



## Pengembangan Media Pembelajaran Sulam Tempel Rambut Sistem Organisasi Kehidupan dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA

Syifahayu  
SMPN 13 Kotabumi, Lampung Utara  
syifahayu6@gmail.com

---

### Abstract

*The problem of low interest in learning, low motivation to learn, difficulty in learning, easy to get bored and the absence of teaching aids is still the background of this research. The background to this problem occurs because SMPN 13 Kotabumi is a school that is newly established and operating, and does not yet have a first class of graduates. It is certain that the assistance of educational infrastructure is still limited. Student input also has low criteria. While the 2013 curriculum used has a high demand for learning outcomes. Thus the purpose of this study was to improve students' creativity and motor skills using the Hair Paste Embroidered (SILK) medium in the Living Organizational Life Organizational System material. This 4D technique R&D method is implemented using the STEAM (Science Technology Engineering and Mathematic) approach. Hairstyling Media Paste Hair (SILK) on the material Systems of Life Organizations. The results of the application of this media to grade VII students, indirectly affect the change in completeness of learning outcomes of the Living Organizational Life System System. Before using the media only the average IPA value on the material 40 after using the media increased to 67.*

**Keyword :** Media, Sulam Tempel Rambut (SUTERA), Learning outcomes

---

### Abstrak

Masalah rendahnya minat belajar, rendahnya motivasi belajar, sulit belajar, mudah bosan dan ketiadaan alat peraga pembelajaran masih menjadi latar belakang dilakukannya penelitian ini. Latar belakang permasalahan itu terjadi dikarenakan SMPN 13 Kotabumi merupakan sekolah yang baru berdiri dan beroperasi, belum memiliki lulusan angkatan pertama. Sudah dapat dipastikan bantuan sarana prasarana pendidikan masih seadanya. Input siswanya pun memiliki kriteria rendah. Sementara Kurikulum 2013 yang digunakan memiliki tuntutan pencapaian hasil belajar yang tinggi. Dengan demikian tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kreativitas dan keterampilan motorik siswa menggunakan media Sulam Tempel Rambut (SUTERA) pada materi Sistem Organisasi Kehidupan MakhluK Hidup. Metode R&D teknik 4D ini dilaksanakan menggunakan pendekatan STEAM (*Science Technology Engineering Art and Mathematic*). Media Sulam Tempel Rambut (SUTERA) pada materi Sistem Organisasi Kehidupan MakhluK Hidup. Hasil penerapan media ini pada siswa kelas VII, secara tidak langsung berpengaruh terhadap perubahan ketuntasan hasil belajar materi Sistem Organisasi Kehidupan MakhluK Hidup. Sebelum menggunakan media hanya rerata nilai IPA pada materi tersebut 40 setelah menggunakan media meningkat menjadi 67.

**Kata kunci :** Media, Sulam Tempel Rambut (SUTERA), Hasil Belajar

---



---

### Article Info

*Naskah Diterima :*  
2019-08-16

*Naskah Direvisi:*  
2019-09-30

*Naskah Disetujui:*  
2019-10-05

---

## A. PENDAHULUAN

Dalam proses belajar mengajar, terdapat beberapa komponen yang sangat penting, yaitu komponen tujuan, materi, metode, media, dan evaluasi pembelajaran. Kelima aspek ini saling mempengaruhi. Pemilihan salah satu metode mengajar tertentu akan berdampak pada jenis media pembelajaran yang sesuai, dengan tanpa melupakan tiga aspek penting lainnya yaitu tujuan, materi, dan evaluasi pembelajaran (Falahudin, 2014).

Seorang guru dapat menggunakan media dengan lebih efektif jika dia mengerti konsep dasar tentang proses belajar mengajar (Naz, 2008). Media pembelajaran dapat membantu siswa memvisualisasikan pelajaran dan mentransfer konsep abstrak menjadi benda-benda konkret dan lebih mudah diingat (Newby, 2000). Dalam kenyataannya retensi siswa atau daya tangkap siswa sangat dipengaruhi oleh aktivitas belajar yang dilakukan guru. Atas dasar tersebut media pembelajaran memiliki posisi yang strategis dalam proses pembelajaran agar menciptakan proses pembelajaran yang efektif dan bermakna.

Sistem Organisasi Kehidupan MakhluK Hidup merupakan topik esensial dalam pembelajaran IPA kelas VII pada Kurikulum 2013. Seperti halnya organisasi sosial dalam kehidupan bermasyarakat, Sistem Organisasi Kehidupan MakhluK Hidup juga memiliki tingkatan dan tata laksana sedemikian rupa yang mesti diketahui oleh siswa, karena topik ini sangat dekat dan bersinggungan dengan kehidupan siswa sehari-hari. Bahkan Sistem Organisasi Kehidupan MakhluK Hidup itu sudah ada dalam diri siswa. Mulai dari level yang terkecil yang menjadi penyusun kehidupan, yaitu sel sampai

terbentuknya individu makhluk hidup. Setiap bagian dari sistem tersebut memiliki nama, bentuk, jenis dan fungsi yang berbeda. Hanya satu individu saja, sudah sedemikian kompleksnya sistem yang bekerja. Bayangkan, berapa juta spesies makhluk hidup dan tak hidup yang ada di alam ini? Wajar saja bila sebagian besar siswa di kelas VII mengeluh kesulitan mempelajari topik Sistem Organisasi Kehidupan MakhluK Hidup.

Melihat kondisi SMPN 13 Kotabumi yang *notabene* merupakan sekolah yang baru berdiri dan beroperasi sejak 2016, belum memiliki lulusan angkatan pertama. Sudah dapat dipastikan bantuan sarana prasarana pendidikan masih seadanya. Input siswanya pun memiliki kriteria rendah. Sementara Kurikulum 2013 yang digunakan memiliki tuntutan pencapaian hasil belajar yang tinggi. Untuk memenuhi tuntutan kurikulum tersebut, guru harus berinovasi agar minat dan motivasi siswa tumbuh menghasilkan kreativitas yang dapat menjadi modal siswa hidup di masyarakat.

Guru di SMPN 13 Kotabumi ditengah keterbatasan yang ada harus mampu menyajikan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Sehingga pada akhirnya keluaran dari SMPN 13 Kotabumi memiliki keterampilan memadai yang dipersyaratkan untuk melanjutkan mimpinya mengenyam pendidikan ke jenjang lebih tinggi dan atau siap memasuki dunia kerja pada abad 21 ini bila kondisi memaksakan siswa putus sekolah. Oleh sebab itu pengembangan media ini dirasa diperlukan untuk pembiasaan siswa agar memiliki karakter kuat, terampil memecahkan masalah, siap menghadapi segala tantangan dalam hidupnya.

Terkait dengan hal tersebut butuh ide dan cara baru untuk membelajarkan

topik Sistem Organisasi Kehidupan Makhluk Hidup agar lebih menarik dari sebelumnya, sehingga akar permasalahan rendahnya minat belajar, rendahnya motivasi belajar, ketiadaan alat peraga pembelajaran, dan hasil belajar di bawah KKM yang selama ini masih menjadi alasan klasik dapat teratasi. Berdasar pada serangkaian permasalahan tersebut, tujuan penelitian adalah mengembangkan media Sulam Tempel Rambut (SUTERA) pada materi Sistem Organisasi Kehidupan Makhluk Hidup dengan memanfaatkan media ramah lingkungan yang berasal dari limbah *barbershop* dapat meningkatkan kreativitas siswa kelas VII di SMPN 13 Kotabumi. Selain itu diharapkan dari kegiatan ini berdampak pula pada perubahan hasil belajar siswa meningkat jadi lebih baik dari sebelumnya.

## B. Tinjauan Pustaka

### 1. Media pembelajaran

Mencapai ketuntasan pada suatu kompetensi yang sudah terstandarisasi dalam kurikulum tidak mudah. Pemilihan dan penggunaan unsur pendukung pencapaiannya harus tepat. Media yang tepat, akan mengantarkan pada tujuan itu. Media menurut Hosnan (2014), saluran untuk memperluas dan memperpanjang kemampuan manusia untuk merasakan, mendengar, dan melihat batas-batas jarak, ruang dan waktu tertentu.

Djamarah dan Aswan (2002, hlm. 136) mendefinisikan media sebagai alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan guna mencapai tujuan pembelajaran. Lebih lanjut Bretz (dalam Sanaky, 2009) mengidentifikasi ciri utama dari media

menjadi tiga unsur pokok, yaitu suara, visual, dan gerak.

Keberadaan media pembelajaran sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran merupakan suatu kenyataan yang tidak bisa dipungkiri. Guru sebagai penyampai pesan memiliki kepentingan yang besar untuk memudahkan tugasnya dalam menyampaikan pesan-pesan atau materi pembelajaran kepada peserta didik (Muhson, 2010).

Adapun manfaat media pembelajaran menurut Muhson (2010) sebagai berikut

1. Mengkonkretkan konsep-konsep yang bersifat abstrak, sehingga dapat mengurangi verbalisme.
2. Membangkitkan motivasi, sehingga dapat memperbesar perhatian individual siswa untuk seluruh anggota kelompok belajar sebab jalannya pelajaran tidak membosankan dan tidak monoton.
3. Memfungsikan seluruh indera siswa, sehingga kelemahan dalam salah satu indera (misal: mata atau telinga) dapat diimbangi dengan kekuatan indera lainnya.
4. Mendekatkan dunia teori/konsep dengan realita yang sukar diperoleh dengan cara-cara lain selain menggunakan media pembelajaran.
5. Meningkatkan kemungkinan terjadinya interaksi langsung antar siswa dengan lingkungannya.
6. Memberikan uniformitas atau keseragaman dalam pengamatan, sebab daya tangkap setiap siswa akan berbeda-beda tergantung dari pengalaman serta intelegensi masing-masing siswa. Misalnya persepsi tentang gajah, dapat diperoleh uniformitas dalam pengamatan kalau binatang itu

diamati langsung atau tiruannya saja dibawa ke depan kelas.

7. Menyajikan informasi belajar secara konsisten dan dapat diulang maupun disimpan menurut kebutuhan.

Sulaman aplikasi adalah media yang penulis pilih dalam penelitian ini, sulaman aplikasi ini akan dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan belajar. Sulaman aplikasi diartikan sebagai sulaman yang dihias dengan tempelan kain yang berbeda yang dilekatkan dan dijahit dengan tusuk hias (Widyaningsih, 2014, hlm. 49).

## 2. STEAM (*Science Technology Engineering Art and Mathematic*)

Perkembangan informasi dan teknologi berkembang sangat pesat dewasa ini. Baru saja kita mengenal, mengadopsi, dan mengimplementasikan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dalam proses pembelajaran, belajar berkomunikasi, berkolaborasi, *critical thinking* dan *creative thinking*, dunia sudah memasuki era Industrial Revolution 4.0. Keterampilan abad 21 yang baru saja diterapkan ini, otomatis harus perpacu, menyelaraskan dengan revolusi industri jilid 4. Pembelajaran harus didesain sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan zaman.

Salah satu pendekatan dalam pembelajaran yang relevan dengan Keterampilan abad 21 dan Revolusi Industri jilid 4 ini adalah pendekatan STEAM (*Science Technology Engineering Art and Mathematic*). Sejalan dengan pendapat Riley yang menyatakan bahwa “pada pengajaran STEAM, informasi dibentuk melalui pengambilan resiko kolaboratif dan kreativitas, ini berarti bahwa siswa menggunakan keterampilan dan proses belajar dalam ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, seni dan matematik

dalam berpikir dan memecahkan masalah (Wijaya, dkk, 2015, hlm. 86).

Pada siswa SMP, sebagai remaja yang intelektualitasnya mulai berkembang dan mulai berpikir teoritis dan abstrak. Dalam proses menjelajah kemampuan baru tersebut terkadang remaja kehilangan pegangan pada realitas dan merasa dapat menyelesaikan segala macam persoalan hanya dengan pikiran saja. Piaget membagi perkembangan kognisi menjadi empat tahap, yaitu “*sensori motor*” (lahir-2 tahun), “*pre-operational*” (2-7 tahun), “*concrete operational*” (7-11 tahun), dan “*formal operational*” (11 tahun ke atas) (Setiono, 2009, hlm.20).

Menurut Kamsah (Tawil, M dan Liliasari, 2014, hlm. 86) keterampilan generik sains merupakan keterampilan *employability* yang digunakan untuk menerapkan pengetahuan. Keterampilan ini bukan keterampilan bidang pekerjaan tertentu, namun keterampilan yang melintasi semua bidang pada arah pekerjaan pada arah horizontal dan melintasi segala tingkatan mulai dari tingkat pemula hingga manajer eksekutif pada arah vertikal. Survei NACE pada tahun 2002 kepada 457 pemimpin perusahaan pemimpin perusahaan tentang kualitas terpenting seseorang, hasilnya berturut-turut adalah kemampuan berkomunikasi, kejujuran dan integritas, kemampuan bekerjasama, kemampuan interpersonal, beretika, motivasi dan inisiatif, kemampuan beradaptasi, daya analitis, kemampuan komputer, kemampuan berorganisasi, berorientasi pada detil, kepemimpinan, kepercayaan diri, ramah, sopan, bijaksana, indeks prestasi kumulatif (IPK), kreatif, humoris, dan kemampuan berwirausaha (Irma dalam Tawil, M dan Liliasari, 2014, hlm. 85). Jelas sekali terlihat bahwa hasil belajar bukan

penentu keberhasilan seseorang di tempat kerja.

Hasil penelitian Yeung, *et.al* (Tawil, M dan Liliyasi, 2014, hlm. 92) menunjukkan bahwa komponen keterampilan generik yang terkait dengan pekerjaan dan pembelajaran sepanjang hayat meliputi, hlm. 1) keterampilan sosio-kognitif, meliputi keterampilan-keterampilan komunikasi, pemecahan masalah, kreativitas, dan interpersonal; 2) keterampilan akademik, meliputi keterampilan berbahasa dan numerik; dan 3) keterampilan diri/kepribadian, meliputi rasa tanggung jawab, inisiatif, berupaya, dan pembelajaran-diri.

Menurut Katherine (Henriksen, 2017, hlm. 9) tentang proses pembelajaran konten STEAM menyatakan bahwa "Belajar tentang desain pemikiran, merupakan momen luar biasa yang hadir dalam karir mengajar seorang guru. Membuat guru merasa seperti seorang desainer. Dimana proses desain ini adalah cara memotivasi untuk mempromosikan pemikiran kreatif, kolaborasi, dan

kepemilikan akan tanggung jawab siswa dari pembelajaran mereka. Ketidakberesan dan masalah yang muncul disepanjang proses, laksana sedang mengembangkan keterampilan memecahkan masalah untuk memecahkan masalah ini, banyak jalur perkembangan dan perubahan dalam suatu proyek dari awal hingga akhir."

Kreativitas, interdisipliner, dunia nyata, dan penekanan masalah atau dititikberatkan pada proyek, adalah inti STEAM, dan untuk desain juga. Meskipun sifat desain terbuka, istilah "pemikiran desain" telah menjadi populer, karena model yang diberikannya fleksibel. Ini menyoroti fase dan praktik proses yang jelas, perancah antara kreativitas dan analisis. Banyak "model pemikiran desain" yang berbeda telah muncul dalam beberapa tahun terakhir sebagian besar dengan dasar-dasar umum (Watson, 2002). Misalnya, model *Stanford 'd.school'* (digambarkan dalam Gambar 1) adalah salah satu contoh yang mempopulerkan pemikiran desain (Plattner, Meinel, & Leifer, 2010).



**Gambar 1**  
Desain Berpikir STEAM

Menurut Catchen (Long, 2017, hlm. 1) tujuan penerapan kurikulum STEAM adalah untuk memberikan pendidikan holistik yang melibatkan kedua sisi otak, mengembangkan

kemampuan literasi fungsional siswa di seluruh kurikulum, dan mempromosikan konstruktivisme. Melalui penerapan STEAM, siswa diberi kesempatan untuk mengeksplorasi berbagai konsep melalui

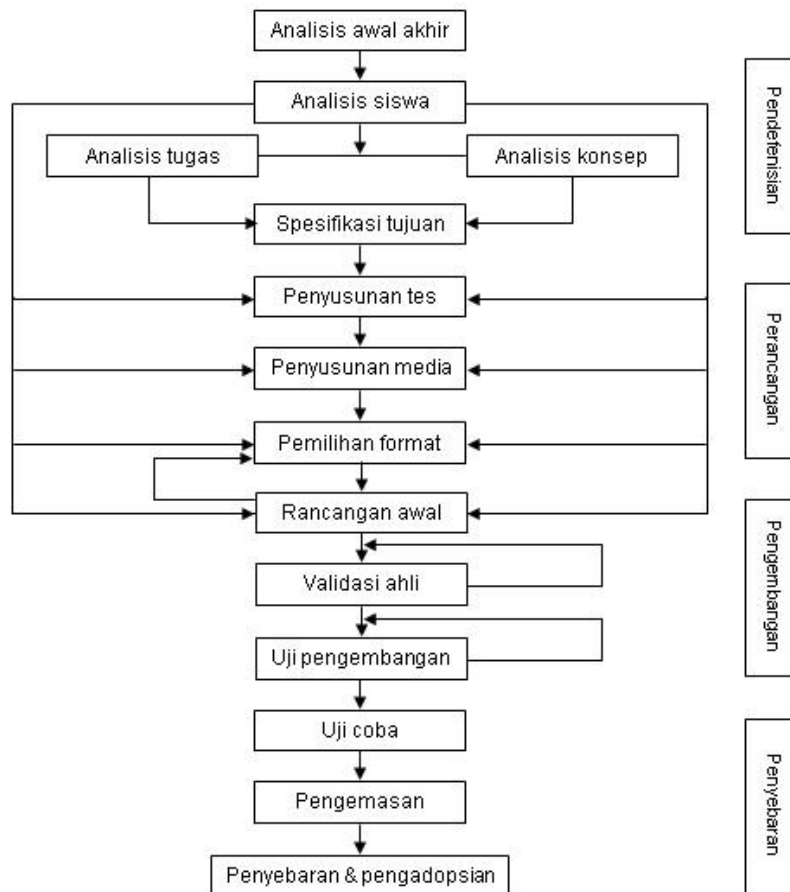
kegiatan dunia nyata yang meningkatkan kekuatan mereka.

**C. METODE PENELITIAN**

Media Sistem Organisasi Kehidupan Sulam Tempel Rambut (SOK-SUTERA) dikembangkan dengan menggunakan penelitian pengembangan model 4D (*define, design, dvelop and desiminate*) (Al Tabany, 2014, hlm.232).

1. *Define* (Pendefinisian)  
Kegiatan pada tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pengembangan.
2. *Design* (Perancangan)  
Tahap design dalam empat kegiatan, yaitu, *constructing criterion-referenced*

- test, media selection, format selection, initial design.*
3. *Develop* (pengembangan)  
Tahap pengembangan dalam dua kegiatan yaitu, *expert appraisal dan developmental testing*. *Expert appraisal* merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kelayakan rancangan produk
  4. *Disseminate* (penyebarluasan)  
Tahap disseminate dalam tiga kegiatan yaitu, *validation testing, packaging, diffusion and adoption*. Pada tahap *validation testing*, produk yang sudah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya.



**Gambar 2**  
Model 4D (*Define, Design, Dvelop And Desiminate*)

#### D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kajian dan penilaian ahli materi, persentase kelayakan media Sistem Organisasi Kehidupan Sulam Tempel Rambut (SOK-SUTERA) sebesar 87,5%. Dengan demikian media SOK-SUTERA sangat layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Validator 1 yang menelaah instrumen ini adalah Drs. Slamet Winadi, MM, guru inti/Instruktur Nasional (IN) mata pelajaran IPA. Beliau sehari-hari bertugas di SMP Swasta Slamet Riyadi dan mendapat tugas tambahan sebagai kepala sekolah di sekolah pangkalan tersebut. Validator 2 yang menelaah instrumen ini adalah Andang Hidayat, S.Pd, M.Pd, yang selama ini menjadi pengawas mata pelajaran IPA SMP di kabupaten Lampung Utara., dimana

penulis menjadi salah satu dari guru binaan beliau.

Saran dari validator materi, karya berikutnya harus lebih cermat dan detail tepat dalam membuat media. Mendesain media yang bukan hanya menunjukkan organel sel, tetapi juga menunjukkan proses fisis, biologis maupun kimiawi yang terjadi dalam organel tersebut.

Selanjutnya hasil kajian dan penilaian dari ahli media, prosentase kelayakan media Sistem Organisasi Kehidupan Sulam Tempel Rambut (SOK-SUTERA) sebesar 87%. Data ini diperoleh dari hasil judgement 3 orang guru IPA yang aktif dalam kegiatan MGMP IPA SMP di kabupaten Lampung Utara.

**Tabel 1**  
Rekapitulasi Validasi Ahli Materi

No	Pernyataan	Kesesuaian		
		Validator 1	Validator 2	Preentase (%)
1	Media Sistem Organisai Kehidupan Sulam Tempel Rambut (Sok-Sutera) keseluruhan sesuai dengan komptensi inti dan komptensi dasar	YA	YA	100
2	Media Sistem Organisai Kehidupan Sulam Tempel Rambut (Sok-Sutera) yang dibuat sudah sesuai konsep	TIDAK	YA	50
3	Media Sistem Organisai Kehidupan Sulam Tempel Rambut (Sok-Sutera) dapat membantu siswa menguasai konsep	YA	YA	100
4	Media Sistem Organisai Kehidupan Sulam Tempel Rambut (Sok-Sutera) dapat membantu siswa meningkatkan kreativitas	YA	YA	100
Rerata				87.5

**Tabel 2**  
Rekapitulasi Validasi Ahli Media

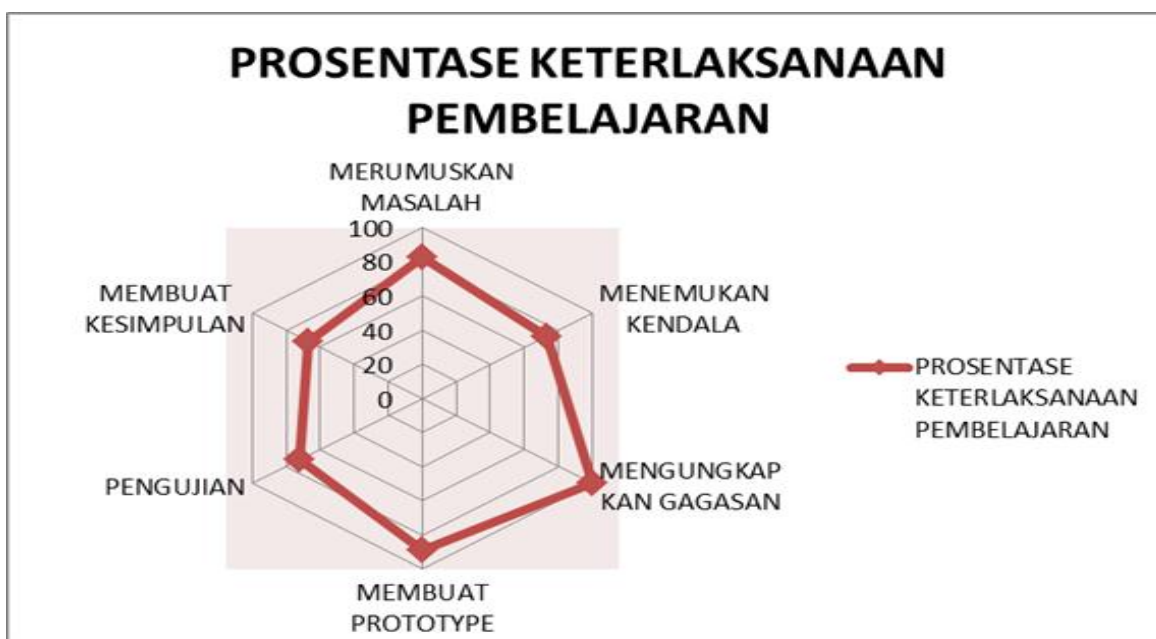
No	Pernyataan	Kesesuaian				%
		Val 1	Val 2	Val 3	Jml	
1	Desain media sistem Organisasi kehidupan Sulam Tempel Rambut (SOK-SUTERA) lebih menarik dibandingkan dengan media gambar charta	1	1	1	3	100
2	Desain media sistem Organisasi kehidupan Sulam Tempel Rambut (SOK-SUTERA) memiliki bentuk yang menarik	0	1	1	2	
3	Pilihan warna untuk bagian organel sel media sistem Organisasi kehidupan Sulam Tempel Rambut (SOK-SUTERA) sudah sesuai	1	1	1	3	100
4	Ukuran media sistem Organisasi kehidupan Sulam Tempel Rambut (SOK-SUTERA) secara keseluruhan sudah representatif	1	1	1	3	
5	Komposisi organel sel media sistem Organisasi kehidupan Sulam Tempel Rambut (SOK-SUTERA) secara keseluruhan sudah sesuai	0	1	0	1	33
6	Alat yang digunakan untuk membuat media sistem Organisasi kehidupan Sulam Tempel Rambut (SOK-SUTERA) mudah didapatkan	1	1	1	3	100
7	Desain media sistem Organisasi kehidupan Sulam Tempel Rambut (SOK-SUTERA) tahan lama dan dapat digunakan berkali-kali	1	0	1	2	67
8	Media sistem Organisasi kehidupan Sulam Tempel Rambut (SOK-SUTERA) mudah diduplikasi	1	1	1	3	100
9	Media sistem Organisasi kehidupan Sulam Tempel Rambut (SOK-SUTERA) tidak menelan biaya besar	1	1	1	3	100
10	Media sistem Organisasi kehidupan Sulam Tempel Rambut (SOK-SUTERA) memiliki nilai estetika	1	1	1	3	100
Rerata						87

Bertindak sebagai validator ahli media dalam telaah media SOK-SUTERA adalah tiga orang guru IPA yang aktif di MGMP IPA SMP Kabupaten Lampung Utara, yaitu, Nety Veriany (SMPN 10 Kota Bumi),

Andre Roberto (SMPN 12 Kotabumi) dan Purwanto (SMPN 3 Kotabumi). Secara keseluruhan dapat diambil sebuah simpulan bahwa media SOK-SUTERA layak dibedayakan dalam kegiatan belajar IPA.



Hasil penilaian keterlaksanaan tertuang dalam instrumen penilaian implementasi media SOK-SUTERA, berikut ini :



**Gambar 3**

Keterlaksanaan Implementasi SOK-SUTERA dalam KBM

Hasil penilaian *pretest-posttest* proyek SOK-SUTERA siswa, tertuang dalam instrumen penilaian berikut ini :

**Tabel 1**

Penilaian *Pretest-Posttest* Proyek SOK-SUTERA Siswa

No	Nama Siswa	Pre Test	Post Test
1	A.	39	57
2	B.	13	54
3	C.	29	63
4	D.	56	65
5	E.	39	61
6	F.	31	66
7	G.	41	67
8	H.	40	71
9	I.	37	70
10	J.	42	66
11	K.	31	66
12	L.	35	68
13	M.	39	60
14	N.	25	64

No	Nama Siswa	Pre Test	Post Test
15	O.	45	72
16	P.	46	70
17	Q.	35	60
18	R.	36	72
19	S.	54	78
20	T.	32	66
21	U.	51	70
22	V.	62	82
23	W.	53	80
24	X.	44	65
25	Y.	52	70
Jumlah		1007	1683
Rerata		40	67
Nilai Maximum		62	82
Nilai Minimum		13	54

Hasil belajar siswa pada pada kemampuan kognisi, meningkat dari rerata 40 naik menjadi rerata 67.

Meskipun masih dibawah KKM, tetapi sudah ada progres lebih baik.



**Gambar 4**  
Proses Pembuatan Project SOK-SUTERA



**Gambar 5**

Implementasi Pemanfaatan Media SOK-SUTERA dalam KBM

### E. KESIMPULAN

Dari implementasi dan hasil analisis kegiatan pembelajaran proyek SOK-SUTERA pada topik tentang Sistem Organisasi Kehidupan Makhluk Hidup dapat disimpulkan pembelajaran menggunakan media Sulam Tempel Rambut (SUTERA) pada materi Sistem

Organisasi Kehidupan Makhluk Hidup di kelas 7B SMP Negeri 13 Kotabumi dengan pendekatan STEAM terlaksana dengan baik, efektif dan efisien. Mampu meningkatkan minat, motivasi, peran aktif siswa dan hasil belajar siswa.

### DAFTAR PUSTAKA

- Al Tabany, M & Trianto. (2014). Mendesain model pembelajaran inovatif, progresif, dan kontekstual. *Jakarta: Prenadamedia Group*.
- Djamarah, S. B., & Zain, A. (2006). Strategi belajar mengajar. *Jakarta: Rineka Cipta*.
- Falahudin, I. (2014). Pemanfaatan media dalam pembelajaran. *Jurnal Lingkar Widya Swara*, 1(4), 104-117.
- Henriksen, D. (2017). Creating STEAM with design thinking: Beyond STEM and arts integration. *The STEAM Journal*, 3(1), 11.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21: Kunci sukses implementasi kurikulum 2013*. Ghalia Indonesia.
- Long, I. I., Robert, L., & Davis, S. S. (2017). Using STEAM to Increase Engagement and Literacy Across Disciplines. *The STEAM Journal*, 3(1), 7.

- Muhson, A. (2010). Pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 8(2).
- Naz, A. A., & Akbar, R. A. (2008). Use of media for effective instruction its importance: some consideration. *Journal of elementary education*, 18(1-2), 35-40.
- Newby, T., Stepich, D., Lehman, J., & Russell, J. (2000). Instructional technology for teaching and learning, hlm. Designing instruction, integrating computers, and using media. *Educational Technology & Society*, 3(2), 106-107.
- Plattner, H., Meinel, C., & Leifer, L. (Eds.). (2010). *Design thinking: understand–improve–apply*. Springer Science & Business Media.
- Sanaky, H. (2009). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta.
- Setiono, Kusdiratri. (2009). *Psikologi Perkembangan*. Bandung : Widya Padjadjaran.
- Tawil, M & Liliari. (2014). Keterampilan-Keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA. *Makassar: UNM*.
- Watson, P. (2002). The role and integration of learning outcomes into the educational process. *Active learning in higher education*, 3(3), 205-219.
- Wijaya, A. D., Karmila, N. I. L. A., & Amalia, M. R. (2015). Implementasi Pembelajaran Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) pada Kurikulum Indonesia. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya*. *Tersedia Online: portal. phys. unpad. ac. id*.
- Widyaningsih, Linda. (2014). *Pengembangan Modul Pembuatan Sulaman Aplikasi pada Mata Pelajaran Membuat Hiasan di SMK Ma'arif Piyungan*. Yogyakarta, Universitas Negeri Yogyakarta. (skripsi tidak diterbitkan)