

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF MATERI HASIL KALI KELARUTAN
PADA MATA PELAJARAN KIMIA FARMASI
KELAS XI – FARMASI SMK MADANIA**

Dwi Putri Ratnasari

S1 Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
dwi.20068@mhs.unesa.ac.id

Lamijan Hadi Susarno

S1 Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
lamijansusarno@unesa.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian pengembangan ini adalah 1) mengetahui kelayakan multimedia interaktif yang dikembangkan di SMK Madania 2) mengetahui penggunaan multimedia interaktif yang dikembangkan di SMK Madania 3) mengetahui apakah multimedia interaktif yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar kelas XI- Farmasi di SMK Madania. Pengembangan ini mengacu pada model Lee & Owens, memiliki beberapa tahapan antara lain *Assessment/ analysis* yang terbagi menjadi dua bagian yakni *Needs Assessment* dan *Front- end analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Metode uji kelayakan menggunakan angket yang melibatkan ahli materi, ahli desain pembelajaran, ahli media, peserta didik sebagai subjek uji coba perseorangan, kelompok kecil, dan kelompok besar. Untuk mengetahui penggunaan media menggunakan metode observasi yang dilakukan oleh 2 (dua) observer. Teknik untuk mengetahui apakah multimedia interaktif yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik menggunakan uji- t. Hasil kelayakan oleh ahli materi adalah sebesar 97,5%, uji kelayakan desain pembelajaran adalah 97,5%, uji kelayakan ahli media, dan bahan penyerta berturut-turut sebesar 97,037% dan 98,33%. Serta didukung uji coba peserta didik perorangan bernilai 98,09%, kelompok kecil bernilai 97,71%, dan uji coba kelompok besar bernilai 92,34% secara keseluruhan masuk kategori “sangat layak” menunjukkan bahwa media layak digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Hasil data penggunaan media yakni mendapat persentase 90% menunjukkan bahwa media “sangat praktis” digunakan dalam proses pembelajaran. Serta hasil belajar didapatkan t_{hit} lebih besar dari t_{tabel} yaitu $2,328 > 2,000995$. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan hasil belajar materi hasil kali kelarutan kelas XI- Farmasi di SMK Madania.

Kata Kunci: *Pengembangan, Multimedia Interaktif, Hasil Kali Kelarutan, Hasil Belajar*

Abstract

The objectives of this development research are 1) to find out the feasibility of interactive multimedia developed at SMK Madania 2) to find out the use of interactive multimedia developed at SMK Madania 3) to find out whether the interactive multimedia developed can improve learning outcomes for class XI-Pharmacy at SMK Madania. This development refers to the Lee & Owens model, has several stages, including Assessment/analysis which is divided into two parts, namely Needs Assessment and Front-end analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The feasibility test method uses a questionnaire involving material experts, learning design experts, media experts, students as individual test subjects, small groups and large groups. To find out the use of media using the observation method carried out by 2 (two) observers. The technique for finding out whether the interactive multimedia developed can improve student learning outcomes uses the t-test. The feasibility results by material experts were 97.5%, the feasibility test results for learning designs were 97.5%, the feasibility test results for media experts and accompanying materials were 97.037% and 98.33%. And supported by individual student trials worth 98.09%, small group trials worth 97.71%, and large group trials worth 92.34% overall in the "very feasible" category indicating that the media is suitable for use for learning activities. The results of the media use data, namely getting a percentage of 90%, show that the media is "very practical" to use in the learning process. And the learning results obtained t_{count} is greater than t_{table} namely $2.328 > 2.000995$. Thus, it can be said that the interactive multimedia developed is effective in improving the learning outcomes of solubility product material for class XI- Pharmacy at SMK Madania.

Keywords: *Development, Interactive Multimedia, Solubility Products, Learning Results.*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu pondasi pokok dalam upaya mencerdaskan kehidupan bangsa. Peran ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dalam dunia pendidikan berjalan beriringan berkembang dengan pesat, hal ini menjadi tantangan besar bagi para guru dalam mengelola kegiatan pembelajaran. Maka dari itu tidak dapat dipungkiri bahwa penting bagi seorang guru melakukan inovasi dalam pembelajaran untuk meningkatkan kualitas sumber daya, dengan tidak melupakan esensi menyediakan anak manusia dalam pendidikan.

Dalam Undang - Undang No 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional dalam pasal 3 yang berbunyi “Pendidikan nasional berfungsi dalam pengembangan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”. Dari sudut pandang fungsi dan tujuan pendidikan, strategi pendidikan tidak dapat didesain mengikuti seorang pendidik itu sendiri, akan tetapi strategi pendidikan wajib disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik saat ini, serta untuk keperluan pada masa mendatang.

Menurut Wina Sanjaya (2011:253) permasalahan dapat muncul pada proses pembelajaran, karena kegagalan komunikasi. Materi pelajaran atau pesan yang disampaikan oleh guru tidak dapat diterima oleh peserta didik secara optimal, artinya tidak seluruh materi pelajaran dapat dipahami dengan baik oleh peserta didik. Untuk menghindari semua itu, maka seorang guru perlu menyusun strategi dalam pembelajaran untuk dapat memanfaatkan berbagai media dan sumber belajar.

Media merupakan salah satu komponen dalam pembelajaran yang menjadi bagian integral dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran memiliki kedudukan yang penting dalam mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Ketercapaian tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik, dapat dilakukan melalui penggunaan media dan sumber belajar kepada peserta didik. Dengan demikian peserta didik akan mempunyai rasa memiliki atas media pembelajaran dan tertarik dalam mengunjungi sumber-sumber belajar yang disarankan atau dihadirkan oleh guru.

Menurut Middlecamp dan Kean (1985:9) kimia farmasi mencakup materi yang amat luas terdiri dari fakta konsep, aturan, hukum, prinsip, teori dan soal-soal. Berdasarkan cakupan materi ilmu kimia, sebagian besar

terdiri dari konsep yang bersifat abstrak. Hal tersebut sesuai dengan karakteristik ilmu kimia sendiri yakni: (1) bersifat abstrak (2) penyederhanaan dari keadaan sebenarnya (3) berurutan dan berjenjang. Karakteristik inilah yang membuat ilmu kimia farmasi menjadi salah satu ilmu yang sulit untuk dipelajari peserta didik.

Menurut Wibowo dan Ariyatun (2018:283) materi hasil kali kelarutan membutuhkan perhitungan kimia yang cukup rumit sehingga membutuhkan pemikiran yang kreatif dan kemampuan intelektual yang tinggi dalam menyelesaikannya. Materi hasil kali kelarutan sulit dipelajari, khususnya dalam menyelesaikan soal-soal Ksp (Onder and Geban, 2006:127).

Penelitian awal dilakukan dengan menggunakan metode wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran, dokumentasi, dan angket pada peserta didik. Metode wawancara dilakukan untuk mencari informasi mengenai kendala yang dialami pada proses pembelajaran, dokumentasi bertujuan untuk mengumpulkan informasi terkait perencanaan pembelajaran dan hasil belajar peserta didik, kuesioner yang disebarkan pada peserta didik digunakan untuk menganalisis gaya belajar, pengetahuan prasyarat, dan perangkat yang digunakan pada pembelajaran.

Berdasarkan hasil dari wawancara pada salah satu guru pengampu mata pelajaran kimia farmasi di SMK Madania Tarik, yakni Ibu Ardhan Oktavia Permatasari, S.Pd. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan materi hasil kali kelarutan memiliki karakteristik materi yang bersifat konsep, prinsip dan prosedural. Materi bersifat konsep karena memuat prinsip Le Chatelier dan faktor-faktor yang signifikan dalam mempengaruhi kelarutan zat, materi bersifat prinsip karena mencakup penggunaan rumus atau teori tertentu, dan materi bersifat prosedural karena memerlukan rangkaian langkah - langkah atau prosedur untuk menghitung. Dengan kompleksitas isi materi yang termuat di dalamnya buku teks (buku paket) dijadikan prioritas utama sebagai sumber belajar, namun ketersediaan yang terbatas dan tidak sebanding dengan jumlah peserta didik kelas XI – Farmasi, hal ini menyebabkan peserta didik hanya dapat meminjam buku pada saat proses pembelajaran berlangsung, jika setelah selesai pembelajaran buku tersebut harus dikembalikan untuk bergantian peminjaman dengan kelas lain. Situasi ini menciptakan keterbatasan terhadap akses bahan bacaan, yang dapat menjadi hambatan bagi peserta didik dalam mengeksplorasi materi pembelajaran.

Berdasarkan hasil dokumentasi silabus dan RPP mata pelajaran kimia farmasi materi hasil kali

kelarutan dilaksanakan secara luring (luar jaringan) pada dua semester didapatkan hasil yakni kompetensi dasar, kompetensi inti, dan tujuan pembelajaran. Kemudian berdasarkan dokumentasi hasil belajar peserta didik dari keseluruhan total 35 peserta didik di kelas XI – Farmasi dengan rata-rata 69, belum mampu mencapai nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang telah ditentukan yakni 75 pada materi hasil kelarutan.

Penyebaran kuesioner kepada peserta didik dilakukan pada semester ganjil 2020/2021 dengan google form. kuesioner tersebut terdiri dari 21 pertanyaan yang mencakup karakteristik peserta didik sebagai responden antara lain mengenai gaya belajar, pengetahuan prasyarat, perangkat yang digunakan pada pembelajaran. Berdasarkan hasil dari kuesioner gaya belajar didapatkan visual 40%, audio 25,7%, dan 34,3% kinestetik. Pengetahuan prasyarat untuk materi koloid dengan hasil persentase 74,3% mendapat nilai 100 dan 25,7% mendapat nilai 75. Perangkat yang digunakan dalam pembelajaran menunjukkan bahwa 100% peserta didik kelas XI- Farmasi SMK Madania menggunakan smartphone dengan sistem operasi android versi diatas 5.0.

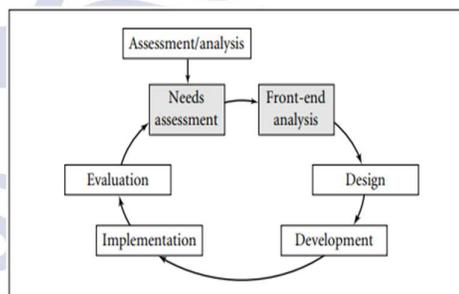
Berdasarkan hasil penelitian awal yang telah dilakukan, terdapat tiga kendala yang dihadapi oleh guru dan peserta didik pada proses pembelajaran materi hasil kali kelarutan, yaitu: 1) Kompleksitas isi materi hasil kali kelarutan yang memiliki karakteristik konsep, prinsip, dan prosedural yang menjadi tantangan karena memerlukan pemahaman mendalam. 2) Keterbatasan terhadap akses bahan bacaan, yang menjadi hal signifikan dalam mengeksplorasi dan memahami isi materi secara lebih mendalam. Hal ini mengakibatkan peserta didik tidak dapat menggali informasi pada materi pembelajaran dengan optimal. 3) Peserta didik belum mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM), menandakan adanya kebutuhan untuk pendekatan pembelajaran yang lebih terarah dan mendalam bagi peserta didik.

Maka solusi yang tepat untuk ditawarkan untuk permasalahan di atas yakni mengembangkan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif karena: 1) Multimedia interaktif yang menggabungkan beberapa unsur media meliputi audio, visual, dan audio visual. Hal ini akan dapat memudahkan peserta didik untuk mengeksplorasi materi melalui sajian ringkasan materi, video pembelajaran, berlatih menghadapi variasi soal melalui kuis, yang diharapkan dapat memudahkan pemahaman peserta didik dengan kompleksitas materi yang termuat dan memfasilitasi beberapa gaya belajar yang berbeda. 2) Multimedia interaktif didesain untuk pembelajaran secara mandiri oleh peserta didik dan

dapat diakses melalui *smartphone* secara *offline*, sehingga dapat mengakses materi secara leluasa dimanapun dan kapanpun. 3) Melalui penggunaan multimedia interaktif dengan format *tutorial* yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, karena format ini dirancang untuk ketuntasan belajar yang memungkinkan peserta didik jika belum menguasai materi dapat mengulangi materi untuk mencapai pembelajaran tuntas (*mastery learning*).

METODE

Pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model Lee & Owens, karena Lee & Owens menggunakan model ini untuk melakukan pengembangan pembelajaran berbasis multimedia, maka dari itu pengembang multimedia tepat adanya jika menggunakan model ini (Surjono, 2017:67). Pada tahap *analysis* model Lee & Owens lebih detail, memuat analisis teknologi yang dapat memudahkan pengembang dalam menentukan spesifikasi multimedia yang akan dikembangkan dengan menyesuaikan kapasitas teknologi yang ada pada kondisi lapangan dan pada tahap *development* memuat masing-masing tahap secara detail sesuai basis multimedia yang akan dikembangkan. Model pengembangan Lee & Owens memiliki beberapa tahapan yaitu *Assessment/ Analysis* yang terbagi menjadi dua bagian yakni *Need Assessment* dan *Front-end Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.



Gambar 1 Model Lee & Owens (2004:3)

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Madania, Tarik, Sidoarjo dengan tujuan untuk mengumpulkan informasi dan data yang relevan. Sampel penelitian ini terdiri dari peserta didik kelas XI – Farmasi 1 dan 2 selama tahun ajaran 2023/2024.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi angket, observasi, tes kognitif (*pre- test* dan *post- test*). Data dikumpulkan melalui angket tertutup yang disebarikan kepada subjek uji coba, yaitu: (1) Ahli materi, (2) Ahli Desain Pembelajaran, (3) Ahli Media, dan (4) Peserta Didik. Uji coba produk dilakukan pada peserta didik secara perorangan, kelompok kecil, dan kelompok besar.

Analisis data dilakukan untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Untuk mengetahui kelayakan materi, RPP, media, dan bahan penyerta media instrumen validasi yang diberikan menggunakan skala Likert dengan pilihan jawaban “1-5” dan dilakukan perhitungan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\text{total skor pilihan responden}}{\text{skor maksimal ideal. butir soal. N}} \times 100\%$$

(Arikunto, 2010:244)

Pedoman untuk mengetahui kelayakan yakni menginterpretasikan dari hasil persentase dengan ukuran kriteria sebagai berikut:

Tabel 1 Kelayakan Kriteria Produk

Persentase	Kriteria
86% - 100%	Sangat Layak
66% - 85%	Layak
56% - 65%	Kurang Layak
0% - 55%	Sangat Kurang Layak

(Arikunto dan Jabar, 2010:35)

Analisis penggunaan media berdasarkan hasil dari observasi penggunaan media yang dikembangkan dalam proses pembelajaran. Dalam pengolahan data ini menggunakan skala Guttman, pada setiap pertanyaan yang bersifat tegas artinya hanya memberi dua pilihan jawaban yaitu, bernilai 1 untuk jawaban “Ya” dan nilai 0 untuk jawaban “Tidak”. Dari penilaian tersebut dianalisis dengan menggunakan rumus:

Tabel 2 Kriteria Penggunaan Media

Persentase	Kriteria
81% - 100%	Sangat Praktis
61% - 80%	Praktis
41% - 60%	Cukup Praktis
21% - 40%	Kurang Praktis
0% - 20%	Tidak Layak

(Ridwan, 2015)

Uji- t digunakan untuk mengetahui multimedia interaktif yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan hasil belajar materi hasil kali kelarutan. Adapun rumus uji -t adalah:

$$t = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{\sum X^2 + \sum Y^2}{N_x + N_y - 2}\right)\left(\frac{1}{N_x} + \frac{1}{N_y}\right)}}$$

(Sudjiono, 2010:278)

Berdasarkan rumus di atas dengan taraf signifikansi 5% db= N-2. Kemudian diperoleh t_{tabel} , jika ternyata t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} , maka dinyatakan media multimedia interaktif yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan hasil belajar materi hasil kali kelarutan.

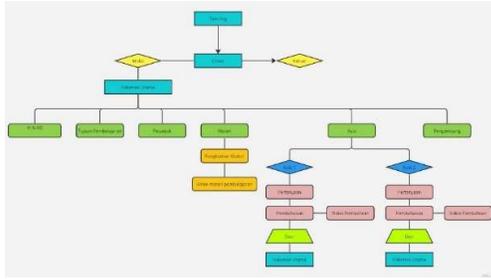
HASIL ANALISIS DATA

Tahap pertama yakni *assessment/ analysis* yang terbagi menjadi dua bagian yaitu *needs assessment* dan *front-end analysis*. *Need Assessment* dilakukan untuk menentukan kesenjangan antara kondisi yang diharapkan dengan kondisi yang ada. Didapatkan dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran dan dokumentasi terdapat 3 (tiga) permasalahan yakni, 1) kompleksitas isi materi, 2) keterbatasan dalam akses bahan bacaan, 3) peserta didik belum mencapai ketuntasan nilai minimal (KKM).

Front-end analysis bertujuan untuk mendapatkan informasi yang lebih rinci mengenai apa yang akan dilakukan untuk mengatasi kesenjangan. Didapatkan dari hasil angket analisis gaya belajar peserta didik memiliki gaya belajar yang beragam, yaitu visual 40%, audio 25,7%, dan 34,3% kinestetik. Analisis pengetahuan prasyarat didapatkan persentase 74,3% mendapat nilai 100 dan 25,7% mendapat nilai 75. Analisis teknologi didapatkan 100% *smartphone* milik peserta didik dengan sistem operasi *android* versi di atas 5.0+ *lollipop*. Berdasarkan kondisi yang ada peserta didik memiliki keragaman gaya belajar, maka dari itu peneliti mengembangkan multimedia interaktif untuk dapat memfasilitasi semua cakupan gaya belajar peserta didik, yang dikembangkan sesuai dengan kapabilitas *smartphone* yang dimiliki peserta didik yakni yang dapat diakses pada *android* versi di atas 5.0+ *lollipop*.

Berdasarkan analisis tersebut, dilakukan perencanaan dari produk yang dikembangkan atau menginjak tahap kedua yaitu *design*. Tahap *design* dilakukan meliputi: RPP (*design learning task, sequence task classes, set performance objectives*), perencanaan desain konten dan tampilan *media (design supportive information, design procedural information, desain challenges and levels)* (Jeuring, Rooij, & Pronost, 2014:3). Kajian awal pada tahap desain merumuskan bahwa multimedia yang dikembangkan format *tutorial* (lihat gambar 2).

Pengembangan Multimedia Interaktif Materi Hasil Kali Kelarutan Pada Mata Pelajaran Kimia Farmasi Kelas XI – Farmasi SMK Madania



Gambar 2 Flowchart Multimedia Interaktif yang Dikembangkan

Tahap ketiga yaitu *development* multimedia interaktif berdasarkan analisis dan rancangan yang telah dibuat menggunakan aplikasi *CorelDraw X8* yang kemudian perancangan multimedia dengan *Construct 2*. Selain itu juga dikembangkan bahan penyerta yang dirancang sebagai pendukung dalam pemanfaatan media. Berikut beberapa tampilan hasil pengembangan multimedia interaktif yang telah dikembangkan:



Gambar 3 Tampilan Cover

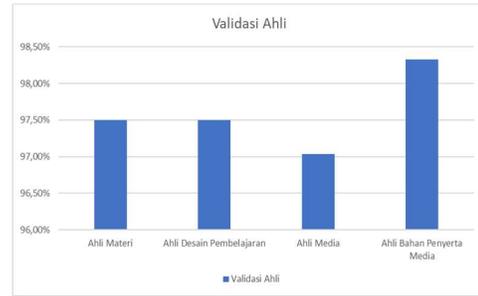


Gambar 4 Tampilan Menu Utama



Gambar 5 Tampilan Sajian Materi

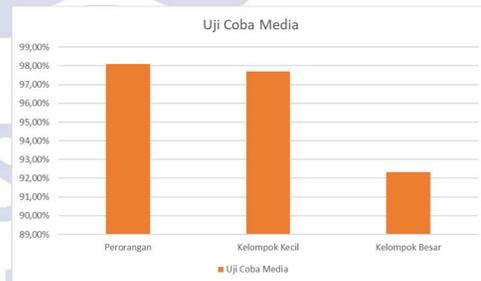
Setelah melakukan pengembangan media, dilanjutkan validasi kepada para ahli, melakukan revisi dari saran para ahli, menyusun instrumen tes, melakukan uji validitas dan reliabilitas terhadap instrumen tes.



Gambar 6 Hasil Validasi ahli

Berdasarkan gambar 6 mengenai hasil validasi kelayakan didapatkan hasil persentase (a) validasi materi pembelajaran dengan persentase 97,5% (b) validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan persentase 97,5% (c) validasi media dengan persentase 97,037% (d) validasi bahan penyerta dengan persentase 98,33%. Jika diinterpretasikan menurut penilaian tabel kelayakan produk (Arikunto dan Jabar, 2010:35) dinyatakan secara keseluruhan “Sangat Layak” sehingga dapat disimpulkan produk pengembangan media layak digunakan.

Tahap keempat *implementation* dilakukan uji coba produk kepada peserta didik dengan melakukan uji coba perorangan yang terdiri dari 3 peserta didik, kelompok kecil terdiri dari 5 peserta didik, kelompok besar terdiri dari 28 peserta didik. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui respon peserta didik dalam penggunaan multimedia interaktif yang dikembangkan.



Gambar 7 Hasil Angket Uji Coba Produk

Berdasarkan gambar 7 didapatkan hasil 98,09% dari angket uji coba produk perorangan, 97,71% dari uji coba kelompok kecil, dan 92,34% dari uji coba kelompok besar. Berdasarkan hasil uji coba secara keseluruhan jika diinterpretasikan menurut penilaian tabel kelayakan produk (Arikunto dan Jabar, 2010:35) dinyatakan “Sangat Layak” sehingga dapat disimpulkan produk pengembangan media layak digunakan.

Pada tahap *evaluation* dilakukan hanya peneliti hanya melakukan evaluasi dari segi *reaction* (reaksi)

yakni untuk mengetahui reaksi penggunaan media dengan menggunakan lembar observasi dan *knowledge* (pengetahuan) untuk mengetahui hasil belajar peserta didik berdasarkan hasil *pre – test* dan *post- test* yang memuat soal mengenai hasil kali kelarutan.

Hasil penggunaan multimedia interaktif dari perhitungan hasil observasi penggunaan media multimedia interaktif dalam proses pembelajaran, didapatkan dengan menjawab lembar observasi berdasarkan pilihan "Ya" nilai 1 atau "Tidak" nilai 0 adalah sebesar 90%, jika diinterpretasikan menurut tabel kriteria penggunaan media (Ridwan, 2015) dinyatakan Sangat Praktis.

Berdasarkan data tersebut didapatkan $t_{hitung} = 2,328$ dikorelasikan dengan t_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% dari derajat pembagian $(db) = (N1+N2) - 2$ maka didapatkan $df (30+31) - 2 = 59$. Berdasarkan tabel t, mendapatkan $t_{tabel} = 2,000995$. Karena t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} dengan nilai $2,328 > 2,000995$, maka dapat dinyatakan ada perbedaan yang signifikan dilihat dari perhitungan *post- test* sehingga dapat disimpulkan media multimedia interaktif materi hasil kali efektif dapat meningkatkan hasil belajar materi hasil kali kelarutan kelas XI- Farmasi di SMK Madania.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil kelayakan multimedia interaktif melalui tahapan validasi dan uji coba, data yang terhimpun adalah sebagai berikut: (a) validasi materi pembelajaran oleh ahli materi mencapai persentase sebesar 97,5%, (b) validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) oleh ahli desain pembelajaran mencapai persentase 97,5%, (c) validasi media dan bahan penyerta oleh ahli media berturut-turut mencapai persentase 97,037% dan 98,33%. Selanjutnya, dalam uji coba kelayakan multimedia interaktif berdasarkan tanggapan peserta didik, ditemukan data sebagai berikut: (a) uji coba perorangan dengan melibatkan 3 subjek mencapai persentase 98,09%, (b) uji coba kelompok kecil dengan 5 subjek mencapai hasil sebesar 97,71%, dan (c) uji coba kelompok besar melibatkan 28 subjek dengan hasil sebesar 92,34%. Berdasarkan pada hasil validasi dan uji coba tersebut keseluruhan mendapat kriteria sangat layak, dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan dapat dianggap layak digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh 2 observer untuk mengetahui penggunaan

multimedia interaktif yang dikembangkan, mendapat persentase sebesar 90%, dinyatakan sangat praktis. Berdasarkan pada hasil observasi, multimedia interaktif yang dikembangkan dapat dianggap praktis.

Data hasil penelitian telah dianalisis menggunakan uji-t guna mengetahui multimedia interaktif yang dikembangkan apakah efektif untuk meningkatkan hasil belajar materi hasil kali kelarutan. Diperoleh $t_{hitung} = 2,328$ dan dikorelasikan dengan dengan t_{tabel} dengan taraf signifikansi 5% didapatkan $t_{tabel} = 2,000995$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} yakni, dengan nilai $2,328 > 2,000995$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media multimedia yang dikembangkan efektif dapat meningkatkan hasil belajar materi hasil kali kelarutan kelas XI- Farmasi di SMK Madania.

Saran

Sejumlah aspek perlu dipertimbangkan dalam memanfaatkan multimedia interaktif yang telah dirancang. Pertama, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa multimedia interaktif tersebut telah dinilai sebagai media yang layak, praktis dan efektif untuk pembelajaran materi hasil kali kelarutan di kelas XI- Farmasi di SMK Madania. Oleh karena itu, disarankan agar peserta didik dapat mengalokasikan waktu untuk membaca bahan penyerta media secara teliti sebelum memanfaatkannya dalam pembelajaran, dan memperhatikan petunjuk penggunaan yang disediakan. Selanjutnya, guru sebaiknya memperhatikan detail dalam penyediaan bahan penyerta media dengan menyertakan petunjuk penggunaan yang jelas, menjelaskan tujuan pengembangan media, dan memberikan contoh konkret tentang bagaimana media tersebut dapat dimanfaatkan secara efektif dalam pembelajaran. Selanjutnya untuk instansi, diharapkan sekolah dapat menyelenggarakan serangkaian pelatihan praktis yang ditujukan khusus kepada para guru, untuk memperoleh pemahaman mengenai penggunaan *platform* media pembelajaran berbasis teknologi. Beberapa saran untuk pengembangan lebih lanjut, perlu dikembangkan lagi media ini yang lebih bercabang dengan mata pelajaran lain. Karena media ini sangat sesuai untuk kegiatan belajar mandiri dan upaya peningkatan hasil belajar. Serta perlu kombinasi dari berbagai bidang yang menunjang dalam pembelajaran, kombinasi ini menjadikan *winning solution* dalam menciptakan pengembangan media ini yang lebih luas bidang dan materi.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, Ridwan. 2015. *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum*. 2013. Jakarta: Bumi Aksara.

Anas Sudijono. 2010. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press

Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta

Jeuring, J., Van Rooij, R., & Pronost, N. (2013, October). *The 5/10 method: a method for designing educational games*. In International Conference on Games and Learning Alliance (pp. 364-369). Springer, Cham.

Jurnal Tadris 3,1 (Juni 2018): 283 *T.Wibowo & Ariyatun*

Kean, dan Middlecamp. 1985. *Panduan Belajar IPA Dasar*. Jakarta: PT. Gramedia.

Lee, William W and Owens, Diana L. 2004. *Multimedia based instructional design: computer-based training, web-based training, distance broadcast training, performance-based solutions*, 2nd ed. San Fransisco, CA: John Wiley&Sons, Inc.

Onder & Geban (2006). *The Effect of Conceptual Change Text Instructional on Students' Understanding of the Solubility Equilibrium Concept*. Ankara: Hacettepe University Journal of Education.

Sanjaya, Wina. 2011. *Strategi Pembelajaran berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana

Surjono, Herman Dwi. 2017. *Multimedia Pembelajaran Interaktif; Konsep dan Pengembangan*. Yogyakarta: UNY Press.

UU. R.I. NO.20 Tahun 2003. *Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta, CV. Dharm Bhakti