

The Development of Super Chem Game Oriented Android as Instructional Media Electrolyte and Non Electrolyte

Annisa Rahmawati^{*1}, Achmad Lutfi²

¹ Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

* annisarahmawati260@gmail.com, dan achmadlutfi@unesa.ac.id

Abstract. *This study aim to discover the advisability of Super Chem (Super Chemistry) Game as instructional media on Electrolyte and Non Electrolyte Solution Matter. The game was feasible if fullfill 3 criteria that is validity, practicality, and effectiveness. Validity determined from the validation results of the game, the practicality determined from the result of percentage of student's response questionnaire, and effectiveness determined from student's learning outcomes and student's activity. This research using Research and Development (R&D) research method. This game is tested to 15 students from class X at SMAN 1 Kamal Bangkalan. The validity from result the validation is 91.11%. Practicality from result of student's response is 94.11%, and effectiveness from result of observation activity of students as many as 13 students successfully complete level 1-4 well and increase learning outcomes that is 100%.*

Keywords: *Super Chem Game, android, instructional media, Electrolyte and Non Electrolyte Solution*

PENDAHULUAN

Abad ke-21 menuntut sumber daya manusia yang berkualitas agar mampu bersaing dalam persaingan global. Salah satunya dapat bertahan dan berkompetisi dalam dunia digital. Untuk dapat berkompetisi dalam dunia digital maka seseorang harus memiliki keterampilan, salah satunya yaitu keterampilan cara berpikir yang meliputi; kreatifitas dan inovasi, memecahkan masalah, mengambil keputusan, dan belajar untuk belajar. Keterampilan-keterampilan tersebut dapat diwujudkan dengan meningkatkan kualitas sumber daya manusia [1].

Kualitas sumber daya manusia dapat ditingkatkan melalui berbagai cara, salah satunya dengan cara meningkatkan mutu pendidikan. Peningkatan mutu pendidikan di Indonesia dapat direalisasikan dengan menerapkan kurikulum 2013 yang berlaku saat ini. Hal ini sejalan dengan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 menyatakan bahwa penerapan proses pembelajaran kurikulum 2013 dalam satuan pendidikan menengah diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, dan menantang sehingga

peserta didik berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Kurikulum 2013 yang berlaku saat ini memberikan implikasi bahwa dalam pembelajaran perlu diupayakan lingkungan belajar yang kondusif, menantang rasa ingin tahu peserta didik, dan memotivasi peserta didik dengan metode dan media yang bervariasi, sehingga memungkinkan setiap peserta didik belajar dengan menyenangkan [2].

Berdasarkan hasil pra penelitian di SMAN 1 Kamal Bangkalan diperoleh data sebanyak 61,11% mengatakan bahwa pelajaran kimia sulit dan 72,22% mengatakan materi larutan Elektroit dan Non Elektrolit sulit, dan sebanyak 69,44% mengatakan kimia membosankan dan sebanyak 41,66% mengatakan bahwa pembelajaran tidak menarik. Dari angket tersebut terdapat beberapa alasan dari peserta didik bahwa pembelajaran kimia sulit, membosankan dan tidak menarik salah satunya yaitu penggunaan media yang kurang menarik, karena

kebanyakan hanya memakai media papan tulis dan power point. Hal ini didukung dengan data sebesar 69,44% mengatakan bahwa media yang paling sering digunakan yaitu papan tulis. Inilah yang menjadi alasan peserta didik bahwa kimia membosankan.

Pembelajaran yang menggunakan media papan tulis sebagai media satu-satunya kemungkinan pendidikan akan kurang bermutu dan akan menghasilkan output yang verbalisme [3]. Penggunaan media yang kurang maksimal seperti ini menjadi alasan peserta didik bahwa pelajaran kimia sulit. Selain itu dari berbagai jawaban dari angket pra penelitian dapat disimpulkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi dan penggunaan media yang kurang menarik. Hal tersebut membuat peserta didik mudah lupa dengan apa yang telah dipelajari.

Untuk mengurangi kesulitan belajar dan untuk menerapkan pembelajaran yang menyenangkan bagi peserta didik, diperlukan penggunaan media pembelajaran. Media pembelajaran digunakan untuk membantu memvisualkan bahan ajar yang bersifat abstrak dan juga membuat proses pembelajaran lebih menarik [4]. Selain itu di dalam pembelajaran hendaknya tidak terpaku pada satu media saja melainkan dapat menggunakan media yang bervariasi. Dengan adanya media yang bervariasi maka akan tercipta pembelajaran yang kondusif, lebih menarik dan membuat peserta didik merasa pembelajaran lebih menyenangkan[5].

Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap peserta didik[6]. Selain itu media permainan memiliki beberapa kelebihan, diantaranya: (1) memungkinkan adanya partisipasi aktif dari peserta didik untuk belajar, (2) permainan adalah sesuatu yang menyenangkan untuk dilakukan, sesuatu yang menghibur dan menarik (3) permainan bersifat luwes, dapat dipakai untuk berbagai macam tujuan Pendidikan [7]. Salah satu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran adalah permainan sebagai media pembelajaran.

Permainan semakin berkembang selaras dengan tuntutan zaman dan perkembangan

teknologi. Permainan yang memanfaatkan teknologi biasa disebut dengan *game*. Game yang berisi konten pembelajaran disebut dengan *game edukasi*. Game edukasi merupakan salah satu bagian dari *mobile learning*. *Mobile learning* atau biasa disebut dengan *m-learning* adalah suatu pembelajaran yang mengacu pada pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi sebagai media pembelajaran sehingga pembelajar dapat mengakses materi, arahan dan aplikasi yang berkaitan dengan pembelajaran tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu dimana pun dan kapan pun mereka berada [8].

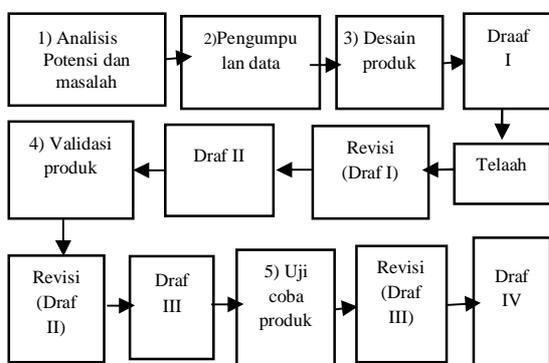
Salah satu piranti utama yang mendukung pembelajaran *m-learning* dengan *game edukasi* yaitu *smartphone*. *Smartphone* terus berkembang dengan cepat dan tak memiliki tanda-tanda akan segera surut [9]. *Smartphone* dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran kimia karena mampu mendorong keikutsertaan peserta didik dalam pembelajaran. Kelas yang dilengkapi dengan piranti dan teknologi yang tepat yang memungkinkan pembelajaran yang baik dan memfasilitasi kebutuhan akan pengetahuan yang semakin berkembang[10]. Dari uraian tersebut *smartphone* berbasis android sangat cocok digunakan sebagai media pembelajaran.

Pengembangan media pembelajaran berbasis Android ini sejalan dengan tuntutan Kurikulum 2013 yaitu terintegrasinya Teknologi Informasi (TI) ke dalam semua mata pelajaran, dalam hal ini khususnya mata pelajaran kimia. Premsky menyatakan bahwa ketika peserta didik bermain permainan berbasis android, peserta didik lebih mudah menyerap apa yang terdapat dalam permainan dan peserta didik lebih antusias dalam pembelajaran[11]. Permainan berbasis android dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Hal ini didukung hasil pra penelitian yang telah dilakukan di SMAN 1 Kamal Bangkalan sebanyak 69,44% peserta didik mengatakan bahwa dalam proses pembelajaran belum pernah menggunakan permainan sebagai media pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dan sebanyak 72,22% tertarik jika permainan digunakan sebagai media pembelajaran. Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, perlu dikembangkan permainan *Super Chem*

berbasis android sebagai media pembelajaran larutan elektrolit dan non elektrolit.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan Research and Development (R&D) yang mengacu pada [12]. Metode penelitian Research and Development (R&D) mempunyai 10 langkah yakni analisis potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk dan produksi masal. Namun dalam penelitian ini hanya terbatas sampai uji coba produk. Adapun rancangan pengembangan pada penelitian ini digambarkan pada diagram alir berikut.



Gambar 1 Diagram Alir Permainan *Super Chem*

Secara rinci tahapan penelitian Research and Development dirinci sebagai berikut.

Tahap pertama analisis potensi masalah, tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi masalah awal yang terjadi di lapangan. Penentuan potensi dan masalah dilakukan melalui studi pendahuluan dengan cara studi lapangan di SMA N 1 Kamal Bangkalan, MAN 2 Gresik, dan SMA Kemala Bhayangkari 1 Surabaya yang meliputi kondisi guru, peserta didik dan lingkungan sekolah. Selain itu dilakukan penyebaran angket pra penelitian kepada peserta didik untuk mengetahui permasalahan apa yang sedang dialami oleh peserta didik.

Tahap kedua yaitu pengumpulan data, tahap ini bertujuan untuk mengumpulkan berbagai data atau informasi terkait penelitian yang dapat digunakan untuk perencanaan pengembangan produk yang diharapkan dapat menyelesaikan masalah.

Tahap ketiga desain produk, tahap ini bertujuan untuk menyusun rancangan media permainan *Super Chem* sebagai media pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, dalam pembuatan permainan ini terlebih dahulu dibuat rancangan permainan, dalam pembuatan rancangan ini terlebih dahulu menganalisis peserta didik dengan tujuan untuk memperoleh data tentang karakteristik peserta didik dengan tujuan permainan ini diperlukan sebagai media pembelajaran, selanjutnya menetapkan tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran dapat ditentukan berdasarkan KI dan KD. Langkah berikutnya memilih teknologi, media, dan materi. Selanjutnya mematangkan konsep, dan membuat desain permainan. Setelah dibuat rancangan dibantu dengan membuat *flowchat* dan *storyboard* untuk mewujudkan gambaran atau rancangan yang telah peneliti rencanakan.

Tahap keempat validasi produk, dimana sebelum dilakukan validasi produk terlebih dahulu dilakukan telaah, telaah bertujuan untuk mendapatkan saran dan masukan dari ahli untuk memperbaiki media. Setelah proses telaah selesai dilakukan revisi berdasarkan saran dan masukan dari penelaah. Selanjutnya dilakukan validasi. Hasil validasi permainan *Super Chem* dihitung dengan menggunakan rumus:

$$(\%) = \frac{\text{jumlah skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor kriteria}} \times 100\%$$

Dimana skor kriteria diperoleh dari; Skor kriteria = skor tertinggi \times jumlah responden persentase. Presentasi yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam kriteria yang terdapat pada Tabel berikut.

Tabel 1 Interpretasi Skala Likert Validasi Media

Persentase (%)	Kategori
0 – 20	Sangat Tidak Valid
21 – 40	Tidak Valid
41 – 60	Cukup Valid
61 – 80	Valid
81 – 100	Sangat Valid

Permainan *Super Chem* dapat dikatakan valid jika memperoleh hasil persentase $\geq 61\%$.

Tahap kelima dilakukan uji coba untuk mendapatkan data kepraktisan dan keefektifan. Kepraktisan peserta didik diperoleh dari angket respon peserta didik. Pada angket respon peserta didik terdapat pernyataan positif dan negatif. Pemberian penilaian dapat dilakukan berdasarkan skor skala Guttman pada tabel berikut.

Tabel 2 Skor Skala Guttman

Jawaban	Skor untuk pernyataan positif	Skor untuk pernyataan negatif	
Ya	1	0	Da ta yang diperol eh
Tidak	0	1	

dianalisis dan dihitung persentasenya dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P(\%) = \frac{\text{jumlahresponsiwapadatiapaspek}}{\text{jumlahsiswakeseluruhan}} \times 100\%$$

Media permainan *Super Chem* dikatakan praktis apabila persentase respons peserta didik persentasenya $\geq 61\%$.

Keefektifan dapat dilihat dari observasi aktivitas selama penggunaan media permainan *Super Chem* dan hasil belajar peserta didik. Untuk hasil belajar peserta didik dikatakan tuntas jika diperoleh nilai minimal 75. Setelah diperoleh data hasil belajar peserta didik untuk menentukan peningkatan hasil belajarnya dapat menggunakan rumus N-Gain sebagai berikut.

$$g = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{max} - S_{pretest}}$$

Setelah diperoleh hasil gain maka hasil belajar peserta didik dimasukkan kedalam kriteria peningkatan hasil belajar peserta didik, apabila $g > 0,7$ dengan kriteria tinggi, $0,7 > g > 0,3$ kriteria sedang, dan $g < 0,3$ tergolong dalam kategori kurang. Berdasarkan kriteria skor gain tersebut, permainan *Super Chem* dikatakan efektif apabila hasil belajar peserta didik memperoleh skor gain $> 0,3$ dengan kriteria sedang atau tinggi. Jumlah peserta didik yang mengalami peningkatan hasil belajar diubah ke bentuk persentase dengan rumus sebagai berikut.

$$P(\%) = \frac{\text{jumlahsiswadgnkriteriapeningkatan}}{\text{jumlahseluruhsiswa}} \times 100\%$$

Aktivitas peserta didik saat belajar menggunakan media pembelajaran *Super Chem* pada materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit dalam penelitian ini dikatakan praktis apabila waktu yang dibutuhkan oleh peserta didik untuk pembukaan dan saat masing-masing level 1-4 permainan, dikatakan berhasil jika tidak melampaui waktu yang ditentukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini akan diuraikan hasil penelitian yang diperoleh selama pengembangan permainan *Super Chem* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

Validitas

Validasi dilakukan oleh validator yang terdiri dari dua dosen kimia dan satu guru SMA. Permainan yang dikembangkan sebagai media pembelajaran divalidasi berdasarkan aspek validitas isi dan validitas konstruk, yang meliputi: aspek ke-IPA-an, kualitas tampilan, rekayasa perangkat lunak, persyaratan permainan dan kebahasaan. Berikut adalah skor rata-rata validator yang telah dikonversikan ke persentase terhadap permainan *Super Chem*.

Tabel 3 Hasil validitas permainan *Super Chem*

No.	Aspek	Persentase (%)	Kategori
1. Validitas isi			
a.	Konsep teori pada permainan benar	86,66	Sangat Valid
b.	Materi dalam permainan sesuai dengan indikator dan tujuan	100	Sangat Valid
2. Validitas Konstruk			
a.	Aspek ke-IPA-an	90,00	Sangat Valid
b.	Kualitas Tampilan	95,55	Sangat Valid
c.	Rekayasa	84,44	Sangat Valid

No.	Aspek	Persentase (%)	Kategori
	perangkat lunak		Valid
d.	Kualitas Bahasa	86,67	Sangat Valid
e.	Persyaratan permainan	93,33	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 3 di atas hasil validasi yang diperoleh pada aspek validitas isi dan validitas konstruk. Pada aspek validitas isi diperoleh skor yang tinggi dengan indikator kesesuaian materi dalam permainan dengan indikator dan tujuan pembelajaran diperoleh persentase sebesar 100%. Hal ini menunjukkan bahwa isi materi dalam permainan sudah sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran yang diharapkan. Untuk indikator kebenaran konsep teori pada permainan diperoleh skor sebesar 86,66%. Skor yang diperoleh ini sudah sangat valid namun jika dibandingkan dengan indikator yang kedua, pada indikator ini diperoleh skor yang lebih rendah dikarenakan pada aspek kebenaran konsep dalam permainan ini sudah tepat namun terdapat beberapa penulisan materi yang perlu ditambahkan dan diubah.

Pada validitas konstruk terdiri dari aspek ke-IPA-an, kualitas tampilan, rekayasa perangkat lunak, kualitas bahasa, dan persyaratan permainan. Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan diperoleh penilaian dari masing-masing aspek, nilai yang paling tinggi adalah aspek kualitas tampilan sebesar 95,55%. Ini menunjukkan bahwa tampilan permainan *Super Chem* sudah baik. Berikut adalah gambar tampilan awal ketika permainan *Super Chem* dibuka.



Gambar 2 Tampilan Awal Ketika Permainan *Super Chem* Dibuka

Pada kualitas tampilan permianan ini terdapat 3 aspek yang dinilai; kualitas warna, animasi, dan ukuran huruf. Dalam permianan ini kualitas warna sudah sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Animasi yang digunakan dalam permainan sudah sesuai dan sudah bernuasa kimia, karena gambar karakter sudah menunjukkan bahwa seorang praktikan harus menggunakan jas lab, kaca mata dan perlengkapan yang lain. Selanjutnya untuk ukuran huruf yang digunakan sudah sesuai kebutuhan peserta didik.

Berdasarkan Tabel 3 pada aspek validitas konstruk untuk aspek rekayasa perangkat lunak diperoleh nilai persentase yang paling rendah sebesar 84,44%. Aspek ini dinilai berdasarkan tiga indikator yaitu maintainable (kemudahan permaian untuk dikelola/dipelihara), usability (kemudahan permaiana dan kesederhanaan pengoperasian permainan sebagai media pembelajaran), dan kompatibilitas (kemudahan diinstalasi atau dijalankan di berbagai hardware dan software yang ada [14]). Dalam penilaian aspek ini diperoleh persentase paling rendah dikarenakan ukuran file yang digunakan dalam permainan *Super Chem* terlalu besar yaitu 40,7 MB dan pemain harus mengosongkan RAM minimal 500MB. Hal ini yang menjadi alasan bahwa rekayasa perangkat lunak diperoleh skor paling rendah.

Berdasarkan Tabel 3 di atas permainan *Super Chem* valid digunakan sebagai media pembelajaran karena nilai yang diperoleh ≥ 61 dengan perolehan nilai sebesar 84,44%-95,55% pada kriteria valid. Artinya permainan *Super Chem* sebagai media pembelajaran sudah memenuhi aspek isi dan aspek konstruk.

Kepraktisan

Kepraktisan media permainan *Super Chem (Super Chemistry)* ini didapatkan dari angket respon peserta didik setelah menggunakan permainan *Super Chem*. Angket respon ini diberikan kepada peserta didik setelah permainan selesai dimainkan. Berikut ini persentase hasil rata-rata angket respon peserta didik dapat dilihat dalam Tabel 4 berikut.

Tabel 4 Persentase Hasil Rata-Rata Angket Respon Peserta Didik

No.	Aspek	Persentase (%)	Kategori
1.	Ketertarikan terhadap permainan sebagai media pembelajaran	92,22%	Sangat Praktis
2.	Keterbaruan permainan	100%	Sangat Praktis
3.	Kebermanfaatan permainan	97,33%	Sangat Praktis
4.	Kemudahan dalam menggunakan permainan	91,11%	Sangat Praktis
5.	Kebahasaan dalam permainan	86,67%	Sangat Praktis
Rata-rata Persentase		93,46%	Sangat Praktis

Dari Tabel 4 di atas dapat dilihat bahwa persentase setiap aspek diperoleh persentase yang cukup baik dan hasil rata-rata respon peserta didik juga diperoleh persentase yang baik sebesar 93,46% dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa respon peserta didik terhadap permainan *Super Chem* sangat bagus.

Berdasarkan Tabel 4 aspek yang memperoleh skor paling tinggi yaitu keterbaruan permainan diperoleh persentase sebesar 100%. Dari persentase yang telah didapat menunjukkan bahwa permainan *Super Chem (Super Chemistry)* dapat dikategorikan sebagai permainan yang baru yang ada di SMAN 1 Kamal Bangkalan. Keterbaruan permainan ini sangat penting dikarenakan dalam proses pengembangan hal yang baru atau inovasi-inovasi baru sangat diperlukan. Penggunaan media pembelajaran permainan berbasis android merupakan salah satu penerapan gaya belajar abad 21. Selain itu media pembelajaran dapat dirancang sesuai perkembangan teknologi informasi terbaru agar menjadi menarik dan memudahkan pendidik dan peserta didik dalam mengakses materi pembelajaran [15].

Untuk penilaian rata-rata aspek yang memperoleh skor rendah yaitu aspek bahasa. Pada aspek kebahasaan ini diperoleh persentase sebesar 86,67% dengan kategori sangat valid. Pada aspek ini diperoleh persentase

paling rendah dari respon peserta didik, hal ini dikarenakan peserta didik merasa bahwa tata bahasa yang digunakan dalam permainan *Super Chem* terlalu tinggi atau dengan kata lain bahasa yang digunakan dalam permainan *Super Chem* sulit dimengerti karena bahasa yang digunakan setingkat mahasiswa. Selain itu pada level 3 pada langkah-langkah pengujian larutan elektrolit dan non elektrolit kurang begitu jelas dikarenakan suara yang digunakan bukan suara orang sungguhan melainkan hasil audiogooling. Penulisan bahan ajar harus menggunakan bahasa yang baik sehingga mudah dimengerti [17]. Dalam hal ini isi dari media tersebut harus disusun menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar sesuai dengan kaidah yang berlaku, yang mana setelah disusun sedemikian rupa yang diwujudkan dalam bentuk media permainan ini yang berfungsi sebagai menyampaikan pesan pembelajaran. Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima, sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian serta minat peserta didik sedemikian rupa, sehingga proses belajar terjadi [7]. Oleh karena itu sebelum membuat permainan harus diteliti terlebih dahulu tata tulis bahasa yang digunakan.

Dari uraian di atas dan dari hasil persentase rata-rata kepraktisan yang diperoleh maka permainan *Super Chem* sangat praktis digunakan sebagai media pembelajaran dengan persentase sebesar 93,46% dengan kriteria sangat praktis. Artinya bahwa permainan dari segi ketertarikan terhadap permainan sebagai media pembelajaran, keterbaruan permainan, kebermanfaatan permainan, kemudahan dalam menggunakan permainan dan kebahasaan dalam permainan *Super Chem* praktis digunakan sebagai media pembelajaran.

Keefektifan

Hasil keefektifan ini dapat diperoleh dari hasil observasi aktivitas peserta didik dan hasil belajar peserta didik.

Observasi Aktivitas Peserta Didik

Observasi peserta didik ini digunakan sebagai pendukung rumusan masalah yang ketiga yaitu keefektifan permainan *Super Chem*

yang dikembangkan sebagai media pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Lembar observasi peserta didik ini digunakan untuk mengamati aktivitas peserta didik selama pembelajaran menggunakan permainan *Super Chem* sebagai media pembelajaran. Proses pengamatan ini dilakukan kepada 15 peserta didik kelas X SMAN 1 Kamal Bangkalan. Terdapat 5 orang pengamat, dimana masing-masing pengamat mendapatkan tugas mengamati 3 peserta didik mulai dari peserta didik memulai menjalankan permainan sampai selesai. Dalam proses pembelajaran ini peserta didik setiap selesai menjalankan permainan tiap level peserta didik dapat mengisi lembar kerja peserta didik (LKPD). Waktu yang diperlukan untuk dapat menyelesaikan permainan *Super Chem* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Rekapitulasi Waktu Yang Diperlukan Peserta Didik Dalam Bermain

Peserta Didik (PD)	Pe mb uka	Saat Bermain (menit) 4 Level				Jumla h total menit
		L-1	L-2	L-3	L-4	
PD 1	9	9	12	15	6	51
PD 2	6	9	12	18	9	54
PD 3	6	12	9	15	6	48
PD 4	6	9	12	18	6	51
PD 5	9	12	9	15	9	54
PD 6	9	12	12	15	6	54
PD 7	6	9	12	15	9	51
PD 8	6	9	12	18	9	54
PD 9	9	12	12	15	9	57
PD 10	6	9	12	21	6	54
PD 11	6	9	9	18	9	51
PD 12	9	9	15	15	9	57
PD 13	6	12	12	18	6	54
PD 14	6	9	12	15	9	51
PD 15	9	9	9	18	9	54

Keterangan:

PD = Peserta Didik

L = level

Berdasarkan tabel hasil observasi aktivitas peserta didik diperoleh data bahwa pada tahap pembukaan dibutuhkan waktu sebanyak 6-9 menit. Dan waktu yang dibutuhkan untuk dapat menyelesaikan permainan level 1 sebanyak 9-12 menit. Waktu yang dibutuhkan pada level 2 hampir sama dengan level 1 namun pada level 2 ini peserta didik harus mengumpulkan larutan elektrolit dalam bidang kimia dan dalam

kehidupan sehari-hari, untuk soal-soalnya peserta didik juga harus membedakan dan menggolongkan mana larutan yang tergolong dalam larutan elektrolit kuat, lemah dan non elektrolit. Pada level 2 ini waktu yang diperlukan peserta didik untuk menyelesaikan permainan sebanyak 9-12 menit.

Pada level 3 dibutuhkan waktu yang paling banyak untuk menyelesaikan level ini yaitu sebesar 15-21 menit, dikarenakan pada level ini tingkat kesulitannya lebih tinggi jika dibandingkan dengan level-level sebelumnya. Alasannya pada level 3 jumlah penghalang terlalu banyak, selain itu pada saat dipertengahan permainan terdapat prosedur pengujian larutan elektrolit dan non elektrolit. Dimana dalam pengujian larutan elektrolit dan non elektrolit ini dibutuhkan waktu yang cukup lama untuk mendengarkan dan mengamati prosedur percobaan larutan elektrolit dan non elektrolit.

Selanjutnya untuk level 4 tidak membutuhkan waktu yang cukup lama, dikarenakan pada level 4 ini peserta didik harus menebak clue yang ada dalam permainan. Pada level 4 ini waktu yang dibutuhkan untuk dapat menyelesaikan level 4 adalah 6-9 menit. Namun pada level 4 ini ada 2 peserta didik yang belum bisa menyelesaikan permainan ini dikarenakan waktu yang diberikan untuk bermain pada uji coba sudah selesai.

Berdasarkan Tabel 5 di atas lama waktu yang dibutuhkan untuk dapat menyelesaikan permainan hampir sama antara 48-57 menit. Artinya peserta didik sudah bisa menyelesaikan waktu yang ditentukan yaitu sebanyak 60 menit. Namun sebelum 60 menit peserta didik sudah mampu menyelesaikan permainan, hal ini menunjukkan bahwa permainan *Super Chem* mudah digunakan oleh peserta didik sebagai media pembelajaran.

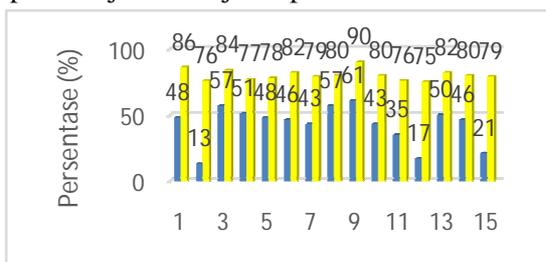
Hal ini juga didukung dengan data observasi yang dilakukan saat uji coba yang dilakukan observer peserta didik selama menggunakan permainan *Super Chem* peserta didik sangat antusias dan serius dalam menjalankan permainan. Peserta didik sangat penasaran dalam menjalankan permainan ini, selain terdapat penguatan yang berupa pujian dengan kata "hebat" jika berhasil menjawab soal dan mendapat pujian negatif dengan kata "ooo" jika jawaban yang diberikan salah, ini

membuat peserta didik lebih termotivasi lagi dalam menjalankan permainan. Sejalan dengan teori belajar Skinner bahwa perilaku seseorang jika diikuti dengan konsekuensi-konsekuensi yang menyenangkan maka cenderung akan mengulangi perilaku tersebut [13].

Dalam permainan ini juga terdapat *reward* berupa skor jika pemain berhasil menjawab soal dengan benar. Selain *reward* dalam permainan ini juga terdapat hukuman berupa pengurangan nyawa, jika pemain terkena penghalang yang ada dalam permainan. Permainan terdapat *reward* dan hukuman untuk melangkah mencapai kemenangan [14]. Namun dari pengamatan yang telah dilakukan oleh observer pada saat uji coba peserta didik merasa sangat senang, dikarenakan dalam permainan *Super Chem* ini terdapat unsur permainan edukatif, dimana dalam permainan ini adalah salah satu bentuk pembelajaran yang menarik dengan menggunakan pendekatan permainan sehingga dapat meningkatkan motivasi peserta didik agar lebih memahami konsep materi yang sedang dipelajari, yang didalamnya mengandung unsur; pengulangan, penguatan, asosiasi dan pelibatan indra [18].

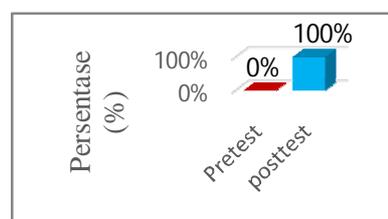
Hasil Belajar Peserta Didik

Hasil belajar peserta didik diperoleh dari nilai pretest dan posttest, tujuan diberikannya tes kognitif yang berupa pretest dan posttest ini adalah untuk mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran dengan menggunakan permainan *Super Chem* yang dikembangkan sebagai media pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Jumlah soal yang digunakan dalam soal pretest dan posttest berjumlah 15 butir soal yang terdiri dari 10 soal pilihan ganda dan 5 soal uraian. Berikut ini adalah hasil belajar peserta didik sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) menggunakan permainan *Super Chem* sebagai media pembelajaran disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Hasil Belajar Peserta Didik

Dari Gambar 1 tersebut dapat dilihat bahwa hasil belajar peserta didik sebelum diberikan permainan *Super Chem* dan sesudah dilakukannya pembelajaran menggunakan permainan *Super Chem* hasil belajar peserta didik mengalami kenaikan. Sebelum diberi permainan *Super Chem* yang berupa nilai pretest hasilnya semua peserta didik mendapatkan nilai dibawah kkm, artinya dari ke-15 peserta didik di SMAN 1 Kamal Bangkalan pada nilai pretest tidak ada satu pun peserta didik yang tuntas. Sedangkan setelah diberi permainan *Super Chem* hasil belajar peserta didik mengalami ketuntasan dan nialinya mengalami kenaikan. Seperti yang terdapat dalam Grafik 1. Sedangkan persentase ketuntasan klasikal peserta didik dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Ketuntasan klasikal hasil belajar peserta didik

Dari Gambar 2 di atas dapat dilihat bahwa berdasarkan hasil pretest sebesar 0% yang tidak tuntas. Hal ini dikarenakan peserta didik banyak yang sudah lupa dengan materi yang sudah pernah diajarkan terutama pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Meskipun pada materi ini terdapat materi praktikumnya, tetapi peserta didik masih banyak yang sudah lupa. Hal ini sangat berpengaruh terhadap hasil pretest peserta didik. Namun setelah pembelajaran dengan menggunakan permainan *Super Chem* dan didukung dengan lembar kerja peserta didik (LKPD) hasil belajar peserta didik menjadi meningkat dan sebesar 100% peserta didik hasil belajarnya mengalami ketuntasan. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik sangat sungguh-sungguh dalam memainkan game selain bermain peserta didik juga memperhatikan materi dan soal yang ada dalam permainan. Salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah dengan adanya perubahan tingkah laku pada diri orang tersebut, yang mungkin

disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, atau sikapnya [6]. Penggunaan permainan dalam pembelajaran sangat bagus dikarenakan selain bermain peserta didik yang memainkan permainan emosi perhatian dan konsentrasi yang tinggi juga terlibat dalam proses memainkannya sehingga menjadi ingatan jangka panjang dan proses belajar peserta didik menjadi bermakna [16].

Hasil belajar seseorang tergantung apa yang telah diketahui oleh seseorang yang mempelajari dan dengan adanya motivasi tersebut secara tidak langsung telah berinteraksi langsung dengan materi yang telah dipelajari. Proses yang seperti inilah yang membuat peserta didik proses pembelajarannya lebih bermakna karena didasari perasaan senang [7]. Berdasarkan Permendikbud Nomor 103 tahun 2014 suasana pembelajaran yang menyenangkan dan menantang dapat melibatkan peserta didik aktif dalam proses pembelajaran sehingga proses pembelajaran tidak tercipta membosankan. Hal ini sejalan dengan teori pembelajaran konstruktivis bahwa proses belajar haruslah menyenangkan bagi anak dan memungkinkan anak berinteraksi secara aktif dengan lingkungannya [19]. Dalam hal ini lingkungan juga sangat berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa permainan *Super Chem (Super Chemistry)* yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran larutan elektrolit dan non elektrolit. Kriteria kelayakan tersebut telah terpenuhi berdasarkan kevalidan, kepraktisan dan keefektifan yang diuraikan sebagai berikut:

1. Permainan *Super Chem* valid sebagai media pembelajaran larutan elektrolit dan non elektrolit ditunjukkan dengan perolehan persentase rata-rata validitas media sebesar 91,11% dengan kriteria sangat valid, dan terdiri dari validitas isi sebesar 93,33% dan validitas konstruk sebesar 90,83%.
2. Permainan *Super Chem* sebagai media pembelajaran pada materi pokok larutan

elektrolit dan non elektrolit yang dikembangkan dinyatakan praktis berdasarkan hasil respon peserta didik diperoleh dengan persentase kepraktisan sebesar 94,11%.

3. Permainan *Super Chem* sebagai media pembelajaran pada materi pokok larutan elektrolit dan non elektrolit yang dikembangkan dinyatakan efektif berdasarkan hasil observasi aktivitas peserta didik dan hasil peningkatan hasil belajar melalui nilai pretest dan posttest. Dengan hasil observasi peserta didik sebanyak 13 peserta didik berhasil menyelesaikan level 1-4 dengan baik (lebih cepat dari waktu yang ditentukan) dan presentase ketuntasan klasikal individu sebesar 100% dengan kriteria sangat efektif. Peningkatan hasil belajar peserta didik terpenuhi secara klasikal berdasarkan gain sebesar 73,33% peserta didik dengan kategori sedang dan sebesar 26,67% peserta didik dengan kategori tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan di atas, maka peneliti menyampaikan beberapa saran untuk peneliti selanjutnya agar di dapatkan hasil yang lebih baik lagi. Saran-saran tersebut antara lain:

1. Untuk memanfaatkan permainan hasil pengembangan ini sebagai media pembelajaran harus menyediakan memori kapasitas 40,7 MB dan RAM minimal 500 MB untuk dapat mengoperasikan permainan baik.
2. Bagi pengembang yang menggunakan bantuan programmer, dalam pembuatan *storyboard* sebaiknya dibuat secara lebih rinci dan jelas agar tidak terjadi perbedaan penafsiran antara programmer dan pengembang terkait dengan permainan terutama yang terkait dalam bidang kimia, sehingga tidak membuat salah konsep dan tidak membutuhkan waktu yang sangat lama dalam proses pembuatan permainan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dewi, F. 2015. *Upaya peningkatan keterampilan abad 21 calon guru sekolah dasar melalui model pembelajaran berbasis proyek*. Purwakarta : Metodik didaktik, Vol. 9. 2.

- [2] Permendikbud. 2016. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah . Jakarta : Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- [3] Mahnun, Nunu.2012. Media Pembelajaran (Kajian Terhadap Langkah-Langkah Pemilihan Media Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran. Riau: UIN Suska
- [4] Sari, Kurnia Wening, saputro, sulistyio dan Hastuti, budi. 2014. *Pengembangan Game Edukasi Kimia Berbasis Role Playing Game (RPG) Pada Materi Struktur Atom Sebagai Media Pembelajaran Mandiri Untuk Siswa Kelas X SMA Di Kabupaten Purworejo*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret, Vol.3. 2337-9995.<http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/kimia/article/view/3717>, diakses tanggal 20 Oktober 2017
- [5] Bachtiar, Harsja, W., 1986. *Media dalam Pembelajaran. Penelitian selama 60 tahun Gene L. Wilkinson*. Jakarta: CV. Rajawali.
- [6] Arsyad, Azhar. 2011.*Media Pembelajaran*. Jakarta : Rajawali Pers.
- [7] Sadiman, Arief.S, Rahardjo., Haryono, Anung., Rahardjito. 2012. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Depok: Rajawali Pers.
- [8] Husamah. 2014. *Pembelajaran Bauran (Blended Learning)*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- [9] Solihah, Mar'attus, at al. 2015. *Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Sebagai Suplemen Materi Asam Basa Berdasarkan Kurikulum 2013*. Surakarta: FKIP NS. 2407-4659.
- [10]Kuhn, Jochen. 2013. Smartphone as Experimental Tolls: Different Methods to determine the gravitational acceleration in classroom physics by using everyday devices.s.l. : *European Journal of Physics Education*. EISSN-1309-7202.
- [11]Mukaromah, Jumrotul lili. 2016. *Development Of Chem Get Rich Game Based Of Computer As An Intructional Media In Periodic System Of Element For X Grade Senior High School*.<https://anzdoc.com/pengembangan-permainan-chem-get-rich-berbasis-komputer-sebag.html>, diakses tanggal 20 Oktober 2017
- [12]Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [13] Slavin, Robert E. 2011. *Psikologi Pendidikan: Teori Dan Praktik*. Jilid 2 Edisi Kesembilan. Jakarta: PT. Indeks.
- [14] Lutfi, A., Suyono, & Nur, M. 2014. Penilaian Bersarana Komputer Sebagai Media Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*
- [15] Yektyastuti, R., & Ikhsan, J. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Kelarutan untuk Meningkatkan Performa Akademik Peserta Didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 88-99.<https://journal.uny.ac.id/index.php/jipi/article/view/10289/8072>, diakses tanggal 20 Oktober 2017.
- [16] Trisanti, D. C., & Dr.I Gusti Made Sanjaya, M. 2013. Pengembangan media permainan stoichio game pada materi pokok konsep mol bagi siswa SMA sekolah berstandar internasional. <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/journal-of-chemical-education/article/view/2761/1652>, diakses tanggal 26 April 2018
- [17] Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Pengembangan Bahan Ajar dan Media*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- [18] Karyawan, Bambang. 2008. Aplikasi Permainan Edukatif untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Pemahaman Siswa SMA terhadap Materi Pembelajaran Sosiologi. *Journal Cendekia*. Vol. 1 (1): hal. 1-7.
- [19] Hamdani. 2011. Strategi Belajar Mengajar. Bandung: Pustaka Setia.