atau sama dengan 3 untuk setiap aspek yang dinilai.
2. Kepraktisan permainan *Hydrocarbon Adventures* sebagai media pembelajaran pada materi senyawa hidrokarbon yang dikembangkan telah terpenuhi dengan mendapatkan interpretasi skor respon siswa dengan nilai lebih dari atau sama dengan 61% dan didukung hasil observasi aktivitas siswa dengan interpretasi skor lebih dari atau sama dengan 61% pada setiap aspek penilaian.

3. Keefektifan permainan *Hydrocarbon Adventures* sebagai media pembelajaran pada materi senyawa hidrokarbon yang dikembangkan telah terpenuhi ditinjau dari hasil belajar siswa sebanyak $\geq 85\%$ dinyatakan tuntas.

Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah dikemukakan, maka saran yang dapat diberikan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Permainan *Hydrocarbon Adventures* dikembangkan sebatas sampai tahap pengembangan tepatnya tahap uji coba pada skala kelompok kecil, sehingga disarankan untuk dapat dilanjutkan sampai tahap implementasi.
2. Dalam penggunaannya sebaiknya permainan dibagikan dan diinstal terlebih dahulu sebelum jam pelajaran dimulai, sehingga jam pembelajaran tidak banyak terpakai hanya untuk proses pemasangan permainan.
3. Permainan *Hydrocarbon Adventures* dapat digunakan dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *direct instructions* sesuai dengan materi pada permainan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Darling-Hammond, L., & Bransford, J. 2005. *Preparing Teachers for a Changing World: What Teachers Should Learn and be Able to Do*. San Francisco: Jossey-Bass.
2. Asyhar, R. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada (GP) Press.
3. Arsyad, A. 2010. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
4. Kemendikbud. 2016. *Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
5. Newby, T. J., Stepich, D. A., Lehman, J. D., & Russel, J. D. 2006. *Educational Technology for Teaching and Learning*. New Jersey: Pearson Merrill Prentice Hall.
6. Sadiman, A. S., Rahardjo, R., Haryono, A., & Rahardjito. 2012. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan*

- Pemanfaatannya. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persad.
- Branch, R. M. 2009. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Boston: Springer US.
 - Seel, N. M., Lehmann, T., Blumschein, P., & Podolskiy, O. A. (2017). *Instructional Design for Learning Theoretical Foundations*. Rotterdam: Sense Publishers.
 - Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
 - Riduwan. 2012. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
 - Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
 - Chang, Raymond. 2004. *Kimia Dasar*. Jakarta: Erlangga.
 - Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Russel, D. J. 2012. *Instructional Technology & Media For Learning: Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar* (9th ed.). (Terjemahan A. Rahman) Jakarta: Kencana.
 - Wahono, R. S. 2006, 21 Juni. *Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran*. Retrieved from RomiSatriaWahono.net: <https://romisatriawahono.net/2006/06/21/aspek-dan-kriteria-penilaian-media-pembelajaran/>
 - Djamarah, Bahri, S., & Zain, A. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
 - Sudjana, N., & Rivai, A. 2011. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
 - Rosyidah, L., & Lutfi, A. 2016. Pengembangan Permainan Dart Periodic Berbasis Computer Assisted Instruction (CAI) sebagai Media Pembelajaran pada Materi Sistem Periodik Unsur. *Unesa Journal of Chemical Education*, 33-41.
 - Hung, C.-M., Huang, I., & Hwang, G.-J. (2014). Effects of digital game-based learning on students' self-efficacy, motivation, anxiety, and achievements in learning mathematics. *Journal of Computers in Education*, 1(2-3), 151-166. doi:<https://doi.org/10.1007/s4069>
 - Aqib, Z. 2013. *Model-model, Media, dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Bandung: Yrama Widya.
 - Akker, J. v., Bannan, B., Kelly, A. E., Nieveen, N., & Plomp, T. 2013. *Educational Design Research Part A: An introduction*. (T. Plomp, & N. Nieveen, Eds.) Enschede: SLO, Enschede.
 - Andiastutik, E., & Lutfi, A. (2017). Pengembangan Permainan Diamond Chemistry Adventure sebagai Media Pembelajaran pada Materi Pokok Hidrokarbon Kelas XI SMA. *UNESA Journal of Chemical Education*, 212-218.