

**PENGEMBANGAN MEDIA TEKA-TEKI SILANG UNTUK MENINGKATKAN  
KEMAMPUAN MENINGGAT SISWA KELAS X SMA PADA MATERI FUNGI**

**THE MEDIA DEVELOPMENT OF CROSSWORD PUZZLE IN IMPROVING MEMORY ABILITY  
ON FUNGAL TOPIC FOR GRADE X HIGH SCHOOL**

**Nuha Arie Nadimah**

Program studi Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya  
Gedung C3 Lantai 2 Jalan Ketintang, Surabaya 60231  
e-mail: nuhanadimah@gmail.com

**Raharjo**

Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya  
Gedung C3 Lantai 2 Jalan Ketintang, Surabaya 60231  
e-mail: raharjo@unesa.ac.id\*

**Abstrak**

Peserta didik pada umumnya mengalami kesulitan dalam memahami istilah ilmiah yang terdapat pada materi fungi. Pemahaman yang kurang tersebut menyebabkan peserta didik kesulitan dalam mengingat istilah serta konsep yang telah diberikan sebelumnya. Pembelajaran mengenai istilah ilmiah dapat melalui permainan kosakata, salah satunya adalah Teka-Teki Silang (TTS). TTS mampu mengurangi rasa bosan peserta didik dan meningkatkan daya ingat, sehingga kualitas belajar diharapkan meningkat. Kemampuan mengingat adalah kemampuan dasar dalam kognitif yang berhubungan dengan kemampuan kognitif lainnya yang seharusnya dikuasai oleh peserta didik. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Tujuan dari penelitian adalah menghasilkan media TTS untuk meningkatkan kemampuan mengingat peserta didik berdasarkan kevalidan, kepraktisan dan keefektifan menggunakan metode ASSURE. Kegiatan ujicoba dilakukan secara terbatas pada 20 peserta didik kelas X MIA 5 SMA Hangtuah 2 Sidoarjo. Hasil penelitian TTS fungi ini memperoleh skor validasi sebesar 3,8 (Sangat valid), hasil aktivitas siswa dengan persentase sebesar 97% (sangat praktis) dan dengan skor hasil belajar sebesar 100% (sangat efektif), respon positif 98% (sangat efektif), dan keterampilan komunikasi 3,85% (sangat efektif). Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa TTS pada materi fungi dinyatakan valid, praktis dan efektif serta layak digunakan dalam pembelajaran di sekolah

**Kata Kunci:** teka-teki silang, fungi, kemampuan mengingat

**Abstract**

Learners generally have difficulty in understanding the scientific term contained in the material fungi. Understanding the lack of the learners caused difficulties in remembering the terms and concepts that have been given previously. Learning about scientific terms can be through vocabulary games, one of which is Crossword Puzzle. Crossword Puzzle can reduce student's sense of bored and improve memory, so the quality of learning is expected to increase. The memory ability is the basic cognitive ability associated with other cognitive abilities that should be mastered by learners. This type of research is a development study. The purpose of this research is to produce Crossword Puzzle media to improve students' recall ability based on validity, practicality and effectiveness using ASSURE method. The experimental activities were conducted in limited to 20 students of class X MIA 5 SMA Hangtuah 2 Sidoarjo. The results of this research a validation score of 3.8 (very valid), the result of student activity with percentage of 97% (very practical) and with score of learning result of 100% (very effective), positive response 98% (very effective) and communication skills 3.85% (very effective). Based on the data, it can be concluded that Crossword Puzzle in fungi material is valid, practical and effective and feasible to be used in learning in the school.

**Key Words:** crosswords puzzle, fungal, memory ability

## PENDAHULUAN

Media adalah faktor penting dalam pembelajaran. Pemilihan dan penggunaan media yang tepat dengan kurikulum dan kondisi di sekitar siswa, maka pembelajaran yang baik diharapkan akan tercapai. Penggunaan media pembelajaran dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran, menghemat waktu belajar, meningkatkan motivasi dan mengurangi miskonsepsi (Arsyad, 2011) serta sebagai sumber belajar dan mewakili sesuatu yang tidak dapat disampaikan oleh guru serta mengefektifkan daya serap siswa terhadap materi yang sulit dan rumit (Djamarah dkk., 2006). Salah satu materi dalam pelajaran Biologi yang dimaksud adalah materi fungsi.

Pembelajaran materi fungsi diajarkan di kelas X SMA pada semester genap yang termasuk ke dalam KD 3.7 mengelompokkan jamur berdasarkan ciri-ciri, cara reproduksi, dan mengkaitkan peranannya dalam kehidupan. Keanekaragaman jamur dapat diketahui dengan mengklasifikasikan jamur yang telah dijumpai, hal ini tidak terlepas dari pemahaman siswa mengenai karakteristik masing-masing divisi pada kingdom Fungi. Materi fungsi merupakan materi yang sangat menarik untuk dipelajari, disebabkan keberadaannya dapat ditemukan di sekitar kita. Banyaknya materi fungsi yang harus dipelajari oleh peserta didik membutuhkan waktu yang banyak pula dalam memahami dan menguasainya (Rahmawati, 2013), terlebih dalam memahami istilah-istilah yang terdapat di dalamnya. materi fungsi terbagi menjadi beberapa poin penting, yakni ciri-ciri, klasifikasi, simbiosis dan peranannya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil wawancara sepuluh siswa di SMA Hangtuah 2 Sidoarjo pada bulan Desember 2017, menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami istilah-istilah yang banyak terdapat di materi fungsi, baik pada cara reproduksi maupun ciri karakteristik masing-masing divisi yang merupakan tuntutan kompetensi yang seharusnya peserta didik kuasai. Sebelumnya, peserta didik dapat menggunakan peta konsep dan membuat rangkuman untuk mempelajari materi fungsi, namun hal tersebut dinilai kurang efektif untuk membantu peserta didik dalam memahami istilah-istilah biologi yang terdapat dalam materi tersebut. Cara tersebut juga dianggap peserta didik sebagai tuntutan tugas sekolah atau Pekerjaan Rumah (PR) yang memenuhi nilai pada suatu pelajaran, sehingga pembelajaran kurang menyenangkan dan tidak berkesan. Pembelajaran yang menyenangkan dalam mengajarkan dan melatih pemahaman peserta didik dapat diwujudkan melalui permainan tertentu yang saat ini banyak digunakan.

Salah satu permainan yang seringkali digunakan sebagai media yakni jenis *puzzle*. Menurut Merkel (2016) permainan yang termasuk *puzzle* adalah Teka-teki Silang (TTS). TTS merupakan suatu permainan di mana pemain dapat mengisi ruang pada kotak-kotak yang disediakan untuk menjawab suatu pertanyaan tertentu (Astuti dkk., 2013) berdasarkan petunjuk yang telah diberikan (Zirawaga *et al.*, 2017). TTS banyak

diterapkan dalam pembelajaran yang berkaitan dengan kosakata. TTS dapat meningkatkan kosakata pasif sebaik kosakata aktif dan meningkatkan kefasihan sebab mampu memperkuat jaringan sel otak, sehingga mempercepat berpikir dan memperluas kosakata yang dapat meningkatkan komunikasi verbal (Merkel, 2016). Pembelajaran menggunakan TTS dalam pengenalan kata-kata ilmiah biologi mampu meningkatkan pemahaman peserta didik dalam istilah tersebut (Stansfield, 2014).

TTS berhubungan dengan peningkatan memori atau ingatan peserta didik. Pillai *et al.* (2011) menyebutkan bahwa penggunaan teka-teki silang mampu mencegah resiko kemunduran ingatan. TTS dapat meningkatkan kesatuan yang signifikan mengenai pengembangan memori dan kemampuan mencari informasi (Thanasuan, 2015). Konsep dan istilah yang telah pelajari oleh peserta didik diulang kembali dengan penggunaan media untuk meningkatkan kemampuan mengingat peserta didik pada istilah-istilah fungsi. Pengulangan tersebut dapat menjaga informasi tetap aktif dalam memori (Stenberg, 2008); memperkuat informasi dalam memori jangka pendek (Halim dkk., 2012). Pengulangan tersebut terfokus pada sub materi fungsi yakni meliputi ciri-ciri, klasifikasi dan simbiosis. Terlebih lagi TTS merupakan permainan yang mampu mengurangi rasa bosan peserta didik yang terjadi selama pembelajaran (Haryono, 2013). Pembelajaran yang menyenangkan menyebabkan kualitas belajar peserta didik meningkat dan berpengaruh positif terhadap kemampuan mengingat peserta didik. Menurut Ratnasari dan Yuliani (2017) bahwa penggunaan TTS selama pembelajaran mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas X pada materi sel.

Keberhasilan media TTS dalam pembelajaran kosa-kata sangat sesuai digunakan dalam meningkatkan kemampuan mengingat peserta didik mengenai istilah-istilah pada materi fungsi. Hal tersebut didukung dengan pengulangan materi serta situasi belajar yang menyenangkan. Oleh sebab itu, tujuan penelitian yakni mengembangkan media TTS yang layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan mengingat siswa kelas X SMA pada materi Fungsi didasarkan pada kevalidan, kepraktisan dan keefektifan.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan metode *ASSURE* (Ratnasari dan Yuliani, 2017). Model ini terdiri dari lima tahap, yakni *Analyze, State Objective, Select Method, Media and Material, Utilize Materials, Require Learner Participant, dan Evaluate and Revise*. Waktu penelitian berlangsung selama bulan Januari-Juni 2018. Media TTS dikembangkan di Jurusan Biologi FMIPA Unesa selama bulan Januari-April 2018 dan diuji cobakan terbatas pada 20 peserta didik kelas X MIA 5 secara heterogen pada 23-24 April 2018.

Evaluasi pada media TTS Fungsi yang tengah dikembangkan mengacu pada tujuan penelitian berupa

validitas, kepraktisan dan keefektifan. Validitas ditentukan oleh ahli media dan materi yang berdasarkan pada instrumen validasi. Media dinyatakan valid apabila memperoleh nilai rata-rata  $\geq 2,51$ . Kepraktisan diukur melalui pengamatan aktivitas peserta didik oleh observer berdasarkan instrumen lembar aktivitas. Media dinyatakan efektif apabila aktivitas peserta didik menunjukkan persentase sebesar  $\geq 61\%$ . Keefektifan diukur melalui analisis hasil respon peserta didik, hasil belajar, dan ketrampilan berkomunikasi. Media TTS yang dikembangkan dinyatakan efektif apabila memiliki respon positif  $\geq 61\%$ ; skor ketuntasan hasil belajar  $\geq 75\%$ ; dan skor rata-rata ketrampilan berkomunikasi  $\geq 2,51$ .

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan dihasilkan media TTS pada materi fungi yang valid, praktis dan efektif. TTS diuji cobakan pada dua puluh peserta didik yang terbagi dalam empat kelompok, dengan pembagian sebanyak dua kelompok mengerjakan tipe A dan dua kelompok lainnya mengerjakan tipe B. Penggunaan TTS didukung oleh Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berfungsi untuk menunjukkan peran media dan membantu pemahaman peserta didik mengenai materi fungi. LKPD tersebut menggunakan pendekatan 5M (Mengamati, Menanya, Mengumpulkan data, Mengasosiasi dan Mengkomunikasikan) dalam aktivitas penggunaannya.

TTS terdiri dari tipe A dan tipe B yang masing-masing meliputi lembar pertanyaan, lembar jawaban, rubik Fakta Ilmu, dan daftar pustaka yang dijilid menjadi satu bagian dan diawali dengan halaman sampul, rubik Mari Mengenal dan aturan permainan TTS Fungi (Gambar 1). TTS Fungi dirancang seperti permainan TTS pada umumnya, namun memiliki beberapa aturan permainan yang berbeda yang disebutkan pada rubik aturan permainan. Aturan khusus dalam permainan TTS ini yakni penggunaan alat tulis tertentu berupa spidol dalam menuliskan jawaban TTS di lembar jawaban dan mengerjakan LKPD usai menggunakan TTS. Belajar menggunakan media berupa permainan mampu mengurangi kebosanan peserta didik saat pembelajaran berlangsung (Nisak dkk., 2016).

TTS tipe A dan B masing-masing memiliki 20 butir pertanyaan berbeda yang terbagi dalam pertanyaan mendatar dan menurun. Pertanyaan tersebut mengacu pada indikator soal yang sama dan berdasarkan KD 3.7. Selain itu, masing-masing TTS Tipe A dan B memiliki rubik Fakta Ilmu pada mengandung informasi yang berbeda. Rubik Fakta Ilmu Tipe A mengandung informasi mengenai habitat, morfologi, dan *edible/unedible* spesies jamur *Xeromphalina cautilinalis* sedangkan Tipe B memberi informasi terkait habitat, morfologi, dan *edible/unedible* jamur *Lepiota cristata*. Gambar kedua spesies jamur tersebut digunakan sebagai gambar latar belakang lembar jawaban dan lembar kunci jawaban masing-masing tipe TTS.



(a)



(b)

**ATURAN PERMAINAN TEKA-TEKI SILANG FUNGI**

1. Teka-Teki Silang, Fungi terdiri menjadi dua tipe, yaitu tipe A dan tipe B.
2. Teka-Teki Silang, Fungi terdiri dari rubrik "Mari mengenal", lembar pertanyaan, rubrik "Teka-teki", lembar jawaban, dan lembar kunci jawaban.
3. Lembar pertanyaan berfungsi sebagai petunjuk dalam mengisi kata-kata kosong pada kata jawaban. Lembar jawaban dibagi dengan gambar, sehingga dapat digunakan berulang kali dan bertujuan untuk melatih kemampuan mengingat kembali.
4. Hasilnya diharapkan sesuai pada UKPD yang telah disediakan sebelum menggunakan Teka-Teki Silang Fungi.
5. Petunjuk kata-kata kosong pada lembar jawaban tergantung pada nomor dan ketepatan (terbaca atau terbalik) pada kata jawaban dengan menggunakan petunjuk yang telah disediakan atau seperti.
6. Jawaban dapat dilakukan secara individu dan disarankan untuk menggunakan petrusian tersebut terlebih dahulu, jawaban tidak menggunakan petrus.
7. Pengisian Teka-Teki Silang Fungi dilakukan secara berkelompok dan dibantu adanya lembar sama ini.
8. Kebersihan jawaban, dapat kelua petrus pada lembar kata jawaban yang tertera pada setiap.
9. Lembar Teka-Teki Silang Fungi akan diberikan, jawaban pertanyaan yang telah disediakan di UKPD.



(c)

**LEMBAR PERTANYAAN TEKA-TEKI SILANG TIPE B**

Menatar	Menaran
2. Organisme hasil rekayasa genetika antara <i>Chlorella</i> atau <i>Cyanobacteria</i> dengan jamur <i>Ascomycota</i>	1. Sifatnya jamur pada 1 liter
3. Menarik tubuh buah pada jamur <i>Basidiomycota</i>	2. Spora seksual jamur <i>Basidiomycota</i>
4. Secara ilmiah, jamur memiliki sel yang memiliki organel bermembran ganda. Uji ini juga dilakukan pada kingdom Protista, Plantae, dan Animalia. Spores untuk uji ini adalah	3. Kuman tingkat spora
5. Penyakit diareng sel pada jamur merupakan ciri karakteristik jamur. Apakah penyakit diareng sel jamur?	4. Mikoriza merupakan simbiosis antara dua organisme, yaitu jamur dan bagian tumbuhan. Bagian tumbuhan apakah yang dimakan?
6. Penyakit ini memiliki spores sebagai bentuk	5. <i>Sporekita</i> adalah jamur mikoriza, simbiosis mutualisme
7. <i>Plasmid</i> jamur	6. <i>Sporekita</i> adalah jamur mikoriza, simbiosis mutualisme
8. <i>Sporekita</i> pada tumbuhan hidup dengan tidak adanya pelepasan jamur, pada jamur diambil dengan tidak terjadinya penguapan jamur <i>Sporekita</i> sp. merupakan jamur dengan ciri-ciri lebih banyak dan spora seksual berupa sel-selnya. Berdasarkan ciri-ciri yang telah disebutkan, pada diareng apakah <i>Sporekita</i> sp. bentuk?	7. Cara jamur memperkaya nutrisi dengan menggunakan kemampuan dari sporesnya, sementara menyebarkan kemampuannya pada orang
9. Spora seksual dari <i>Ascomycota</i>	8. Apa kemunculan karu dalam jamur <i>Ascomycota</i> yang umumnya digunakan sebagai ragi dalam pembuatan roti dan tape. "Kembang apa?"
10. Jamur dan alga dapat berkolaborasi melakukan... Jika jamur mampu menghasilkan nitrogen N dari lingkungan, N merupakan faktor penting yang dibutuhkan alga untuk berfotosintesis. Menurutmu apakah N?	9. Apakah jamur dalam metabolisme ketri dengan menyerap nutrisi dari organisme yang telah mati
11. Tidak semua jamur adalah tidak mampu menghasilkan endospor, namun ciri tersebut adalah	10. Cara jamur dalam metabolisme ketri dengan menyerap nutrisi dari organisme yang telah mati
12. Spora seksual dari jamur <i>Basidiomycota</i>	

(d)

**LEMBAR JAWABAN TEKA-TEKI SILANG TIPE B**

(e)

**Fakta Ilmu**

*Lepiota cristata*  
Ditemukan di hutan pinus maupun hutan heterogen, payung berwarna kecokelatan, tangkai berwarna putih, *leptote* (tidak dapat dikonsumsi) (Rini, 2015)

Sumber: Diskusikan pribadi

(f)

**DAFTAR PUSTAKA**

Kavanagh, Kevin. 2011. *Fungi: Biology and Applications*. 2nd Ed. United Kingdom: John Wiley & Sons, Ltd.  
 Kuo, Michel. 2011. *Volvarella volvaria*. [http://www.mushroomexpert.com/volvarella\\_volvaria.html](http://www.mushroomexpert.com/volvarella_volvaria.html), diakses pada 28 Januari 2018  
 Kuo, Michel. 2015. *Lepiota cristata*. [http://www.mushroomexpert.com/Lepiota\\_cristata.html](http://www.mushroomexpert.com/Lepiota_cristata.html), diakses pada 11 Februari 2018  
 Kuo, Michel. 2017. *Pleurotus ostreatus*. [http://www.mushroomexpert.com/pleurotus\\_ostreatus.html](http://www.mushroomexpert.com/pleurotus_ostreatus.html), diakses pada 28 Januari 2018

(g)

**KUNCI JAWABAN TEKA-TEKI SILANG TIPE B**

(h)

**Gambar 1.** Profil Teka-Teki Silang Fungi: (a) Sampul TTS Fungi; (b) Rubrik "Mari Mengenal"; (c) Aturan Permainan TTS Fungi; (d) Lembar Pertanyaan; (e) Lembar Jawaban; (f) Fakta Ilmu; (g) Daftar Pustaka; (h) Kunci Jawaban

Kelayakan media ditentukan dengan kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan media tersebut. Kevalidan diperoleh berdasarkan hasil validasi ahli media dan ahli materi fungi yang disajikan dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Validasi Media Teka-Teki Silang Fungi

No.	Aspek	Skor		Rata-rata	Kategori
		V1	V2		
1.	Kualitas warna	4	4	4	Sangat valid
2.	Kejelasan tulisan	4	4	4	Sangat valid
3.	Kualitas bahan	4	3	3,5	Sangat valid
4.	Desain dan ukuran media TTS Fungi	4	4	4	Sangat valid
5.	Bahasa	4	3	3,5	Sangat valid
6.	Kalimat	4	4	4	Sangat valid
7.	Isi TTS Fungi (Materi dan Kemampuan Mengingat)	4	3	3,5	Sangat valid
Rata-rata validitas				3,8	Sangat valid

minat dan perhatian peserta didik (Arsyad, 2011) serta menggunakan tulisan yang jelas sehingga mampu mempermudah peserta didik dalam menggunakannya yang tampak pada hasil validasi pada aspek kejelasan tulisan yang memperoleh rata-rata skor 4. Oleh sebab itu, TTS Fungi merupakan media visual yang mengandalkan indra pengelihatannya peserta didik (Djamarah dan Zain, 2006).

Poin format memperoleh kategori sangat valid dengan rata-rata nilai sebesar 3,75 yang meliputi aspek kualitas bahan, desain dan ukuran media TTS Fungi. Secara rinci aspek kualitas bahan memperoleh nilai 3,5 dan desain serta ukuran media memperoleh nilai 4. Lembar jawaban TTS Fungi yang dilapisi oleh plastik (*laminating*). *Laminating* pada lembar jawaban bertujuan agar media dapat berulang kali digunakan sebagai latihan atau permainan, baik di sekolah maupun di rumah dengan menghapus dan menulis ulang jawaban kembali. Umumnya permainan TTS hanya dapat digunakan sekali, namun dalam media TTS Fungi menjadikan TTS dapat digunakan berulang kali dan lebih tahan lama, sehingga mampu melatih pemahaman siswa dan meningkatkan kemampuan mengingat dengan cara yang menarik (Verghese *et al.*, 2003; Verghese *et al.*, 2006). Aspek desain dan ukuran media TTS Fungi mendapatkan nilai 4 yang dapat diartikan bahwa media memiliki desain yang menarik sehingga menimbulkan minat dan motivasi peserta didik.

Keterangan :  
 V1: Validator 1 (Ahli Media)  
 V2: Validator 2 (Ahli Materi)

Berdasarkan hasil hasil validasi yang telah dilakukan oleh ahli materi dan ahli media pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa media TTS yang dikembangkan termasuk ke dalam kategori valid dengan rata-rata 3,8 dan mengacu pada rata-rata  $\geq 2,51$  adalah valid. Kevalidan pada aspek ini menunjukkan bahwa media TTS Fungi memiliki warna media menarik sehingga meningkatkan

Poin terakhir dalam validitas yakni isi yang meliputi aspek bahasa, kalimat dan isi dari media TTS Fungi yang memperoleh rata-rata sebesar 3,7 dan dapat dikategorikan sangat valid. Aspek bahasa memperoleh rata-rata 3,5 yang termasuk kategori sangat valid. Beberapa pertanyaan sulit dipahami peserta didik disebabkan adanya sejumlah kata ilmiah yang digunakan, selain itu peserta didik tidak terbiasa dalam menjawab pertanyaan dari TTS yang lebih singkat dan memberi petunjuk inti, sehingga dalam penyempurnaannya media TTS Fungi mengalami revisi bahasa dan kalimat yang rumit. Aspek kalimat mendapatkan rata-rata 4 yang merupakan nilai sempurna dalam validitas, hal tersebut menunjukkan bahwa kalimat yang digunakan dalam TTS Fungi mudah dipahami, tidak menimbulkan penafsiran ganda dan tidak ada kesalahan penggunaan tanda baca. Pada aspek isi yang mencakup materi serta kemampuan mengingat mendapatkan nilai rata-rata sebesar 3,5 yang termasuk kategori sangat valid. Kategori tersebut menunjukkan bahwa konsep Fungi yang terdapat di dalam TTS Fungi sesuai dengan Kompetensi Dasar, konsep yang valid, serta mampu meningkatkan pemahaman dan kemampuan mengingat peserta didik.

Kepraktisan TTS diperoleh berdasarkan hasil pengamatan keterlaksanaan aktivitas peserta didik. Hal tersebut menunjukkan persentase kemudahan penggunaan TTS Fungi oleh peserta didik. Hasil rekapitulasi pengamatan aktivitas peserta didik ditampilkan pada Tabel 2. yang menunjukkan bahwa keterlaksanaan aktivitas selama pembelajaran sebesar 97% yang termasuk ke dalam kategori sangat praktis. Aktivitas tersebut merupakan aktivitas yang dinilai dari awal pembelajaran dan 5M yang muncul saat pembelajaran menggunakan TTS berlangsung.

**Tabel 2.** Data Hasil Pengamatan Aktivitas Peserta Didik

No.	Aktivitas	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
1.	Siswa berdoa sebelum memulai kegiatan pembelajaran	100%	0%
<b>MENGAMATI</b>			
2.	Siswa membaca teks rangkuman materi Fungi sebelum menggunakan TTS	90%	10%

Lanjutan Tabel 2

No.	Aktivitas	Keterlaksanaan	
		Ya	Tidak
3.	Siswa bersama kelompoknya membaca pertanyaan pada lembar pertanyaan	100%	0%
4.	Siswa membaca petunjuk penggunaan Teka-Teki Silang Fungi bersama kelompok	90%	10%
<b>MENANYA</b>			
5.	Siswa menuliskan pertanyaan berdasarkan gambar yang telah disediakan saat mengerjakan LKPD	100%	0%
<b>MENGUMPULKAN DATA</b>			
6.	Siswa menuliskan jawaban pada lembar jawaban yang tersedia secara mendatar dan menurun	100%	0%
7.	Siswa menggunakan rangkuman, buku ajar, dan internet untuk menemukan jawaban TTS Fungi	100%	0%
<b>MENGASOSIASIKAN</b>			
8.	Siswa berdiskusi dengan kelompoknya menjawab pertanyaan yang tercantum pada LKPD	95%	5%
9.	Siswa berdiskusi untuk mempresentasikan mengenai materi Fungi	100%	0%
<b>MENKOMUNIKASIKAN</b>			
10.	Siswa bersama kelompoknya mempresentasikan hasil diskusi	100%	0%
11.	Siswa bersama kelompoknya menunjukkan TTS yang telah dikerjakan	100%	0%
Presentase Keterlaksanaan		98 % (Sangat praktis)	

Rata-rata keterlaksanaan aktivitas secara keseluruhan yang tinggi menunjukkan bahwa peserta didik sangat antusias selama pembelajaran dengan media TTS Fungi berlangsung. Pembelajaran yang difasilitasi dengan media berupa permainan TTS dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar, mengurangi tekanan belajar dan mampu menciptakan suasana yang menyenangkan (Sugiharti, 2013).

Kriteria kelayakan media yang terakhir yakni keefektifan yang diukur melalui hasil belajar, hasil respon peserta didik dan keterampilan berkomunikasi. Keefektifan media TTS Fungi berkaitan dengan pencapaian peserta didik selama pembelajaran pada materi Fungi.

**Tabel 3.** Hasil Rekapitulasi Angket Respon Atas Penggunaan TTS Fungi

No.	Kriteria	Persentase respon "ya" (%)
<b>KETERBACAAN</b>		
1.	Tulisan TTS Fungi jelas dan mudah dibaca	100%

Lanjutan Tabel 3.

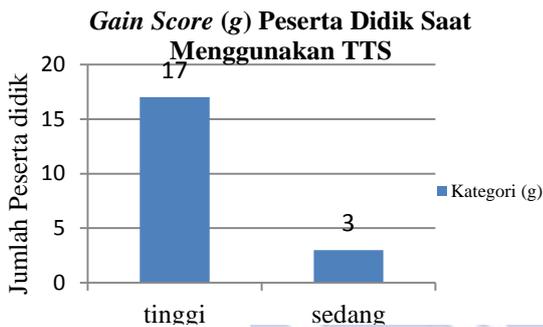
No.	Kriteria	Persentase respon "ya" (%)
2.	Petunjuk untuk melakukan kegiatan dengan TTS Fungi mudah diikuti	100%
3.	Kalimat-kalimat dalam TTS Fungi mudah dipahami	90%
<b>TAMPILAN</b>		
1.	Warna TTS Fungi menarik	100%
2.	Gambar yang ditampilkan pada TTS Fungi jelas dan mudah dipahami	95%
3.	Bahan TTS Fungi menarik dan tidak mudah rusak	95%
<b>KARAKTERISTIK</b>		
1.	Penggunaan TTS Fungi menciptakan pembelajaran yang menyenangkan	100%
2.	Kegiatan pembelajaran menggunakan TTS Fungi ini dapat memotivasi peserta didik untuk lebih aktif dalam pembelajaran	100%
3.	Kegiatan belajar menggunakan TTS Fungi merupakan kegiatan pembelajaran yang baru bagi peserta didik	95%
<b>PENGUASAAN KONSEP</b>		
1.	Penggunaan TTS Fungi dalam pembelajaran mampu meningkatkan pemahaman peserta didik terkait materi Fungi	100%
2.	Peserta didik lebih mudah mengingat istilah yang terdapat pada materi Fungi melalui penggunaan TTS Fungi	100%
3.	Penggunaan TTS Fungi dalam pembelajaran mampu mempermudah peserta didik dalam memahami konsep Fungi	100%
4.	Peserta didik merasa senang saat menggunakan TTS Fungi untuk membantu mengingat konsep dan istilah yang telah dipelajari sebelumnya	100%
5.	Penggunaan TTS Fungi dalam pembelajaran mampu meningkatkan pemahaman peserta didik terkait materi Fungi	100%
Rata-rata persentase		98%

Berdasarkan hasil respon peserta didik yang ditunjukkan pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa perolehan persentase pada aspek keterbacaan sebesar 97%; tampilan sebesar 97%; karakteristik 98%; dan penguasaan konsep sebesar 100%. Sebanyak 95% menyatakan bahwa pembelajaran Biologi materi fungi menggunakan TTS merupakan kegiatan pembelajaran yang baru.

Penggunaan TTS Fungi selama pembelajaran merupakan hal baru serta menyenangkan bagi peserta didik, sehingga siswa lebih antusias selama pembelajaran berlangsung. Situasi ini berpengaruh terhadap kemampuan mengingat peserta didik, dimana siswa

menganggap informasi yang didapatkan adalah suatu hal yang penting, maka informasi tersebut akan diingat dalam memori otaknya (Dewi, 2014). Setyowati (2007) menyatakan bahwa jika pembelajarannya menyenangkan, siswa akan termotivasi untuk belajar dan dapat melakukan segala kemampuannya untuk mendapatkan hasil belajar yang baik. Terlebih lagi TTS Fungi memuat rubik “Fakta Ilmu” yang mampu menambah wawasan mengenai jenis jamur *Xeromphalina cautinalis* dan *Lepiota cristata*.

Peningkatan hasil belajar peserta didik antara *pretest* dan *posttest* ditunjukkan oleh *gain score* (g). *Gain score* mengindikasikan peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah penerapan TTS Fungi dalam pembelajaran.



Gambar 1. Grafik Gain Score Peserta Didik Saat Menggunakan TTS Fungi

Berdasarkan Gambar 1, menunjukkan bahwa sebanyak 17 dari 20 peserta didik mendapatkan *gain score* dengan kategori tinggi sedangkan 3 peserta didik lainnya mendapatkan *gain score* yang termasuk kategori sedang. Tingginya jumlah peserta didik yang memperoleh peningkatan hasil belajar mengindikasikan bahwa pembelajaran menggunakan TTS Fungi mampu membantu peserta didik dalam memahami materi pada Kingdom Fungi dan mencapai ketuntasan belajar. TTS ialah media yang secara positif dapat digunakan di dalam kelas dan berimbas pada hasil belajar siswa (Davis *et al.*, 2009).

Keterampilan berkomunikasi peserta didik yang menjadi salah satu aspek penentu keefektifan media diukur berdasarkan pada kegiatan presentasi yang dipaparkan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Penilaian Keterampilan Berkomunikasi

No.	Aspek Penilaian	Skor Kelompok				Rata-rata	Kategori
		1	2	3	4		
1.	Batas waktu	4	4	3	4	3,75	Sangat efektif
2.	Kerjasama kelompok	4	4	4	4	4,00	Sangat efektif
3.	Kebenaran konsep	3	4	4	3	3,50	Sangat efektif
4.	Kejelasan dalam berbicara	4	4	4	4	4,00	Sangat efektif

Lanjutan Tabel 5

No.	Aspek Penilaian	Skor Kelompok				Rata-rata	Kategori
		1	2	3	4		
5.	Volume suara	4	4	4	4	4,00	Sangat efektif
Rata-rata						3,85	Sangat efektif

Tabel 5 terkait dengan hasil rekapitulasi pengamatan keterampilan berkomunikasi, dapat diketahui bahwa kegiatan presentasi pada pembelajaran menggunakan TTS Fungi memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,85 yang dikategorikan sangat efektif. Hal tersebut menunjukkan pembelajaran yang tengah dilakukan oleh peserta didik saat itu, berlangsung dengan sangat efektif. Aspek-aspek yang dinilai terdiri dari batas waktu, kerjasama kelompok, kebenaran konsep, kejelasan alam berbicara dan volume suara.

Keempat kelompok mendapatkan nilai sempurna pada aspek kerjasama, kejelasan berbicara dan volume suara, hal ini mengindikasikan bahwa peserta didik mampu bersikap dengan baik saat presentasi, menyampaikan informasi dengan jelas dan santai, serta mampu mengondisikan kelas saat peserta didik lain memberikan tanggapan. Informasi seharusnya disampaikan dengan bahasa yang mudah dipahami, tidak mengandung istilah sulit, serta menyimpulkan kembali substansi materi (Suranto, 2011). Aspek batas waktu memiliki rata-rata sebesar 3,75 yang dikategorikan sangat efektif dan aspek kebenaran konsep memperoleh rata-rata nilai sebesar 3,5 yang dikategorikan sangat efektif. Kelompok 1 dan 4 mendapatkan nilai 3 disebabkan terdapat beberapa jawaban materi fungi yang kurang sesuai (Tabel 5) mengenai ciri umum dan khusus. Umpan balik yang dapat diberikan oleh guru yakni berupa penjelasan ulang mengenai ciri umum dan ciri khusus dimana perbedaan ciri tersebut telah dicantumkan pada pertanyaan LKPD, sehingga hal ini merupakan ketidaktahuan peserta didik mengenai istilah tersebut.

**PENUTUP**

**Simpulan**

Berdasarkan data validitas, kepraktisan dan keefektifan yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa TTS Fungi yang dikembangkan layak digunakan. Kelayakan tersebut mengacu pada hasil validasi dengan skor validasi 3,8 yang dikategorikan sangat valid, hasil aktivitas siswa dengan persentase sebesar 97% dengan kategori sangat praktis dan termasuk ke dalam kategori sangat efektif dengan skor hasil belajar sebesar 100%, respon positif 98%, dan keterampilan komunikasi 3,85%.

**Saran**

Saran yang disampaikan terkait penelitian ini yaitu perlu digabungkan juga keterampilan seperti pengamatan maupun eksplorasi menggunakan TTS Fungi serta menambahkan materi untuk melengkapi KD 3.7 mengenai siklus hidup masing-masing divisi Fungi.

**Ucapan Terima Kasih**

Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada dosen validator sekaligus penguji yakni Dr. Mahanani Tri Asri M.Si. selaku validator materi fungsi dan Ulfi Faizah S.Pd., M.Si. selaku validator media TTS Fungsi, serta kepada peserta didik kelas X MIA 5 SMA Hang Tuah 2 Sidoarjo selaku peserta ujicoba penelitian.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Arsyad A, 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo
- Astuti H, Martini KS, Yamtinah S, 2013. Efektivitas Penggunaan Media TTS dan Kartu Soal Di Dalam Metode Diskusi pada Materi Koloid Kelas XI Semester Genap SMAN Colomadu Karanganyar Tahun Pelajaran 2011/2012. Universitas Sebelas Maret. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*. 2 (1)
- Davis TM, Shepherd B, Zwiefelhofer, T, 2009. Reviewing for Exams: Do Crossword Puzzles Help In The Success Of Student Learning?. *The Journal Of Effective Teaching*. 9 (3): 4-10.
- Dewi IA, Indrawati, Komang R, 2014. Perilaku Mencatat dan Kemampuan Memori pada Proses Belajar. *Jurnal Psikologi Udayana*. 1 (2): 241-250
- Djamarah SB dan Zain, 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Halim MA, Wiyanti S, Agustin, Rin W, 2012. Keefektifan Teknik Mnemonic untuk Meningkatkan Memori Jangka Panjang dalam Pembelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Al-Islam 1 Surakarta
- Haryono, 2013. *Pembelajaran IPA Yang Menarik dan Mengasyikkan*. Purworejo: Kepel Press.
- Merkel W, 2016. The Potential Of Crossword Puzzles In Aiding English Language Learners. *Tesol Journal*. 7 (4): 898-920.
- Nisak F, Isnawati, Mulyono G, 2016. Pengembangan Permainan Question Wheel sebagai Media Pembelajaran Untuk Melatih Keaktifan Menjawab Dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Jamur. *BioEdu*. 5(3): 271-276
- Pillai JA, Hall CB, Dickson, Dennis W, Lipton RB, Verghese J, 2011. Association Of Crossword Puzzle Participation With Memory Decline in Persons Who Develop Dementia. *Journal Of The International Neuropsychological Society*. 17:1006-1013.
- Rahmawati E, 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Interaktif Berbasis Website Materi Jamur untuk Siswa Kelas SMA/MA Kelas X Semester I. *Skripsi*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga
- Ratnasari L, Yuliani, 2017. Pengembangan Kartu Permainan Teka-Teki Silang (TTS) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sel Kelas XI SMA. *Bioedu*.6(2): 162-168
- Setyowati, 2007. *Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMPN 13 Semarang*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Stansfield WD, 2014. Using Crossword Puzzles to Enhance Student's Learning of Technical Biological Terms. *The American Biological Teacher*. 76 (6): 208-209
- Stenberg RJ, 2008. *Psikologi Kognitif Edisi Keempat*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Sugiharti S, Saputro S, Sugiharto, 2013. Studi Komparasi Penggunaan Media TTS Dan LKS Pada Pembelajaran Kooperatif Student Teams Achievement Divisions (STAD) Pada Materi Pokok Sistem Periodik Unsur Kelas X Semester Gasal SMA Negeri 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol. 2 No. 1 No. 1 Tahun 2013 Hal. 73-79
- Suranto, 2011. *Komunikasi Interpersonal*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Thanasuan K, 2015. Using Cognitive Word Games To Promote Lexical Memory Acces and Vocabulary Retrieval in Second Language Learners. *Open Acces Dissertation*. Michigan Technological University.
- Verghese J, Buschke H, Kuslansky G, Katz MJ, Weidenheim K, Lipton RB, Dickson DW, 2003. Antemortem Memory Impairment Screen Performance Is Correlated With Postmortem Alzheimer Pathology. *Journal Of The American Geriatrics Society*. 51(7):1043-1045.
- Verghese J, Levalley A, Derby C, Kuslansky G, Katz M, Hall CY, Lipton RB, 2006. Leisure Activities And The Risk Of Amnesic Mild Cognitive Impairment In The Elderly. *Neurology*. 66(6):821-827.
- Zirawaga VS, Olusanya AI, Maduku, Tinovimbanashe, 2017. Gaming In Education : Using Games As A Support Tool To Teach History. *Journal Of Education And Practice*. 8(15):55-64.