

**PENGEMBANGAN PERMAINAN YUBE CHEMIST SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN PADA MATERI SISTEM PERIODIK
UNSUR UNTUK SISWA KELAS X SMA**

**DEVELOPING OF YUBE CHEMIST GAME AS INSTRUCTIONAL MEDIUM OF
PERIODIC TABLE FOR TENTH GRADE SENIOR HIGH SCHOOL**

Dwi Rahmi Putri dan Achmad Lutfi

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Surabaya
email: dwirahmiputri@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan permainan *Yube Chemist* sebagai media pembelajaran pada materi Sistem Periodik Unsur untuk Siswa Kelas X SMA berdasarkan kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan permainan. Jenis penelitian ini termasuk penelitian dan pengembangan (R&D) dengan langkah-langkah sebagai berikut: (1) potensi dan masalah, (2) mengumpulkan informasi, (3) desain permainan, (4) validasi permainan, (5) revisi permainan, dan (6) uji coba permainan. Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari lembar telaah permainan, validasi permainan, observasi aktivitas siswa, hasil belajar siswa, dan respon siswa. Permainan ini ditelaah dan divalidasi oleh 2 dosen kimia dan 1 guru kimia. Permainan diuji cobakan pada 10 siswa kelas X MIPA 4 SMA Negeri 4 Sidoarjo untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan permainan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permainan *Yube Chemist* layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi Sistem Periodik Unsur untuk Siswa Kelas X SMA. Hal tersebut ditunjukkan dari (1) kevalidan mendapatkan persentase sebesar 81,27% berdasarkan validitas isi dan validitas konstruk, (2) kepraktisan mendapatkan persentase sebesar 99% berdasarkan angket respon siswa, dan (3) keefektifan mendapatkan persentase sebesar 93,39% berdasarkan hasil observasi aktivitas siswa dan 100% berdasarkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: Permainan *Yube Chemist*, Media Pembelajaran, Sistem Periodik Unsur

Abstract

The purpose of this study aims to determine the feasibility of Yube Chemist game as instructional media on Periodic Table for X grade of Senior High School based on criteria of the validity, practicality, and effectiveness of the game. This study used Research and Development (R & D) design which consists of 6 steps as follows: (1) the potentials and problems, (2) information collecting, (3) designing the game, (4) validation of game, (5) revision of game, and (6) try-out game. The research instrument used were sheets of games examination, games validation sheet, observation sheet of student activity, result of students' achievement, and questionnaires for students' responses. This game was examined and validated by two lecturers of chemistry and one chemistry teacher. The game was tried out on 10 students of class X science 4 in SHS 4 Sidoarjo to know practically and effectiveness of the game. The results showed that the Yube Chemist game as a instructional medium of Periodic Table for X grade of Senior High School is feasible. The result showed that (1) for validity reached 81.27% based on content validity and construct validity; (2) for practicality reached 99% based on the results of students' responses, and (3) for effectiveness reached 93.39% based on observation of students activity and reached 100% from students' achievement

Keywords: *Yube Chemist Game, Instructional Medium, Periodic Table*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan bidang yang sangat penting dan memerlukan perhatian khusus dari semua lapisan masyarakat. Berbagai upaya secara terus menerus telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Salah satu upaya yang dilakukan oleh pemerintah adalah dengan penyempurnaan kurikulum pendidikan. Kurikulum yang digunakan saat ini adalah kurikulum 2013.

Kurikulum 2013 mengharapkan adanya pengembangan pola pikir diantaranya sebagai berikut: (1) pola pembelajaran yang berpusat pada guru menjadipembelajaran berpusat pada peserta didik; (2) pola pembelajaran alat tunggal menjadi pembelajaran berbasis alat multimedia; dan (3) pola pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran berpusat pada peserta didik [1]. Kurikulum 2013 juga bertujuan untuk mengembangkan kecerdasan intelektual dan kecemerlangan akademik. Hal ini dapat dilihat melalui hasil belajar siswa di mana siswa dapat dikatakan tuntas apabila mendapatkan predikat baik atau sangat baik [2].

Berdasarkan hasil pra penelitian di kelas XI MIA 3 SMA Negeri 4 Sidoarjo sebanyak 60,53% siswa memperoleh hasil belajar tidak lebih dari batas KKM = 75. Selain itu juga dapat diketahui bahwa penggunaan multimedia dalam pembelajaran hanya sebatas penggunaan LCD dengan persentase sebesar 43,37%.

Hasil belajar yang kurang optimal dapat diakibatkan karena kurangnya penggunaan media pembelajaran yang mendukung dalam penyampaian materi. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa adalah permainan. Kelebihan dari penggunaan permainan dalam pembelajaran dioptimalkan dengan menggunakan komputer. Penggunaan media pembelajaran berbasis komputer ternyata berpengaruh positif terhadap hasil belajar [3].

Oleh karena itu perlu dikembangkan permainan berbasis komputer yaitu permainan *Yube Chemist* sebagai media pembelajaran pada materi Sistem Periodik Unsur untuk kelas X SMA. Permainan ini digunakan untuk meningkatkan keaktifan, hasil belajar, dan semangat belajar siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) potensi dan masalah, (2) mengumpulkan informasi, (3) desain permainan, (4) validasi permainan, (5) revisi permainan, dan (6) uji coba permainan. Berikut penjelasan tahapan penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D):

1. Potensi dan masalah
Potensi adalah segala sesuatu yang dimiliki oleh guru, siswa, dan lingkungan sekolah yang dapat digunakan sebagai faktor pendukung dalam penelitian ini. Masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan oleh kurikulum dengan yang terjadi di lingkungan sekolah.
2. Mengumpulkan Informasi
Pengumpulan informasi dilakukan dengan dua cara yaitu analisis literatur dan analisis lapangan. Analisis literatur diperoleh secara teoritis sedangkan analisis lapangan diperoleh dari hasil pra penelitian. Hasil dari pengumpulan informasi ini sebagai bahan pendukung untuk mengembangkan media pembelajaran tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah yang ada.
3. Desain permainan
Setelah didapatkan informasi dari analisis literatur dan analisis lapangan maka diperoleh rencana untuk mengembangkan media pembelajaran berupa permainan berbasis komputer.
4. Validasi permainan

Validasi permainan merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah permainan yang dikembangkan valid digunakan sebagai media pembelajaran. Validasi dilakukan setelah permainan ditelaah dan direvisi sesuai masukan dari para penelaah. Permainan divalidasi oleh 2 dosen kimia dan 1 guru kimia.

5. Revisi permainan

Setelah permainan divalidasi oleh dosen kimia dan guru kimia, maka akan dapat diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki kembali permainan sesuai dengan masukan para validator.

6. Uji coba permainan

Permainan yang sudah divalidasi dan direvisi kemudian diuji cobakan secara terbatas kepada 10 siswa kelas X. Uji coba dilakukan dengan menggunakan sistem *One Group Pretest-Posttest Desain*. Hasil dari uji coba mendukung kriteria kepraktisan dan keefektifan permainan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut uraian hasil penelitian dan pembahasan tentang pengembangan permainan *Yube Chemist* sebagai media pembelajaran pada materi Sistem Periodik Unsur kelas X SMA dengan metode *Research and Development*:

1. Potensi dan Masalah

Potensi dari guru, siswa, dan lingkungan sekolah SMA Negeri 4 Sidoarjo sudah sangat mendukung untuk dilakukan suatu penelitian tentang pengembangan media pembelajaran berupa permainan. Para guru dan siswa di SMA Negeri 4 Sidoarjo memiliki keterampilan dasar spesifik yaitu mampu mengoperasikan komputer. Masalah yang didapatkan adalah masih banyak siswa yang mendapat nilai tidak lebih dari batas KKM = 75. Salah satu kemungkinan

rendahnya hasil belajar siswa adalah suasana pembelajaran yang kurang mendukung. Hal ini dapat dimungkinkan karena belum tersedianya media yang dapat membuat siswa merasa lebih tertarik dengan pelajaran kimia sehingga perlu dikembangkan media pembelajaran berupa permainan berbasis komputer yaitu *Yube Chemist*.

2. Mengumpulkan Informasi

Dalam mengumpulkan informasi terdapat dua tahapan yaitu analisis literatur dan analisis lapangan.

a. Analisis Literatur

Analisis literatur dalam penelitian ini meliputi analisis karakteristik kelompok umum sasaran dan merumuskan tujuan pembelajaran.

1) Menganalisis karakteristik umum siswa

Siswa yang menjadi subjek penelitian ini adalah 10 siswa kelas X MIA 4 SMAN 4 Sidoarjo. Karakteristik yang dimiliki siswa antara lain:

a) Siswa kelas X SMA rata-rata usia 16-18 tahun yang berada pada tahap operasi formal. Sebagian besar psikologi dalam diri anak pada tahap operasi formal dipengaruhi psikologi ketika mereka dibangku SMP, salah satunya adalah kesenangan akan bermain yang menuntut anak untuk selalu bergerak aktif.

b) Siswa SMA mengalami perkembangan aspek kognitif meliputi peningkatan fungsi intelektual, kapasitas memori dan bahasa, dan pemikiran konseptual.

c) Berfungsinya kegiatan kognitif tingkat tinggi yaitu membuat rencana, strategi, membuat keputusan-keputusan, serta memecahkan masalah.

2) Merumuskan tujuan pembelajaran

Pemilihan media pembelajaran juga mempertimbangkan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai. Perumusan tujuan pembelajaran

didasarkan pada indikator pembelajaran yaitu

- a) Mengaitkan hubungan nomor atom dalam menentukan konfigurasi elektron suatu unsur.
 - b) Mengaitkan hubungan nomor atom dalam menentukan letak unsur pada sistem periodik unsur.
 - c) Menganalisis keperiodikan jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan unsur dalam sistem periodik unsur.
- b. Analisis Lapangan

Tahap analisis lapangan dilakukan dengan pra penelitian di kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 4 Sidoarjo. Berdasarkan hasil pra penelitian diketahui bahwa (1) 48,65% siswa merasa sulit dalam mempelajari materi Sistem Periodik unsur, (2) 59,46% siswa memperoleh hasil belajar sama dengan batas KKM atau kurang dari batas KKM, (3) 48,65% guru lebih sering menggunakan media berupa papan tulis, (4) 43,24% guru pernah menggunakan media berupa permainan, (5) 48,65% siswa sangat setuju jika permainan digunakan sebagai media dalam pembelajaran, (6) 100% siswa tidak mengenal permainan yutnori, dan (7) 64,86% siswa tertarik menggunakan permainan yutnori dalam pembelajaran. Dari hasil pra penelitian tersebut, dapat diketahui bahwa media pembelajaran berupa permainan masih jarang digunakan. Salah satu keunggulan permainan yaitu mampu membantu tercapainya tujuan pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil pengumpulan informasi, maka diperlukan pengembangan permainan sebagai media pembelajaran.

3. Desain Permainan

Beberapa tahapan dalam mendesain permainan yaitu (1) pemilihan teknologi, (2) penyusunan alur cerita permainan, (3)

penyusunan *storyboard*, (4) pengumpulan gambar, (5) pengumpulan materi, (6) penyusunan soal, (7) penyusunan buku petunjuk, dan (8) telaah dan revisi.

- a. Pemilihan Teknologi
Teknologi yang digunakan dalam penyajian permainan *Yube Chemist* adalah komputer dengan menggunakan aplikasi Adobe Flash CS 5.
- b. Penyusunan Alur Cerita Permainan
Pada permainan ini, pemain terlebih dahulu memilih pion yang diinginkan. Pemain yang telah memilih pion kemudian mengocok *yube stick* yang secara otomatis akan mengarahkan langkah maju pion. Pion akan berhenti sesuai dengan hasil kocokan *yube stick*. Saat berhenti pada sebuah lingkaran, pemain diberi sebuah pertanyaan untuk dijawab. Jika pemain menjawab dengan benar, pemain akan mendapat skor 10. Jika salah pemain berhak mendapat kesempatan untuk menjawab kembali. Pada kesempatan ini jika pemain benar, pemain hanya mendapat skor 5. Namun jika salah, pemain tetap tidak mendapat skor.
- c. Penyusunan *Storyboard*
Penyusunan *storyboard* bertujuan untuk mempermudah *programmer* dalam mermbuat permainan. *Storyboard* dibuat dalam bentuk tabel yang tersusun atas audio (desain permainan) dan visual (musik permainan).
- d. Pengumpulan Gambar
Gambar yang digunakan dalam mendesain permainan bersumber dari internet. Gambar tersebut bertemakan pelajaran kimia seperti laboratorium, profesor, dan alat-alat kimia.
- e. Penyusunan Materi
Materi yang disajikan dalam permainan disusun dalam bentuk teks dan gambar. Penyusunan materi mengacu pada kurikulum 2013. Di dalam penyajian materi juga terdapat

contoh-contoh soal dan cara penyelesaiannya. Materi digunakan sebagai bantuan siswa dalam mengingat kembali informasi yang pernah ada sebelumnya.

Di dalam permainan terdapat dua materi yaitu (1) Letak Unsur pada Sistem Periodik Unsur dan (2) Sifat-sifat Keperiodikan Unsur. Materi pertama terbagi menjadi tiga sub materi yaitu (1) konfigurasi elektron, (2) unsur golongan A, dan (3) unsur golongan B. Materi kedua terbagi menjadi empat sub materi yaitu (1) jari-jari atom, (2) potensial ionisasi, (3) afinitas elektron, dan (4) keelektronegatifan.

f. Penyusunan Soal

Penyusunan soal didasarkan pada tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Soal-soal dalam permainan berjumlah 10 soal untuk setiap sub materi. Soal *pretest* dan *posttest* terbagi menjadi dua yaitu untuk materi Letak Unsur pada Sistem Periodik Unsur masing-masing sebanyak 10 soal pilihan ganda dan untuk materi Sifat-sifat Keperiodikan Unsur masing-masing sebanyak 16 soal pilihan ganda.

g. Pengumpulan Musik Permainan

Musik yang digunakan sebagai latar belakang permainan adalah "harvestmoon". Efek suara pada *feedback* benar adalah "ting" sedangkan untuk *feedback* salah adalah "grenade". Di akhir permainan jika pemain menyelesaikan tepat waktu maka terdapat efek suara "applause" sedangkan jika tidak tepat waktu terdapat efek suara "crowd boo". Musik-musik pendukung dalam permainan ini di dapatkan dari internet.

h. Penyusunan Buku Petunjuk

Buku petunjuk permainan terbagi menjadi dua yaitu untuk guru dan untuk siswa. Buku petunjuk berisikan tentang cara penggunaan permainan dan LKS. Cara penggunaan permainan

juga dilengkapi dengan gambar-gambar pendukung untuk memudahkan para pemain dalam memahami permainan.

i. Telaah dan Revisi

Permainan *Yube Chemist* telah ditelaah oleh 2 dosen kimia dan 1 guru kimia. Telaah permainan dilakukan dengan tujuan untuk meminta saran terhadap permainan yang dikembangkan dalam bentuk draft 1. Berikut adalah salah satu contoh perbaikan tampilan setelah ditelaah.



Gambar 1 Sebelum Perbaikan

Gambar 1 mendapat masukan dari penelaah yaitu penambahan menu petunjuk di tampilan *home*.



Gambar 2 Setelah Perbaikan

4. Validasi Permainan

Berdasarkan hasil telaah pada draft 1, maka dihasilkan perbaikan permainan *Yube Chemist* dalam bentuk draft 2. Draft 2 divalidasi oleh 2 dosen kimia dan 1 guru kimia. Validasi permainan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kevalidan permainan yang dikembangkan berdasarkan validitas isi dan validitas konstruk. Berikut adalah

hasil validasi yang diperoleh pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Validasi Permainan *Yube Chemist*

Aspek yang Dinilai	Rata-rata Penilaian	Persentase (%)
1. Kesesuaian isi	16	80
2. Keterampilan Proses Sains	4	80
3. Persyaratan Permainan	16,33	81,67
4. Kesesuaian Tampilan	20,33	81,33
5. Kesesuaian Bahasa	25	83,34
Rata-rata Hasil Validasi	16,33	81,27

Aspek yang dinilai pada Tabel 1 meliputi (1) validitas isi yaitu kriteria kesesuaian isi dan keterampilan proses sains dan (2) validitas konstruk yaitu kriteria permainan, tampilan, dan bahasa. Rata-rata hasil validasi memperoleh persentase sebesar 81,27% dengan kategori sangat valid [4].

Berdasarkan Tabel 1, aspek pertama yaitu kesesuaian isi mendapat persentase sebesar 80%. Menurut Uno [5], media merupakan alat komunikasi yang digunakan untuk membawa suatu informasi dari suatu sumber kepada penerima. Dari hasil penilaian tersebut maka permainan *Yube Chemist* dapat dijadikan alat komunikasi yang baik untuk menyajikan materi Sistem Periodik Unsur kepada siswa.

Aspek kedua yaitu keterampilan proses sains dengan perolehan persentase sebesar 80%. Persentase ini menunjukkan bahwa keterampilan proses sains dalam permainan sudah baik. Menurut Tedjasaputra [6] permainan dapat digunakan untuk melatih kemampuan-kemampuan tertentu. Salah satu kemampuan yang dilatihkan dalam permainan ini adalah

keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains menjadikan pembelajaran lebih bermakna [7]. Oleh karena itu, dengan adanya keterampilan proses sains dalam permainan *Yube Chemist* dapat menjadikan pembelajaran lebih bermakna.

Aspek ketiga yaitu persyaratan permainan mendapat persentase sebesar 81,67%. Setiap permainan harus mempunyai empat komponen utama yaitu (1) adanya pemain (pemain-pemain), (2) adanya lingkungan dimana para pemain berinteraksi, (3) adanya aturan-aturan main, dan (4) adanya tujuan-tujuan tertentu yang ingin dicapai [8]. Hasil persentase tersebut menunjukkan bahwa permainan ini sudah memenuhi komponen utama dalam permainan dengan sangat baik.

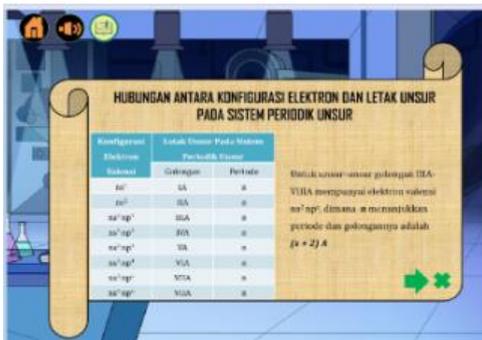
Aspek keempat yaitu kriteria tampilan mendapat persentase sebesar 81,33%. Menurut Musfiqon [9], penggunaan komputer sebagai media pembelajaran memiliki beberapa kelebihan salah satunya adalah tampilan lebih menarik. Perolehan penilaian untuk kriteria tampilan dalam permainan ini menunjukkan bahwa tampilan permainan sudah sangat menarik.

Aspek kelima yaitu kriteria bahasa mendapat persentase 81,25%. Menurut Miftah [10], hal-hal penting yang perlu diperhatikan saat proses informasi untuk komunikasi dalam pembelajaran adalah hal yang akan disampaikan setingkat dengan kemampuan siswa dalam menelaah (tingkat intelegensi siswa dan pengalaman-pengalaman yang pernah di dapat). Persentase penilaian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan bahasa dalam permainan untuk usia SMA sudah sangat baik.

Berdasarkan rata-rata hasil persentase dari kelima aspek tersebut menunjukkan bahwa permainan *Yube Chemist* valid digunakan sebagai media pembelajaran pada materi Sistem Periodik Unsur.

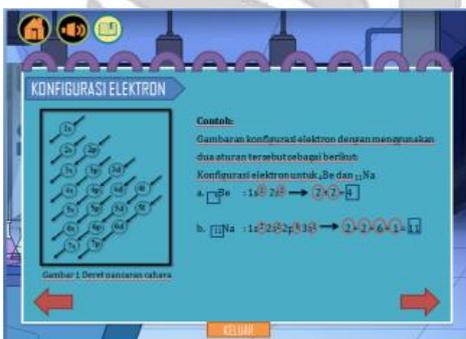
5. Revisi Permainan

Berdasarkan saran-saran dari para validator permainan *Yube Chemist* maka dilakukan beberapa perbaikan dalam permainan. Berikut salah satu contoh hasil revisi permainan.



Gambar 3 Sebelum Perbaikan

Gambar 3 mendapat masukan dari validator yaitu memperbaiki susunan materi dalam permainan.



Gambar 4 Setelah Perbaikan

6. Uji Coba Permainan

Uji coba permainan dilakukan kepada 10 siswa kelas X MIPA 4 di SMA Negeri 4 Sidoarjo yang dipilih secara heterogen. Uji coba dilakukan dengan menggunakan sistem *One Group Pretest-Posttest Desain*. Dalam uji coba permainan didapatkan hasil observasi aktivitas, hasil belajar, dan hasil respon siswa.

a. Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Observasi aktivitas siswa bertujuan untuk mengetahui keefektifan permainan. Aktivitas siswa dinilai dengan menggunakan lembar observasi aktivitas siswa selama uji coba permainan berlangsung.

Perolehan persentase secara keseluruhan dari 8 aktivitas yang diamati adalah 93,39% yang dikategorikan sangat efektif [4]. Berikut diagram hasil observasi aktivitas siswa:



Gambar 5 Diagram Hasil Observasi Aktivitas Siswa

Keterangan:

- 1= Tidak bertanya mengenai peraturan
- 2= Perhatian terpusat pada permainan
- 3= Mengekspresikan rasa senang
- 4= Tidak membaca bantuan konsep lebih dari dua kali
- 5= Membaca soal dengan seksama
- 6= Terus bermain hingga permainan selesai walaupun tidak dapat menjawab pertanyaan
- 7= Tidak melihat jawaban teman
- 8= Tidak meminta bantuan kepada guru saat bermain

Aktivitas yang mendapatkan persentase terbesar adalah siswa terus bermain hingga permainan selesai walaupun siswa tidak dapat menjawab pertanyaan dengan persentase sebesar 100%. Anak dilahirkan dengan membawa keajaiban yaitu dorongan rasa ingin tahu dan mencari tahu, apa yang ia lihat, dengar, dan rasakan dari sekitarnya [11]. Adanya rasa ingin tahu yang besar terhadap diri siswa membuat para siswa tidak berhenti bermain hingga permainan selesai walaupun siswa tidak dapat menjawab pertanyaan. Selain itu semakin menyenangkan sebuah permainan

semakin menantang anak untuk tahu lebih banyak [6]. Hal ini di dukung

oleh hasil respon siswa yang menyatakan bahwa Permainan *Yube Chemist* membuat pembelajaran menjadi menyenangkan dengan perolehan persentase sebesar 100%.

Aktivitas yang mendapatkan persentase terkecil adalah siswa tidak membaca bantuan konsep dalam permainan lebih dari dua kali dengan persentase sebesar 82%. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi [8]. Materi yang ingin disampaikan dan diinginkan siswa dapat dikuasainya disebut sebagai pesan. Penggunaan media pembelajaran merupakan salah satu cara untuk menciptakan proses komunikasi yang baik antara guru dan siswa. Permainan *Yube Chemist* sebagai media pembelajaran membuktikan pernyataan tersebut. Dengan menggunakan permainan ini, materi yang ada dalam permainan dapat tersampaikan dengan baik sehingga frekuensi para pemain untuk membaca konsep dalam permainan tidak lebih dari dua kali. Hasil respon siswa juga mendukung perolehan persentase pada aspek ini di mana 90% siswa menjawab dengan menggunakan permainan ini, ia lebih memahami materi Sistem Periodik Unsur.

Berdasarkan hasil observasi aktivitas siswa di atas dapat diketahui bahwa penggunaan permainan berbasis komputer sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan aktivitas siswa.

b. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa didapatkan melalui hasil *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dan *posttest* dilakukan pada masing-masing materi yaitu Letak Unsur pada Sistem Periodik Unsur

dan Sifat-sifat Keperiodikan Unsur. Perolehan hasil belajar ini digunakan untuk mendukung keefektifan permainan. Berikut hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penggunaan permainan.

Tabel 2 Hasil Belajar Siswa

Kategori	Tidak Tuntas	Tuntas	Persen tase (%)
Pre Test I	5	5	50
Pre Test II	7	3	30
Post Test I	0	10	100
Post Test II	0	10	100

Keterangan:

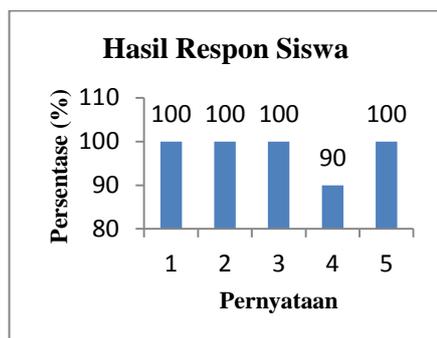
1 = Letak Unsur pada Sistem Periodik Unsur

2 = Sifat-sifat Keperiodikan Unsur

Pada permainan I dan II terlihat adanya peningkatan ketuntasan hasil belajar setelah dilakukan uji coba permainan. Penggunaan media pembelajaran berbasis komputer ternyata berpengaruh positif terhadap hasil belajar [9]. Peningkatan hasil belajar ini menandakan bahwa permainan mampu membantu tercapainya tujuan-tujuan belajar yang telah ditetapkan. Hal ini diperkuat oleh pernyataan bahwa salah satu keuntungan menggunakan permainan yaitu membantu tercapainya tujuan belajar [12].

c. Hasil Respon Siswa

Hasil respon siswa didapatkan dengan menyebarkan angket respon pada 10 siswa kelas X MIPA 4 di SMA Negeri 4 Sidoarjo setelah uji coba permainan selesai dilaksanakan. Angket respon ini bertujuan untuk mengidentifikasi pendapat siswa tentang permainan yang dikembangkan. Perolehan hasil respon siswa ini digunakan untuk mendukung kepraktisan permainan yang dikembangkan. Berikut diagram hasil respon siswa:



Gambar 6 Diagram Hasil Respon Siswa

Keterangan:

- 1 = kejelasan permainan
- 2 = ketertarikan terhadap permainan
- 3 = kesenangan terhadap permainan
- 4 = kemudahan materi dalam permainan
- 5 = kecocokan sebagai media pembelajaran

Secara keseluruhan hasil respon siswa mendapatkan persentase sebesar 99%. Pelaksanaan games pendidikan berbasis komputer di kelas memberikan dampak positif terhadap kinerja siswa [13]. Adanya dampak positif terhadap kinerja siswa menyebabkan siswa merespon permainan ini dengan sangat baik. Salah satu dampak positif tersebut adalah adanya peningkatan hasil belajar siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa permainan *Yube Chemist* yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi Sistem Periodik Unsur dengan rincian sebagai berikut.

1. Kevalidan permainan *Yube Chemist* berdasarkan aspek kesesuaian isi, keterampilan proses sains, permainan, tampilan, dan bahasa diperoleh persentase penilaian rata-rata sebesar 81,27% sehingga dinyatakan valid.
2. Kepraktisan permainan *Yube Chemist* dilihat berdasarkan hasil

respon siswa dengan perolehan persentase rata-rata sebesar 99% sehingga dinyatakan praktis.

3. Keefektifan permainan *Yube Chemist* dilihat berdasarkan hasil observasi aktivitas siswa dengan perolehan persentase sebesar 93,39% dan hasil belajar siswa dengan perolehan persentase sebesar 100% sehingga dikatakan efektif.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Permainan *Yube Chemist* masih dalam tahap uji coba terbatas untuk memperoleh informasi yang lebih dalam penggunaan permainan *Yube Chemist* sebagai media pembelajaran perlu dilakukan penerapan pada kelas yang sebenarnya.
2. Merancang *storyboard* dengan jelas agar tidak terjadi perbedaan penafsiran antara pengembang dan *programmer*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemendikbud. 2013. *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 67 Tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan/ Madrasah Aliyah Kejuruan*. Jakarta: Kemendikbud.
2. Kemendikbud. 2014. *Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 104 Tahun 2014 tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
3. Prasetya, A., Priatmoko, S., & Miftakhudin. 2008. *Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran berbasis Komputer dengan*

- Pendekatan Chemo-Edutainment terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 2. 287-293.
4. Riduwan. 2012. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru – Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
 5. Uno, Hamzah B. 2008. *Profesi Kependidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
 6. Tedjasaputra, Mayke S. 2001. *Bermain, Mainan, dan Permainan*. Jakarta: Grasindo.
 7. Wakhidah, Nur. 2015. *Pembelajaran Sains dengan Pendekatan Saintifik dan Literasi Sains*. Makalah disajikan pada web ISPI. Jurusan PGMI FTK UINSA Surabaya. Surabaya, 3 Januari.
 8. Sadiman. 2010. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
 9. Musfiqon. 2011. *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: PT. Prestasi Pustakaraya.
 10. Miftah, M. 2012. *Komunikasi Efektif dalam Pembelajaran*. Semarang: Pustekom Depdiknas.
 11. Gibasa Learning Society. 2012. *Membuat Anak Gemar IPA*. Jakarta: Visimedia.
 12. Smaldino, Sharon E, Deborah L. Lowther, dan James D. Russell. 2011. *Instructional Technology & Media for Learning Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar Edisi Kesembilan*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
 13. Osman, Kamisah dan Bakar, Nurul Aini. 2011. *Implementation of Educational Computer Game in Malaysian Chemistry Classroom: Challenges for Game Designers*. *Journal of Chemistry Education Malaysia*. 11