

**PENGEMBANGAN TEKA-TEKI SILANG (TTS) BIOLOGI
MATERI POKOK SISTEM GERAK PADA MANUSIA
SEBAGAI ALTERNATIF LATIHAN SOAL SISWA KELAS XI
SMA/MA**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S1**

Program Studi Pendidikan Biologi



Diajukan Oleh :

**Winarsih
08680066**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2015**

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/ 2414 /2015

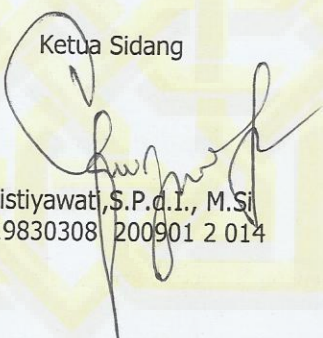
Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Teka-Teki Silang (TTS) Biologi Materi Sistem Gerak pada Manusia sebagai Alternatif Latihan Soal Siswa Kelas XI SMA/MA

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Winarsih
NIM : 08680066
Telah dimunaqasyahkan pada : 14 Agustus 2015
Nilai Munaqasyah : A -

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang



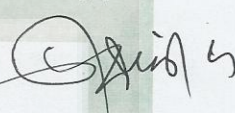
Sulistiyawati, S.P.d.I., M.Si
NIP.19830308 200901 2 014

Penguji I



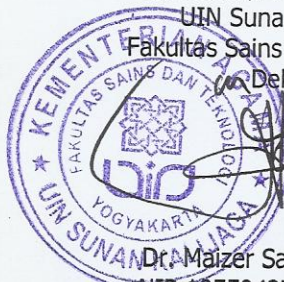
M. Ja'far Luthfi, Ph.D
NIP.19741026 200312 1 001

Penguji II



Dr. Widodo, S.Pd.,M.Pd
NIP. 19700326 199702 1 004

Yogyakarta, 21 Agustus 2015
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si
NIP.19550427 198403 2 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Winarsih

NIM : 08680066

Judul Skripsi : Pengembangan Teka-Teki Silang (TTS) Biologi Materi Sistem Gerak pada Manusia sebagai Alternatif Latihan Soal Siswa Kelas XI SMA/MA

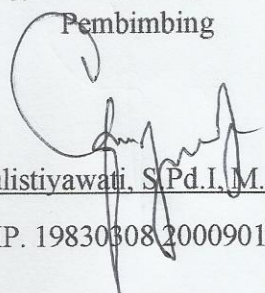
sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Biologi.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 10 Agustus 2015

Pembimbing


Sulistiyawati, S.Pd.I, M.Si.

NIP. 1983030820009012014

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Winarsih

NIM : 08680066

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul : **Pengembangan Teka-Teki Silang (TTS) Biologi Materi Pokok Sistem Gerak pada Manusia sebagai Alternatif Latihan Soal Siswa Kelas XI SMA/MA** adalah benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 10 Agustus 2015

Yang menyatakan,



Winarsih
NIM. 08680066

Motto

”Barang siapa yang menghendaki kehidupan dunia maka wajib baginya memiliki ilmu, dan barang siapa yang menghendaki kehidupan Akhirat, maka wajib baginya memiliki ilmu, dan barang siapa menghendaki keduanya maka wajib baginya memiliki ilmu”. (HR. Turmudzi)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini Penulis Persembahkan untuk:

Ayah, Ibu dan adik tercinta

Terima kasih atas kasih sayang, do'a, dukungan dan segala pengorbanan serta kesempatan yang diberikan.

dan

Sahabat-sahabat tersayang

Terimakasih atas dukungan, motivasi, kebersamaan dan bantuannya.

Almamaterku

Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, pembawa cahaya kesuksesan dalam menempuh hidup di dunia dan akhirat. terselesainya penulisan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Sehubungan dengan hal tersebut penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Prof. Drs. H. Akhmad Minhaji, Ph.D. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Eka Sulistyowati, S. Si., M.A. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Sulistiyawati, S.Pd.I.M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Widodo, M.Pd, selaku Dosen Penasehat Akademik yang telah memberikan motivasi dan arahan selama perkuliahan hingga skripsi ini selesai.
6. Bapak Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si.Ph.D selaku ahli materi dan Bapak Dr. Sigit Purnomo, M.Pd selaku ahli media terima kasih atas yang telah membantu memfasilitasi dan memberikan masukan yang konstruktif.

7. Indah Kurniawati, Della Vita dan Sundari Sarasati selaku *peer reviewer*.
8. Bapak Suwargono, S.Pd dan Bapak Toto Triyono, S.Pd selaku Guru mata pelajaran Biologi SMA Negeri 1 Kayen Pati.
9. Adik-adik siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Kayen Pati, terima kasih atas kerja sama kalian.
10. Orang tuaku (Bapak Suwandi dan Ibu Rasmini) dan adikku Dewi Widi Astuti dan keluarga tercinta, terima kasih atas do'a, nasehat dan kasih sayang tiada henti dalam menjalani kehidupan ini khususnya dalam menyelesaikan skripsi.
11. Sahabat-sahabatku Ari Aji, Ning, Lutfi, Indah R, Ulin, Atikah, Indah K, Ika Muryani, Siska, Riesa, Della dan Sundari yang selalu menyemangati langkahku.
12. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi 2008, terimakasih atas kebersamaan selama ini.
13. Semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, do'a dan semangat selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Namun demikian, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 10 Agustus 2015

Penulis

Winarsih

NIM. 08680066

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Pembatasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	6
G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	6
H. Manfaat Penelitian	7

I. Pentingnya Pengembangan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Kajian Kependidikan	9
1. Hakekat Pembelajaran Biologi	9
2. Media Pembelajaran.....	11
3. Belajar Mandiri	13
4. Teka-Teki Silang Biologi	14
B. Kajian Ilmu Biologi	15
1. Rangka	15
2. Persendian.....	30
3. Otot.....	35
C. Penelitian yang Relevan	39
D. Kerangka Berpikir	39
BAB III METODE PENELITIAN	41
A. Model Pengembangan	41
1. Jenis Penelitian	41
2. Prosedur Pengembangan.....	42
B. Objek Penelitian	44
C. Subjek Penelitian.....	44
D. Jenis Data.....	45
E. Instrumen dan Validasi Instrumen.....	46
F. Teknik Analisis Data	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	50

A. Hasil Penelitian.....	50
B. Pembahasan.....	67
BAB V HASIL DAN KESIMPULAN	72
A. Kesimpulan.....	74
B. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....	76
LAMPIRAN	80



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tulang-Tulang Penyusun Kranium	22
2. Skala Likert	47
3. Kriteria Kategori Penilaian Ideal.....	48
4. Skala Presentase Penilaian Kualitas Produk	49
5. Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Indikator.....	52
6. Struktur Isi TTS Biologi	55
7. Penilaian Kualitas TTS Biologi oleh Ahli Materi	57
8. Saran dan Masukan Ahli Materi.....	57
9. Penilaian Kualitas TTS Biologi oleh Ahli Media	58
10. Saran dan Masukan Ahli Media	58
11. Penilaian Kualitas TTS Biologi oleh <i>Peer Reviewer</i>	60
12. Saran dan Masukan <i>Peer Reviewer</i>	61
13. Penilaian Kualitas TTS Biologi oleh Guru Biologi.....	61
14. Saran dan Masukan Guru Biologi	62
15. Penilaian Respon Siswa	63
16. Saran dan Masukan Siswa.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Rangka Aksial dan Apendikular Manusia.....	17
2. Susunan Lengkap Tulang Manusia	21
3. Bagian Tulang Tengkorak (Lateral).....	22
4. Bagian Tulang Tengkorak (Frontal)	23
5. Bagian-Bagian Tulang Belakang	25
6. Bagian-Bagian Tulang Dada dan Iga	26
7. Ekstremitas Superior, Metakarpal dan Falangus	28
8. Ekstremitas Inferior dan Tulang Panggul.....	30
9. Bagian-Bagian Sendi.....	31
10. Macam-Macam Sendi	33
11. Susunan Otot.....	37
12. Skema Tahap-Tahap Prosedur Pengembangan TTS Biologi	42
13. Tampilan Sampul (<i>Cover</i>) TTS Biologi.....	50
14. Tampilan Soal dalam bentuk teka-teki silang.....	51
15. Tampilan <i>BioPlus</i> (Kanan) dan Soal Gambar (Kiri).....	51
16. Persentase Keidealan oleh <i>Peer Reviewer</i>	60
17. Persentase Keidealan oleh Guru Biologi.....	62
18. Persentase Keidealan menurut Respon Siswa	64
19. Persentase Keidealan oleh <i>Reviewer</i>	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Draf Teka-Teki Silang (TTS) Biologi.....	80
2. Kisi–Kisi Instrumen Penilaian untuk <i>Reviewer</i>	83
3. Instrumen Penilaian untuk <i>Reviewer</i>	84
4. Penjabaran Kriteria Penilaian <i>Reviewer</i>	88
5. Kisi–Kisi Instrumen Penilaian untuk Siswa	95
6. Instrumen Penilaian untuk Respon Siswa	96
7. Penjabaran Kriteria Penilaian untuk Respon Siswa	99
8. Rekapitulasi Penilaian <i>Reviewer</i>	104
9. Perhitungan Kualitas Produk Menurut <i>Reviewer</i>	105
10. Rekapitulasi Respon Siswa.....	112
11. Perhitungan Kualitas Produk Menurut Respon Siswa	113
12. Surat Pernyataan dari <i>Reviewer</i>	118
13. Data <i>Reviewer</i> dan Siswa	126
14. Surat Rekomendasi Ijin Penelitian	127
15. Surat Keterangan Penelitian	128
16. <i>Curriculum Vitae</i>	129

**PENGEMBANGAN TEKA-TEKI SILANG (TTS) BIOLOGI MATERI
POKOK SISTEM GERAK PADA MANUSIA SEBAGAI ALTERNATIF
LATIHAN SOAL SISWA KELAS XI SMA/MA**

Winarsih
08680066

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan Teka-Teki Silang (TTS) Biologi materi sistem gerak pada manusia yang dapat digunakan sebagai salah satu alternatif latihan soal bagi siswa kelas XI SMA/MA. Selain itu, penelitian ini juga untuk mengetahui kelayakan Teka-Teki Silang (TTS) Biologi materi sistem gerak pada manusia yang dikembangkan sebagai media pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran biologi.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan *Research and Development (R & D)* dengan model pengembangan prosedural mengikuti langkah-langkah yang dikembangkan oleh Sugiyono. Prosedur pengembangan meliputi enam langkah, yaitu: analisis potensi dan masalah, pengumpulan data dan informasi, desain produk, validasi desain, revisi desain, dan uji coba produk. Instrumen penilaian yang digunakan untuk mengetahui kualitas Teka-Teki Silang (TTS) Biologi adalah lembar angket yang mencakup beberapa aspek penilaian meliputi: penyajian materi, aspek kurikulum, kebahasaan dan kejelasan kalimat, penyajian, kegrafisan, dan aspek evaluasi. Penilaian kualitas TTS biologi dilakukan oleh *reviewer* (ahli materi, ahli media, 3 *peer reviewer* dan 2 guru biologi). Uji coba produk dilakukan secara terbatas kepada 15 siswa SMA kelas XI untuk mengetahui respon siswa. Kualitas TTS biologi berdasarkan hasil penilaian *reviewer* dilihat dari keseluruhan aspek hasilnya adalah Sangat Baik (SB), dengan persentase penilaian 90,66% dan persentase berdasarkan respon siswa 88%. Berdasarkan penilaian tersebut, Teka-Teki Silang (TTS) Biologi materi sistem gerak pada manusia layak digunakan sebagai alternatif bahan ajar dalam mendukung proses pembelajaran biologi.

Kata Kunci: TTS Biologi, sistem gerak manusia, alternatif latihan soal.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran. Salah satu diantaranya adalah media pembelajaran. Ketersediaan media pembelajaran yang memadai sangat mempengaruhi hasil belajar siswa. Penggunaan media pembelajaran yang tepat sesuai dengan materi dan jenjang pendidikan yang ditempuh oleh siswa menjadi hal penting, karena setiap materi memiliki karakteristik, tingkat kemudahan dan kesukaran masing-masing, sehingga tidak semua media tepat digunakan untuk semua materi pelajaran.

Media pembelajaran yang digunakan di sekolah masih didominasi media pembelajaran cetak. Hal ini mengingat bahwa media pembelajaran ini lebih efisien apabila dibandingkan dengan media pembelajaran jenis lain. Media pembelajaran cetak dapat digunakan oleh siapapun dan dimanapun tanpa harus dipusingkan dengan penggunaan alat-alat penunjang khusus seperti pemutar suara (pada media pembelajaran audio) dan *video player* (pada media pembelajaran audio-visual).

Penggunaan media pembelajaran dapat memberikan manfaat nyata, diantaranya dapat mengurangi sikap pasif siswa dan akan mampu mendorong siswa untuk melakukan kegiatan belajar mandiri. Kegiatan belajar mandiri sangat penting bagi siswa, sebab melalui kegiatan ini, siswa mampu mengambil inisiatif untuk menguasai

suatu kompetensi, dengan tanpa bantuan orang lain. Hal senada juga diungkapkan oleh Mudjiman (2009), bahwa ketersediaan media belajar mandiri (baik berupa data, orang atau benda) dapat mendorong motivasi atau keterampilan seorang pembelajar untuk menguasai suatu kompetensi.

Hasil observasi yang dilakukan di SMA Negeri 1 Kayen kabupaten Pati memiliki nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) sebesar 78, akan tetapi masih banyak siswa yang memperoleh nilai rata-rata pada materi sistem gerak pada manusia sebesar 70, nilai ini tentunya di bawah KKM. Menurut Bapak Suwargono, S. Pd, guru Biologi SMA Negeri 1 Kayen, ketidaktuntasan hasil belajar tersebut ditentukan oleh beberapa faktor, salah satunya karena materi sistem gerak pada manusia memiliki cakupan materi yang banyak dan tingkat kesulitannya ada pada banyaknya perbendaharaan istilah yang harus dikuasai siswa. Sedangkan latihan soal yang digunakan hanyalah soal-soal yang terdapat di dalam buku pelajaran biologi dan Lembar Kerja Siswa (LKS), dan latihan soal tersebut kurang mampu memenuhi kebutuhan guru dan siswa.

Hal yang sama juga dirasakan oleh siswa-siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kayen, dari hasil wawancara diketahui bahwa sebagian siswa merasa belum sepenuhnya memahami materi sistem gerak pada manusia secara keseluruhan hanya dengan menggunakan buku paket dan LKS saja. Beberapa siswa kesulitan dalam menguasai istilah-istilah baik dalam bahasa Indonesia maupun bahasa Latin. Media pembelajaran yang digunakan untuk latihan soal juga cenderung bersifat monoton

dan kurang menarik. Dilihat dari permasalahan tersebut maka perlu adanya media pembelajaran mandiri sebagai alternatif latihan soal yang lebih menarik.

Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran biologi yaitu Teka-Teki Silang (TTS) Biologi. Teka-Teki Silang (TTS) Biologi merupakan media pembelajaran yang berfungsi sebagai alternatif latihan soal dan dapat juga digunakan sebagai alat evaluasi untuk materi sistem gerak manusia. Teka-Teki Silang (TTS) Biologi ini penting karena siswa memerlukan alternatif latihan soal yang lengkap dan mencakup keseluruhan materi secara terperinci, dalam hal ini adalah materi sistem gerak pada manusia.

Alasan dipilihnya materi sistem gerak pada manusia diantaranya, karena dalam materi ini diperlukan pemahaman yang mendalam dan juga banyak istilah dalam bahasa latin yang harus dikuasai siswa, sedangkan waktu belajar siswa di sekolah relatif singkat. Ditambah lagi banyak siswa masih kurang dan mengalami kesulitan dalam memahami perbendaharaan istilah dalam biologi. Manfaat Teka-Teki Silang (TTS) Biologi sendiri dapat memperkaya pengetahuan dalam segi perbendaharaan kata, sehingga dapat digunakan sebagai media dalam mempelajari sistem gerak manusia. Dilihat dari hal tersebut, maka dari itu Teka-Teki Silang (TTS) Biologi dapat membantu siswa dalam belajar.

Latihan soal-soal biologi dalam bentuk teka-teki silang (TTS) lebih mendorong rasa ingin tahu siswa. Pengembangan Teka-Teki Silang (TTS) Biologi ini menggunakan *software Eclipse Crossword versi 1.2.61* dan didukung dengan penambahan informasi-informasi biologi mengenai materi yang bersangkutan. Teka-

Teki Silang (TTS) Biologi ini juga disajikan secara menarik dan didisain agar siswa belajar dalam kondisi tenang dan menyenangkan. Teka-Teki Silang (TTS) Biologi dapat mendorong siswa belajar mandiri yaitu, siswa mencari tahu sendiri jawaban soal-soal yang disediakan serta siswa dapat mengembangkan pengetahuannya.

Pengembangan Teka-Teki Silang (TTS) Biologi juga merupakan salah satu solusi untuk membantu siswa mengasah kemampuannya melalui latihan-latihan soal dalam bentuk baru yaitu Teka-Teki Silang (TTS) Biologi, sehingga diharapkan akan didapat hasil belajar yang maksimal dan mencapai target. Teka-Teki Silang (TTS) biologi juga melatih kemandirian siswa dengan mencari sendiri jawaban soal-soal yang ada di dalam Teka-Teki Silang (TTS) Biologi.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut :

1. Penggunaan media pembelajaran yang inovatif di sekolah masih belum optimal
2. Pemahaman perbendaraan istilah dalam Biologi masih kurang
3. Kurang adanya media yang memadai bagi siswa untuk melakukan latihan soal secara mandiri.

C. Pembatasan Masalah

Guna memperjelas permasalahan dalam penelitian ini, maka dibutuhkan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Pengembangan Teka-Teki Silang (TTS) Biologi untuk siswa SMA/MA kelas XI semester I dibatasi pada materi sistem gerak pada manusia.

2. Kualitas Teka-Teki Silang (TTS) Biologi untuk siswa SMA/MA kelas XI semester I yang memenuhi kriteria Teka-Teki Silang Biologi yang berkualitas ditinjau oleh pembimbing, ahli materi, ahli media, *peer reviewer* dan guru biologi, serta diujicobakan secara terbatas kepada siswa SMA Negeri 1 Kayen untuk mengetahui respon siswa.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang dikemukakan di atas, maka dalam penelitian ini dapat penulis uraikan beberapa pokok permasalahan sebagai acuan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana pengembangan Teka-Teki Silang (TTS) Biologi untuk siswa SMA/MA kelas XI semester I pada materi sistem gerak manusia yang memenuhi kriteria penyusunan Teka-Teki Silang Biologi?
2. Apakah Teka-Teki Silang (TTS) Biologi untuk siswa SMA/MA kelas XI semester I pada materi sistem gerak manusia layak digunakan sebagai alternatif latihan soal ?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin di capai dalam penelitian pengembangan Teka-Teki Silang Biologi untuk siswa SMA/MA kelas XI semester I adalah :

1. Tersusun Teka-Teki Silang (TTS) Biologi untuk siswa SMA/MA kelas XI semester I pada materi sistem gerak manusia yang memenuhi kriteria kualitas Teka-Teki Silang Biologi.

2. Mengetahui kualitas Teka-Teki Silang (TTS) Biologi untuk siswa SMA/MA kelas XI semester I pada materi sistem gerak manusia yang memenuhi kriteria Teka-Teki Silang Biologi yang berkualitas menurut penilaian guru biologi dan respon siswa SMA.

F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk dalam penelitian ini adalah :

1. Teka-Teki Silang (TTS) Biologi disusun untuk siswa SMA/MA kelas XI semester I pada materi pokok sistem gerak pada manusia.
2. Teka-Teki Silang (TTS) Biologi disajikan dalam bentuk buku/cetak dan mencantumkan informasi-informasi terbaru tentang hal-hal yang berkaitan dengan sistem gerak pada manusia.
3. Teka-Teki Silang (TTS) Biologi disusun menggunakan *software Eclipse Crossword versi 1.2.61* dan didisain secara menarik dan inovatif
4. Teka-Teki Silang (TTS) Biologi dapat memacu siswa untuk belajar mandiri dan meningkatkan kompetensi siswa.

G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan
 - a. Teka-Teki Silang (TTS) Biologi dapat menjadi media pembelajaran bagi siswa yang ingin mendalami materi sistem gerak pada manusia.
 - b. Dosen pembimbing memahami standar mutu Teka-Teki Silang (TTS) Biologi yang baik.

- c. *Peer reviewers* memahami standar mutu Teka-Teki Silang (TTS) Biologi yang baik.
 - d. Ahli materi adalah dosen biologi yang berkompeten pada materi sistem gerak manusia.
 - e. Ahli media adalah dosen yang memiliki pengetahuan tentang media pembelajaran.
2. Keterbatasan Pengembangan
 - a. Teka-Teki Silang (TTS) Biologi memuat soal mengenai sistem gerak pada manusia.
 - b. Teka-Teki Silang (TTS) Biologi ditinjau oleh dosen pembimbing, ahli materi dan ahli media.
 - c. Teka-Teki Silang (TTS) Biologi dinilai oleh 3 orang *peer reviewers* dan 2 orang guru biologi
 - d. Teka-Teki Silang (TTS) Biologi direspon oleh 15 siswa SMA/MA.
 - e. Teka-Teki Silang (TTS) Biologi belum bisa diuji cobakan secara luas karena keterbatasan waktu, biaya dan tenaga.

H. Manfaat Penelitian

1. Bagi guru dapat dijadikan sebagai media alternatif dalam kegiatan belajar mengajar (KBM).
2. Bagi siswa sebagai solusi siswa dalam belajar di luar kelas karena keterbatasan waktu dalam kegiatan belajar mengajar (KBM).

3. Bagi peneliti dapat menambah wawasan dan pengetahuan dalam menyusun media pembelajaran.

I. Pentingnya Pengembangan

Penelitian pengembangan ini dianggap penting karena diharapkan dapat:

1. Menjadi media pembelajaran alternatif bagi siswa dalam pembelajaran biologi di SMA/MA kelas XI semester 1.
2. Mempermudah siswa dalam memahami materi biologi yang sulit dipahami.
3. Meningkatkan minat siswa dalam belajar.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Setelah dilakukan serangkaian penelitian maka kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian pengembangan ini adalah Teka-Teki Silang (TTS) Biologi materi sistem gerak pada manusia untuk siswa kelas XI SMA/MA. Teka-Teki Silang (TTS) Biologi dikembangkan menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development/ R & D*). Pengembangan TTS Biologi meliputi 6 tahap yaitu analisis potensi dan masalah, pengumpulan data dan informasi, desain produk, validasi desain, revisi desain dan uji coba produk.
2. Teka-Teki Silang (TTS) Biologi materi sistem gerak pada manusia untuk siswa kelas XI SMA/MA berdasarkan penilaian, ahli materi, ahli media, *peer reviewer* dan guru biologi adalah Sangat Baik (SB) dengan persentase keidealan sebagai berikut: 90,58%, 85,15%, 88,33% dan 95,41%. Persentase berdasarkan respon atau tanggapan siswa sebesar 88% dan termasuk ke dalam kategori Sangat Baik (SB).

B. Saran

Adapun saran pemanfaatan, dan pengembangan produk lebih lanjut adalah:

1. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Produk Teka-Teki Silang (TTS) Biologi materi sistem gerak pada manusia untuk siswa kelas XI SMA/MA ini masih perlu dikembangkan lagi, agar kualitas produk meningkat. Penyempurnaan produk tersebut dapat berupa penambahan materi *BioPlus* agar lebih menambah wawasan siswa.

2. Saran Pemanfaatan

Teka-Teki Silang (TTS) Biologi materi sistem gerak pada manusia ini perlu diuji coba lagi dengan skala yang lebih besar untuk menguatkan bukti kualitas TTS Biologi yang telah disusun serta mengetahui pengaruhnya dalam peningkatan kualitas pembelajaran biologi. Pada proses pembelajaran, TTS Biologi ini dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran bagi siswa baik di sekolah maupun di rumah secara mandiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arsyad, Azhar. 2004. *Media Pembelajaran*. Jakarta : Raja Grafindo
- Beare, Emma. 2006. *Tell Me About Science and Technology*. Ashland: Brighter Child <http://www.niahidayati.net/manfaat-teka-teki-silang-sebagai-penambahwawasan-dan-mengasah-kemampuan.html>. Diunduh pada tanggal 10 Maret 2013.
- Bevelander, Gerrit dan Judith A. Ramaley. 1988. *Dasar-Dasar Histologi*. Jakarta: Erlangga.
- BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Campbell, N. A., Jane B. Reece., Lawrence G. Mitchell. 2004. *Biologi Jilid II Edisi Kelima*. Jakarta: Erlangga.
- Cornell, Dave, Claire Miller, dan Sarah Van Wely. 2008. *OCR AS Physical Education*. London: Pearson Education.
- Danim, Sudarwan. 1995. *Media Komunikasi Pendidikan Pelayanan Profesional Pembelajaran dan Mutu Hasil Belajar (Proses Belajar Mengajar di Perguruan Tinggi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Dharma, Surya. 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan dan Dirjen PMPTK.
- Djamarah, Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta


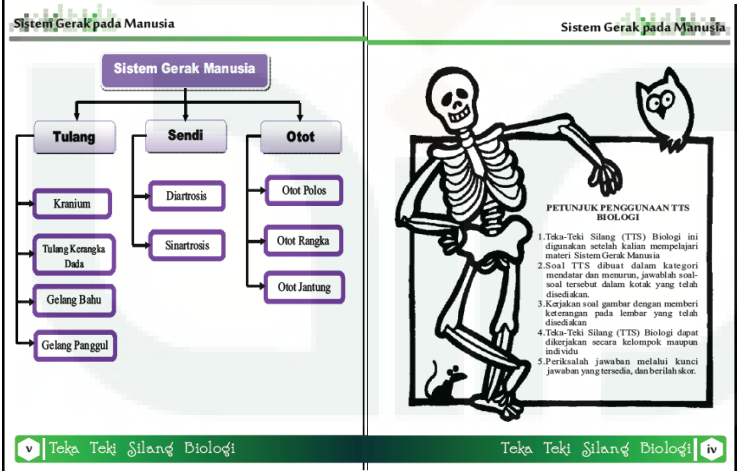
- Djiwandono, Sri Esti W. 2002. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Depdiknas. 2001. *Kurikulum Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Biologi untuk SMTA*. Jakarta : Depdiknas
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia*. Jakarta: Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah
- Joyce, Bruce dan Marsha Weil. 1996. *Models of Teaching Fifth Edition*. Boston: allyn and Bacon
- Kimball, John W. *Biologi*. 1983. Jakarta: Erlangga
- Latuheru, John. 1988. *Media Pembelajaran dalam Proses Belajar-Mengajar Masa Kini*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- Mader, Sylvia S. 2010. *Human Biology*. New York: McGraw Hill Higher Education
- McGrath, Kimberly A. 1999. *World of Biology*. San Francisco: The Gale Group.
- Mudjiman, Haris (2009). *Belajar Mandiri*. Surakarta: UNS Press.
- Mulyasa, E. 2010. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- Nasution, Anggita Megasari. 2012. *Upaya Meningkatkan Keaktifan dan Prestasi Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Game Tournament (TGT) dengan Media Teka-Teki Silang (TTS) pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di kelas IV A MI Sultan Agung Yogyakarta*. Yogyakarta: Jurnal Skripsi.
- Nurhadi. 1995. *Tata Bahasa Pendidikan: Landasan Penyusunan Buku Pelajaran*. Semarang: IKIP Semarang Press

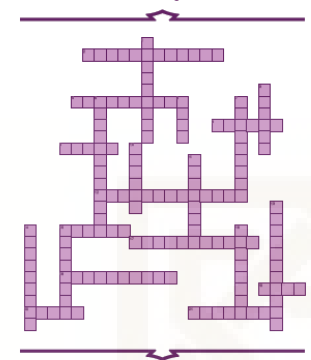
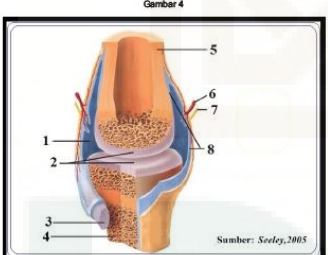
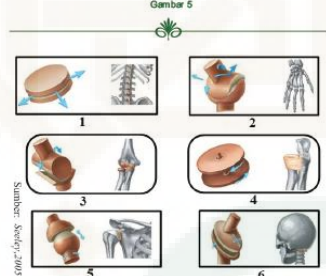
- Padmo, Dewi, Tian Belawati, dan Purwanto. 2004. *Peningkatan Kualitas Belajar Melalui Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Pusat Teknologi Komunikasi dan Informasi Pendidikan.
- Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Pribadi, Benny Agus dan Dewi Padmo Putri. 2001. *Ragam Media dalam Pembelajaran*. Proyek Pengembangan Universitas Terbuka Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional
- Raven, Peter H dan George B. Johnson. 2005. *Biology Sixth Edition*. New York: McGraw Hill.
- Rusman. (2011). *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Sanaky, Hujair AH. 2011. *Media Pembelajaran : Buku Pegangan Wajib Guru dan Dosen*. Yogyakarta: Kaukaba Dipantara
- Seeley, R. Tod, Trent D. Stephens dan Philips Tate. 2005. *Anatomy and Physiology, Seventh Edition*. New York: McGraw Hill Higher Education
- Setyorini, Punaji. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Prenada Media.
- Silberman, Melvin L. 2011. *Active Learning: 101 Cara Belajar Aktif*. Bandung : Penerbit Nusamedia.
- Sriyono. 1992. *Teknik Belajar Mengajar dalam CBSA*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sudijono, Anas. 2009. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press


- Sudjana, Nana. 2010. *Penilaian Hasil dan Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R dan D)*. Bandung: Alfabeta
- Suhardi, 2011. *Pengembangan Sumber Belajar Biologi* . Yogyakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNY.
- Sukardjo dan Lis Permana Sari. 2008. *Penilaian Hasil Belajar Kimia*. Yogyakarta: FMIPA UNY
- Susilaningsih, Eka. 2009. *Efektivitas Penerapan Teka-Teki Silang Pada Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Sistem Pencernaan Makanan di SMP Islam 2 Mondokan*. Semarang : Jurnal Skripsi
- Syaifuddin. 2009. *Anatomi Tubuh Manusia (untuk Mahasiswa Keperawatan)*. Jakarta: Penerbit Salemba Media.
- Uno, Hamzah B. 2009. *Model Pembelajaran Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara
- Walker, Richard. 2010. *Eyewitness Tubuh Manusia: Ensiklopedia Tematis*. Jakarta: Erlangga
- Yatim, Wildan. 1996. *Histologi: Biologi Modern*. Bandung: Tarsito
- Zaini, H., Munthe, B., dan Aryani, S.A., 2005, *Strategi Pembelajaran Aktif*, Yogyakarta: Nuansa Aksara Grafika.

Lampiran 1

Draf Teka-Teki Silang (TTS) Biologi Materi Sistem Gerak pada Manusia

NO	Isi	Keterangan
1.		Cover
2.	 <p>Sistem Gerak pada Manusia</p> <pre> graph TD A[Sistem Gerak Manusia] --> B[Tulang] A --> C[Sendi] A --> D[Otot] B --> B1[Kranium] B --> B2[Tulang Kerangka Dada] B --> B3[Gelang Bahu] B --> B4[Gelang Panggul] C --> C1[Diartrrosis] C --> C2[Sinartrosis] D --> D1[Otot Polos] D --> D2[Otot Rangka] D --> D3[Otot Jantung] </pre> <p>PETUNJUK PENGGUNAAN TTS BIOLOGI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teka-Teki Silang (TTS) Biologi ini digunakan setelah kalian mempelajari materi Sistem Gerak Manusia 2. Soal TTS dibuat dalam kategori mudah dan menengah, jawaban soal-soal tersebut dalam kotak yang telah disediakan. 3. Kerjakan soal gambar dengan memberi ketetapan pada lembar yang telah disediakan. 4. Teka-Teki Silang (TTS) Biologi dapat dikerjakan secara kelompok maupun individu 5. Periksalah jawaban melalui kunci jawaban yang tersedia, dan bertilah skor. 	Peta konsep dan Petunjuk Penggunaan

<p>3.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>Sistem Gerak pada Manusia</p> <p>B. Subbab Sendi</p> <p style="text-align: center;">Teka-Teki Silang Sendi 1</p>  <p style="text-align: center;">15 Teka-Teki Silang Biologi</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>Sistem Gerak pada Manusia</p> <p>Mendatar</p> <ol style="list-style-type: none"> Perendian yang terdapat pada sambungan tulang rusuk dengan tulang dada Mempunyai sendi yang banyak bergerak dan terdapat diantara tulang panjang Sendi yang menimbulkan gerakan saling bergeseran dan tidak berporos karena tidak ada tulang datar Sendi antara tulang atlas dengan tulang tengkorak, dan antara tulang hasta dan pengumpil Mengikat tulang rawan sehingga mengalami degenerasi Sendi yang hanya dapat bergerak ke satu arah Dibandingkan dengan jenis lain sedikit pergerakan pada sendi ini Perendian yang terdapat pada tulang tengkorak Aktifitas yang terjadi karena adanya timbunan asam urat pada sendi-sendii jari tangan Penghubung antar tulang sehingga tulang mampu bergerak Ilmu yang mempelajari tentang perendian disebut <p>Menurun</p> <ol style="list-style-type: none"> Keadaan dimana perendian tidak dapat digerakkan karena sudah cukup menyatu Perendian antara tulang lengan dengan gelang bahu disebut sendi Perendian yang terdapat pada hubungan tulang rusuk dan tulang belakang Aktifitas yang terjadi karena berkurangnya minyak sendi Sendi engap Sendi pada ibu jari juga sendi ball and Perendian pada sendi Bagian dari sendi sinovial, memiliki ciri ruas tulang yang astu dengan yang lain saling bersambungan antara tulang-tulang tengkorak Bergesernya sendi dari arah ke satu arah karena ligamennya sobek Sendi yang memiliki permukaan berbentuk konveks atas sehingga pergerakan berporos satu (ke kiri dan ke kanan) dapat dilakukan, tetapi rotasi tidak dapat dilakukan Catatan yang berfungsi untuk melumasi sendi agar mudah digerakkan <p style="text-align: center;">16 Teka-Teki Silang Biologi</p> </div> </div>	<p>Latihan Soal dalam bentuk teka-teki silang</p>														
<p>4.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>Sistem Gerak pada Manusia</p> <p style="text-align: center;">Gambar 4</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">Sumber: Setley, 2005</p> <p>Perhatikan gambar di atas, berilah keterangan gambar yang sesuai!</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>1.</td> <td>5.</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>6.</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>7.</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>8.</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">19 Teka-Teki Silang Biologi</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>Sistem Gerak pada Manusia</p> <p style="text-align: center;">Gambar 5</p>  <p style="text-align: center; font-size: small;">Sumber: Setley, 2005</p> <p>Perhatikan gambar di atas, berilah keterangan gambar yang sesuai!</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>1.</td> <td>4.</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>5.</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>6.</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">25 Teka-Teki Silang Biologi</p> </div> </div>	1.	5.	2.	6.	3.	7.	4.	8.	1.	4.	2.	5.	3.	6.	<p>Soal Gambar</p>
1.	5.															
2.	6.															
3.	7.															
4.	8.															
1.	4.															
2.	5.															
3.	6.															

<p>5.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p style="text-align: center;">Sistem Gerak pada Manusia</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">Osteogenesis Imperfecta (OI)</p> <p><i>BioPlus</i></p> <p>Metupakan kelainan genetik, umumnya disebabkan oleh mutasi kolagen (bahan dasar pembentuk tulang). Osteogenesis imperfecta (OI) menyebabkan tulang rapuh dan mudah patah. Orang yang menderita OI memiliki kemungkinan 50% meninggal pada masa kecil. OI juga dapat muncul tanpa ada faktor keturunan. Osteogenesis imperfecta (OI) ada beberapa tipe, dari yang ringan, orang dengan tulang rapuh. OI tipe I memiliki ciri dan gejalanya, yaitu hanya kelainan kolagen saja, kolagen terlihat tipis, gigi berwarna kuning hitam coklat dan mudah patah. Pada penderita OI dapat terlihat dengan patah tulang di beberapa tempat, misalnya lengan atas kaki. Ciri lainnya, kulit akan ada alat gerak yang berlebihan, dan sering berdarah karena, patah pembuluh darah tulang akan memunculkan.</p> <p>(Sumber: OTC Page, 2014)</p>  </div> <div style="width: 48%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">Sistem Gerak pada Manusia</p> <p style="text-align: center;">Diffikasi terjadi pada tulang pipa. Prosesnya sebagai berikut :</p> <p>Mula-mula pembuluh darah masuk ke perikondrium di bagian tulang di sisi. Kemudian ini merangsang sel perikondrium berkembang menjadi osteoblas dan memproduksi tulang keras di bagian tengah.</p> <p>Bagian tengah tulang kemas kemudian terisi pembuluh darah dan osteoklas.</p> <p>Bagian tengah tulang mengalami pengikisan oleh osteoklas sehingga tulang memunculkan rongga sumsum.</p> <p>Tulang geraman terus tumbuh membesar, yang kemudian digantikan oleh tulang spons.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Pada <i>diaphisis</i> tulang terdapat sumsum tulang (kumpulan pembuluh darah dan saraf). Ada 2 jenis sumsum tulang. Sumsum merah sebagai tempat pembentukan sel darah merah (<i>eritrosit</i>) dan sumsum kuning sebagai tempat pembentukan lemak.</p> <p>(Sumber: Yudin, 2003)</p> <p style="text-align: right;"><i>BioPlus</i></p> </div> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <p style="width: 48%;">Teka Teki Silang Biologi 4</p> <p style="width: 48%;">Teka Teki Silang Biologi 14</p> </div> </div>	<p><i>BioPlus</i></p>				
<p>6.</p>	<div style="text-align: center;"> <p>Sistem Gerak pada Manusia</p> <p>B. Soal Gambar</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; vertical-align: top;"> <p>Gambar 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tulang Betis Atas 2. Tulang Betis Bawah 3. Tulang Lengan Atas 4. Tulang Lengan Bawah 5. Tulang Pergelangan Tangan 6. Tulang Pergelangan Tangan 7. Tulang Pergelangan Tangan 8. Tulang Pergelangan Tangan 9. Tulang Pergelangan Tangan 10. Tulang Pergelangan Tangan 11. Tulang Pergelangan Tangan 12. Tulang Pergelangan Tangan 13. Tulang Pergelangan Tangan 14. Tulang Pergelangan Tangan </td> <td style="width: 25%; vertical-align: top;"> <p>Gambar 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tulang Belakang 2. Tulang Belakang 3. Tulang Belakang 4. Tulang Belakang 5. Tulang Belakang 6. Tulang Belakang 7. Tulang Belakang 8. Tulang Belakang 9. Tulang Belakang 10. Tulang Belakang 11. Tulang Belakang 12. Tulang Belakang 13. Tulang Belakang 14. Tulang Belakang </td> <td style="width: 25%; vertical-align: top;"> <p>Gambar 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tulang Belakang 2. Tulang Belakang 3. Tulang Belakang 4. Tulang Belakang 5. Tulang Belakang 6. Tulang Belakang 7. Tulang Belakang 8. Tulang Belakang 9. Tulang Belakang 10. Tulang Belakang 11. Tulang Belakang 12. Tulang Belakang 13. Tulang Belakang 14. Tulang Belakang </td> <td style="width: 25%; vertical-align: top;"> <p>Gambar 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tulang Belakang 2. Tulang Belakang 3. Tulang Belakang 4. Tulang Belakang 5. Tulang Belakang 6. Tulang Belakang 7. Tulang Belakang 8. Tulang Belakang 9. Tulang Belakang 10. Tulang Belakang 11. Tulang Belakang 12. Tulang Belakang 13. Tulang Belakang 14. Tulang Belakang </td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px; text-align: center;"> <p>SKOR PENILAIAN</p> <p>Cocokkanlah jawaban kalian dengan kunci jawaban yang terdapat pada bagian belakang modul ini. Hitunglah jawaban yang benar dan kemudian gunakan rumus di bawah ini untuk mengetahui skor yang kalian peroleh.</p> $\text{Skor Total} = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100$ </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <p>Teka Teki Silang Biologi 32</p> </div>	<p>Gambar 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tulang Betis Atas 2. Tulang Betis Bawah 3. Tulang Lengan Atas 4. Tulang Lengan Bawah 5. Tulang Pergelangan Tangan 6. Tulang Pergelangan Tangan 7. Tulang Pergelangan Tangan 8. Tulang Pergelangan Tangan 9. Tulang Pergelangan Tangan 10. Tulang Pergelangan Tangan 11. Tulang Pergelangan Tangan 12. Tulang Pergelangan Tangan 13. Tulang Pergelangan Tangan 14. Tulang Pergelangan Tangan 	<p>Gambar 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tulang Belakang 2. Tulang Belakang 3. Tulang Belakang 4. Tulang Belakang 5. Tulang Belakang 6. Tulang Belakang 7. Tulang Belakang 8. Tulang Belakang 9. Tulang Belakang 10. Tulang Belakang 11. Tulang Belakang 12. Tulang Belakang 13. Tulang Belakang 14. Tulang Belakang 	<p>Gambar 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tulang Belakang 2. Tulang Belakang 3. Tulang Belakang 4. Tulang Belakang 5. Tulang Belakang 6. Tulang Belakang 7. Tulang Belakang 8. Tulang Belakang 9. Tulang Belakang 10. Tulang Belakang 11. Tulang Belakang 12. Tulang Belakang 13. Tulang Belakang 14. Tulang Belakang 	<p>Gambar 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tulang Belakang 2. Tulang Belakang 3. Tulang Belakang 4. Tulang Belakang 5. Tulang Belakang 6. Tulang Belakang 7. Tulang Belakang 8. Tulang Belakang 9. Tulang Belakang 10. Tulang Belakang 11. Tulang Belakang 12. Tulang Belakang 13. Tulang Belakang 14. Tulang Belakang 	<p>Kunci Jawaban dan Skor Penilaian</p>
<p>Gambar 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tulang Betis Atas 2. Tulang Betis Bawah 3. Tulang Lengan Atas 4. Tulang Lengan Bawah 5. Tulang Pergelangan Tangan 6. Tulang Pergelangan Tangan 7. Tulang Pergelangan Tangan 8. Tulang Pergelangan Tangan 9. Tulang Pergelangan Tangan 10. Tulang Pergelangan Tangan 11. Tulang Pergelangan Tangan 12. Tulang Pergelangan Tangan 13. Tulang Pergelangan Tangan 14. Tulang Pergelangan Tangan 	<p>Gambar 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tulang Belakang 2. Tulang Belakang 3. Tulang Belakang 4. Tulang Belakang 5. Tulang Belakang 6. Tulang Belakang 7. Tulang Belakang 8. Tulang Belakang 9. Tulang Belakang 10. Tulang Belakang 11. Tulang Belakang 12. Tulang Belakang 13. Tulang Belakang 14. Tulang Belakang 	<p>Gambar 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tulang Belakang 2. Tulang Belakang 3. Tulang Belakang 4. Tulang Belakang 5. Tulang Belakang 6. Tulang Belakang 7. Tulang Belakang 8. Tulang Belakang 9. Tulang Belakang 10. Tulang Belakang 11. Tulang Belakang 12. Tulang Belakang 13. Tulang Belakang 14. Tulang Belakang 	<p>Gambar 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tulang Belakang 2. Tulang Belakang 3. Tulang Belakang 4. Tulang Belakang 5. Tulang Belakang 6. Tulang Belakang 7. Tulang Belakang 8. Tulang Belakang 9. Tulang Belakang 10. Tulang Belakang 11. Tulang Belakang 12. Tulang Belakang 13. Tulang Belakang 14. Tulang Belakang 			

Lampiran 2

Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Kualitas Teka-Teki Silang (TTS) Biologi Materi Pokok Sistem Gerak pada Manusia Sebagai Alternatif Latihan Soal Siswa Kelas XI MA/MA untuk *Reviewer*

No.	Aspek Penilaian	Kriteria	Jumlah
1	Aspek Penyajian Materi	1, 2, 3, 4	4
2	Kurikulum	5, 6	2
3	Aspek Kebahasaan dan Kejelasan Kalimat	7, 8, 9, 10, 11, 12	6
4	Penyajian	13, 14, 15, 16	4
5	Kegrafisan	17, 18, 19, 20	4
6	Evaluasi	21, 22, 23, 24	4
Jumlah			24

Instrumen penilaian diadaptasi dari :

*Suhardi. 2011. *Pengembangan Sumber Belajar Biologi*. Yogyakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNY.

* Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional. 2003. Standar Penilaian Buku Pelajaran (Matematika, Sains, Pengetahuan Sosial, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Aspek Grafika).

Lampiran 3

Instrumen Penilaian
Kualitas Teka-Teki Silang (TTS) Biologi Materi Pokok Sistem
Gerak pada Manusia sebagai Alternatif Latihan Soal Siswa MA/MA
untuk *Reviewer*

Nama :

NIP :

Lembaga :

Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda cek (\checkmark) pada kolom kategori yang sesuai dengan pilihan Anda terhadap Teka-Teki Silang (TTS) Biologi dengan pedoman pada kriteria penilaian sebagai berikut:
 - a. **SB** (Sangat Baik)
 - b. **B** (Baik)
 - c. **C** (Cukup)
 - d. **K** (Kurang)
 - e. **SK** (Sangat Kurang)
2. Penilaian Teka-Teki Silang (TTS) Biologi berdasarkan kriteria penilaian dan indikator yang telah ditetapkan
3. Tiap kolom harus diisi, komentar atau saran harap ditulis pada lembar telah disediakan

Atas kesediaan mengisi lembar angket ini, kami ucapkan terima kasih.

NO.	ASPEK PENILAIAN	SKOR				
		SB	B	C	K	SK
A. Aspek Penyajian Materi						
1.	Kesesuaian konsep dalam TTS Biologi dengan konsep yang dikemukakan oleh ahli Biologi					
2.	Kedalaman materi dalam TTS Biologi sesuai dengan kemampuan siswa					
3.	Materi yang disajikan dalam TTS Biologi sesuai dengan kenyataan (bersifat faktual)					
4..	Kesesuaian materi dengan perkembangan kognitif siswa					
B. Kurikulum						
5.	TTS Biologi mencakup materi yang sesuai dengan materi pokok dalam KTSP (standar isi)					
6.	Isi TTS Biologi yang disajikan relevan dengan pembelajaran biologi SMA/MA kelas XI					
C. Aspek Kebahasaan dan Kejelasan Kalimat						
7.	Menggunakan aturan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)					
8.	Penggunaan istilah biologi yang tepat dan benar					
9.	Bahasa yang digunakan sederhana, lugas dan mudah dipahami					
10.	Kalimat tidak menimbulkan makna ganda					
11.	Bahasa yang digunakan komunikatif dan interaktif					
12..	Bahasa dalam TTS Biologi disesuaikan dengan tahap perkembangan siswa					
D. Aspek Penyajian						
13.	Sistematika pengorganisasian materi baik					
14.	Menyajikan banyak kegiatan yang mengembangkan ketrampilan proses					

NO.	ASPEK PENILAIAN	SKOR				
		SB	B	C	K	SK
15.	Informasi jelas, akurat dan menambah pemahaman konsep					
16.	Tampilan umum TTS Biologi menarik					
E. Aspek Kegrafisan						
17.	Desain TTS Biologi baik (<i>cover</i> , halaman teratur, kejelasan huruf dan gambar)					
18.	Ilustrasi sampul TTS Biologi menggambarkan isi/materi yang disampaikan					
19.	Judul, gambar, dan keterangan gambar dalam TTS Biologi sesuai dengan konsep					
20.	Bahan isi TTS Biologi tidak mudah sobek, terjilid kuat dan tidak mudah lepas					
F. Aspek Evaluasi						
21.	Alat evaluasi sesuai indikator ketercapaian Kompetensi Dasar (KD) siswa.					
22.	Kesesuaian jenis dan bentuk penilaian dengan tujuan pembelajaran					
23.	Soal latihan dalam TTS Biologi mendukung konsep yang benar					
24.	Petunjuk evaluasi yang digunakan mudah dipahami, tepat dan jelas.					

Tulis kritik dan saran pada kolom di bawah ini

No.	Saran
	 The image shows a large, faint watermark logo centered in the 'Saran' column. The logo consists of a square frame containing a complex geometric pattern of interlocking lines. Below this frame, the word 'Mitra' is written in a stylized, bold, light green font. The letter 'i' has a small orange diamond above it. The entire watermark is semi-transparent and serves as a background for the text input area.

Lampiran 4

**Penjabaran Kriteria Penilaian Kualitas Teka-Teki Silang (TTS)
Biologi Materi Pokok Sistem Gerak pada Manusia sebagai Alternatif
Latihan Soal Siswa MA/MA untuk *Reviewer***

No.	Kriteria Penilaian	Nilai	
A. Aspek Penyajian Materi			
1.	Kesesuaian konsep dalam TTS Biologi dengan konsep yang dikemukakan oleh ahli Biologi	SB	Jika 100% konsep yang dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikembangkan oleh ahli biologi
		B	Jika 75% konsep yang dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikembangkan oleh ahli biologi
		C	Jika 50% konsep yang dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikembangkan oleh ahli biologi
		K	Jika 25% konsep yang dijabarkan sesuai dengan konsep yang dikembangkan oleh ahli biologi
		SK	Jika semua konsep yang dijabarkan tidak sesuai dengan konsep yang dikembangkan oleh ahli biologi
2.	Kedalaman materi dalam TTS Biologi sesuai dengan kemampuan siswa	SB	Jika 100% penjabaran materi sesuai dengan kematangan berpikir siswa dan terdapat pengembangan materi
		B	Jika 75% penjabaran materi sesuai dengan kematangan berpikir siswa dan terdapat pengembangan materi
		C	Jika 50% penjabaran materi sesuai dengan kematangan berpikir siswa dan terdapat pengembangan materi
		K	Jika 25% penjabaran materi sesuai dengan kematangan berpikir siswa dan tidak terdapat pengembangan materi
		SK	Jika semua penjabaran materi tidak sesuai dengan kematangan berpikir siswa dan tidak terdapat pengembangan materi
3.	Materi yang disajikan dalam TTS Biologi sesuai dengan kenyataan (bersifat faktual)	SB	Jika 100% materi yang disajikan dalam TTS Biologi sesuai dengan kenyataan (bersifat faktual)
		B	Jika 75% materi yang disajikan dalam TTS Biologi sesuai dengan kenyataan (bersifat faktual)
		C	Jika 50% materi yang disajikan dalam TTS Biologi tidak sesuai dengan kenyataan (bersifat faktual)

		K	Jika 25% materi yang disajikan dalam TTS Biologi sesuai dengan kenyataan (bersifat faktual)
		SK	Jika semua materi yang disajikan dalam TTS Biologi sesuai dengan kenyataan (bersifat faktual)
4.	Kesesuaian materi dengan perkembangan kognitif siswa	SB	Jika 100% materi yang disampaikan sesuai dengan perkembangan kognitif siswa
		B	Jika 75% materi yang disampaikan sesuai dengan perkembangan kognitif siswa
		C	Jika 50% materi yang disampaikan sesuai dengan perkembangan kognitif siswa
		K	Jika 25% materi yang disampaikan sesuai dengan perkembangan kognitif siswa
		SK	Jika semua materi yang disampaikan tidak sesuai dengan perkembangan kognitif siswa
B. Kurikulum			
5.	TTS Biologi mencakup materi yang sesuai dengan materi pokok dalam KTSP (standar isi)	SB	Jika 100% konsep yang disampaikan sesuai dengan kurikulum KTSP
		B	Jika 75% konsep yang disampaikan sesuai dengan kurikulum KTSP
		C	Jika 50% konsep yang disampaikan sesuai dengan kurikulum KTSP
		K	Jika 25% konsep yang disampaikan sesuai dengan kurikulum KTSP
		SK	Jika semua konsep yang disampaikan tidak sesuai dengan kurikulum KTSP
6.	Isi TTS Biologi yang disajikan relevan dengan pembelajaran biologi SMA/MA kelas XI	SB	Jika 100% konsep yang disajikan relevan dengan pembelajaran biologi SMA/MA kelas XI
		B	Jika 75% konsep yang disajikan relevan dengan pembelajaran biologi SMA/MA kelas XI
		C	Jika 50% konsep yang disajikan relevan dengan pembelajaran biologi SMA/MA kelas XI
		K	Jika 25% konsep yang disajikan relevan dengan pembelajaran biologi SMA/MA kelas XI
		SK	Jika semua konsep yang disajikan tidak relevan dengan pembelajaran biologi SMA/MA kelas XI
C. Aspek Kebahasaan dan Kejelasan Kalimat			
7.	Menggunakan aturan	SB	Jika 100% bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD

	Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	B	Jika 75% bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD
		C	Jika 50% bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD
		K	Jika 25% bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD
		SK	Jika semua bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan EYD
8.	Penggunaan istilah biologi yang tepat dan benar	SB	Jika 100% penggunaan istilah biologi tepat dan benar
		B	Jika 75% penggunaan istilah biologi tepat dan benar
		C	Jika 50% penggunaan istilah biologi tepat dan benar
		K	Jika 25% penggunaan istilah biologi tepat dan benar
		SK	Jika penggunaan istilah biologi tidak tepat dan keliru
9.	Bahasa yang digunakan sederhana, lugas dan mudah dipahami	SB	Jika 100% bahasa yang digunakan dalam penulisan TTS Biologi pembelajaran sangat sederhana, lugas dan mudah dipahami
		B	Jika 75% bahasa yang digunakan dalam penulisan TTS Biologi pembelajaran sederhana, lugas dan mudah dipahami
		C	Jika 50% bahasa yang digunakan dalam penulisan TTS Biologi pembelajaran sederhana, lugas dan mudah dipahami
		K	Jika 25% bahasa yang digunakan dalam penulisan TTS Biologi pembelajaran sederhana, lugas dan mudah dipahami
		SK	Jika bahasa yang digunakan dalam penulisan TTS Biologi pembelajaran tidak sederhana, tidak lugas dan tidak mudah dipahami
10.	Kalimat tidak menimbulkan makna ganda	SB	Jika 100% kalimat tidak bermakna ganda dan tidak menggunakan kata kiasan
		B	Jika 75% kalimat tidak bermakna ganda dan ada yang menggunakan kata kiasan
		C	Jika 50% kalimat bermakna ganda dan tidak menggunakan kata kiasan
		K	Jika 25% kalimat bermakna ganda dan ada yang menggunakan kata kiasan
		SK	Jika kalimat bermakna ganda dan menggunakan kata kiasan
11.	Bahasa yang digunakan komunikatif dan interaktif	SB	Jika 100% bahasa yang digunakan komunikatif dan interaktif
		B	Jika 75% bahasa yang digunakan komunikatif dan interaktif
		C	Jika 50% bahasa yang digunakan komunikatif dan

			interaktif
		K	Jika 25% bahasa yang digunakan komunikatif dan interaktif
		SK	Jika bahasa yang digunakan tidak komunikatif dan tidak interaktif
12.	Bahasa dalam TTS Biologi disesuaikan dengan tahap perkembangan siswa	SB	Jika 100% bahasa yang digunakan sesuai dengan tahap perkembangan siswa
		B	Jika 75% bahasa yang digunakan sesuai dengan tahap perkembangan siswa
		C	Jika 50% bahasa yang digunakan sesuai dengan tahap perkembangan siswa
		K	Jika 25% bahasa yang digunakan sesuai dengan tahap perkembangan siswa
		SK	Jika bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan tahap perkembangan siswa
D. Aspek Penyajian			
13.	Sistematika pengorganisasian materi baik	SB	Jika 100% materi terorganisir dengan baik dan sistematis
		B	Jika 75% materi terorganisir dengan baik dan sistematis
		C	Jika 50% materi terorganisir dengan baik dan sistematis
		K	Jika 25% materi terorganisir dengan baik dan sistematis
		SK	Jika materi tidak terorganisir dengan baik dan sistematis
14.	Menyajikan banyak kegiatan yang mengembangkan ketrampilan proses	SB	Jika 100% menyajikan kegiatan yang mengembangkan keterampilan proses
		B	Jika 75% menyajikan kegiatan yang mengembangkan keterampilan proses
		C	Jika 50% menyajikan kegiatan yang mengembangkan keterampilan proses
		K	Jika 25% menyajikan kegiatan yang mengembangkan keterampilan proses
		SK	Jika tidak menyajikan kegiatan yang mengembangkan keterampilan proses
15.	Informasi yang disajikan jelas, akurat dan menambah pemahaman konsep	SB	Jika 100% informasi yang disajikan jelas, akurat dan menambah pemahaman konsep
		B	Jika 75% informasi yang disajikan jelas, akurat dan menambah pemahaman konsep
		C	Jika 50% informasi yang disajikan jelas, akurat dan menambah pemahaman konsep
		K	Jika 25% informasi yang disajikan jelas, akurat dan menambah pemahaman konsep
		SK	Jika informasi yang disajikan tidak jelas, kurang akurat dan tidak menambah pemahaman konsep
16.	Tampilan umum	SB	Jika tampilan umum sangat menarik

	TTS Biologi menarik	B	Jika tampilan umum menarik
		C	Jika tampilan umum cukup menarik
		K	Jika tampilan umum kurang menarik
		SK	Jika tampilan umum tidak menarik
E. Aspek Kegrafisan			
17.	Desain TTS Biologi baik (<i>cover</i> , halaman teratur, kejelasan huruf dan gambar)	SB	Jika desain TTS Biologi (<i>cover</i> , halaman teratur, kejelasan huruf dan gambar) sangat menarik dan mudah dipahami
		B	Jika desain TTS Biologi (<i>cover</i> , halaman teratur, kejelasan huruf dan gambar) menarik dan mudah dipahami
		C	Jika desain TTS Biologi (<i>cover</i> , halaman teratur, kejelasan huruf dan gambar) cukup menarik dan mudah dipahami
		K	Jika desain TTS Biologi (<i>cover</i> , halaman teratur, kejelasan huruf dan gambar) kurang menarik dan dapat dipahami
		SK	Jika desain TTS Biologi (<i>cover</i> , halaman teratur, kejelasan huruf dan gambar) tidak menarik dan tidak dapat dipahami
18.	Ilustrasi sampul TTS Biologi menggambarkan isi/materi yang disampaikan	SB	Jika ilustrasi sampul 100% sesuai dengan isi atau materi yang disampaikan
		B	Jika ilustrasi sampul 75% sesuai dengan isi atau materi yang disampaikan
		C	Jika ilustrasi sampul 50% sesuai dengan isi atau materi yang disampaikan
		K	Jika ilustrasi sampul 25% sesuai dengan isi atau materi yang disampaikan
		SK	Jika ilustrasi sampul tidak sesuai dengan isi atau materi yang disampaikan
19.	Judul, gambar, dan keterangan gambar dalam TTS Biologi sesuai dengan konsep	SB	Jika judul, gambar, dan keterangan gambar dalam TTS Biologi sangat sesuai dengan konsep
		B	Jika judul, gambar, dan keterangan gambar dalam TTS Biologi sesuai dengan konsep
		C	Jika judul, gambar, dan keterangan gambar dalam TTS Biologi cukup sesuai dengan konsep
		K	Jika judul, gambar, dan keterangan gambar dalam TTS Biologi kurang sesuai dengan konsep
		SK	Jika judul, gambar, dan keterangan gambar dalam TTS Biologi tidak sesuai dengan konsep
20.	Bahan isi TTS Biologi tidak mudah	SB	Jika bahan isi TTS Biologi tidak mudah sobek, terjilid sangat kuat dan tidak mudah lepas

	sobek, terjilid kuat dan tidak mudah lepas	B	Jika bahan isi TTS Biologi tidak mudah sobek, terjilid kuat dan tidak mudah lepas
		C	Jika bahan isi TTS Biologi cukup mudah sobek, terjilid kurang cukup kuat dan tidak mudah lepas
		K	Jika bahan isi TTS Biologi mudah sobek, terjilid kurang kuat dan mudah lepas
		SK	Jika bahan isi TTS Biologi sangat mudah sobek, terjilid tidak kuat dan sangat mudah lepas
F. Aspek Evaluasi			
21.	Alat evaluasi sesuai indikator ketercapaian Kompetensi Dasar (KD) siswa.	SB	Jika 100% evaluasi belajar yang terdapat dalam TTS Biologi tersebut sesuai dengan indikator kemampuan siswa
		B	Jika 75% evaluasi belajar yang terdapat dalam TTS Biologi tersebut sesuai dengan indikator kemampuan siswa
		C	Jika 50% evaluasi belajar yang terdapat dalam TTS Biologi tersebut sesuai dengan indikator kemampuan siswa
		K	Jika 25% evaluasi belajar yang terdapat dalam TTS Biologi tersebut sesuai dengan indikator kemampuan siswa
		SK	Jika evaluasi belajar yang terdapat dalam TTS Biologi tersebut tidak sesuai dengan indikator kemampuan siswa
22.	Kesesuaian jenis dan bentuk penilaian dengan tujuan pembelajaran	SB	Jika jenis dan bentuk penilaian sangat sesuai dengan tujuan pembelajaran
		B	Jika jenis dan bentuk penilaian sesuai dengan tujuan pembelajaran
		C	Jika jenis dan bentuk penilaian cukup sesuai dengan tujuan pembelajaran
		K	Jika jenis dan bentuk penilaian kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran
		SK	Jika jenis dan bentuk penilaian tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran
23.	Soal latihan dalam TTS Biologi mendukung konsep yang benar	SB	Jika 100% soal latihan dalam TTS Biologi mendukung konsep yang benar
		B	Jika 75% soal latihan dalam TTS Biologi mendukung konsep yang benar
		C	Jika 50% soal latihan dalam TTS Biologi mendukung konsep yang benar
		K	Jika 25% soal latihan dalam TTS Biologi mendukung

			konsep yang benar
		SK	Jika soal latihan dalam TTS Biologi tidak mendukung konsep yang benar
24.	Petunjuk evaluasi yang digunakan mudah dipahami, tepat dan jelas.	SB	Jika petunjuk evaluasi yang digunakan sangat mudah dipahami, tepat dan jelas
		B	Jika petunjuk evaluasi yang digunakan mudah dipahami, sangat tepat dan sangat jelas
		C	Jika petunjuk evaluasi yang digunakan cukup mudah dipahami, cukup tepat dan cukup jelas
		K	Jika petunjuk evaluasi yang digunakan sukar dipahami, kurang tepat dan kurang jelas
		SK	Jika petunjuk evaluasi yang digunakan sangat sukar dipahami, tidak tepat dan tidak jelas

Lampiran 5

**Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Kualitas Teka-Teki Silang (TTS)
Biologi Materi Pokok Sistem Gerak pada Manusia Sebagai
Alternatif Latihan Soal Siswa Kelas XI MA/MA
untuk Siswa**

No.	Aspek Penilaian	Kriteria	Jumlah
1	Penguasaan Materi	1, 2, 3, 4	4
2	Minat Terhadap TTS Biologi	5, 6,7	3
3	Penyajian	8, 9, 10	3
4	Penggunaan	11, 12	2
Jumlah			12

Lampiran 6

Instrumen Penilaian
Kualitas Teka-Teki Silang (TTS) Biologi Materi Pokok Sistem
Gerak pada Manusia Sebagai Alternatif Latihan Soal Siswa Kelas XI
MA/MA untuk Siswa

Nama Siswa :

Kelas :

Hari, Tanggal :

Petunjuk Pengisian

1. Berilah tanda cek (\checkmark) pada kolom kategori yang sesuai dengan pilihan Anda terhadap Teka-Teki Silang (TTS) Biologi dengan pedoman pada kriteria penilaian sebagai berikut:
 - a. **SS** (Sangat Setuju)
 - b. **S** (Setuju)
 - c. **KS** (Kurang Setuju)
 - d. **TS** (Tidak Setuju)
 - e. **STS** (Sangat Tidak Setuju)
2. Penilaian Teka-Teki Silang (TTS) Biologi berdasarkan kriteria penilaian dan indikator yang telah ditetapkan
3. Tiap kolom harus diisi, komentar atau saran harap ditulis pada lembar telah disediakan

Atas kesediaan mengisi lembar angket ini, kami ucapkan terima kasih.

No.	Pernyataan	Kriteria Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
1.	TTS Biologi dapat menambah pengetahuan siswa tentang materi sistem gerak manusia					
2.	TTS Biologi ini mempermudah siswa dalam memahami materi sistem gerak manusia karena materi disajikan secara urut					
3.	TTS Biologi memberikan kesempatan siswa untuk belajar sesuai kemampuan					
4.	Mendorong siswa untuk belajar secara aktif dan mandiri dengan TTS Biologi ini					
5.	Mendorong siswa untuk berpikir dan membangun konsep, hukum, fakta, dan mengambil kesimpulan					
6.	Menambah minat siswa untuk belajar biologi					
7.	Sebagai media pembelajaran biologi yang menyenangkan					
8.	Gambar dan grafik yang disajikan jelas dan dapat menambahkan pemahaman terhadap materi biologi					
9.	Tampilan setiap halaman TTS Biologi memiliki komposisi warna yang serasi					
10.	Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami					
11.	TTS Biologi mudah digunakan siswa tanpa harus menggunakan alat khusus					
12.	TTS Biologi dapat digunakan sebagai media pembelajaran biologi dimana saja					

Siswa

(_____)

Tulis kritik dan saran pada kolom di bawah ini

No.	Saran
	

Lampiran 7

**Penjabaran Kriteria Penilaian Kualitas Teka-Teki Silang (TTS)
Biologi Materi Pokok Sistem Gerak pada Manusia Sebagai
Alternatif Latihan Soal Siswa Kelas XI MA/MA
untuk Siswa**

No	Kriteria Penilaian	Nilai	
1.	TTS Biologi dapat menambah pengetahuan siswa tentang materi Sistem Gerak Manusia	SS	Jika TTS Biologi ini sangat dapat menambah pengetahuan siswa tentang materi Sistem Gerak Manusia
		S	Jika TTS Biologi ini dapat menambah pengetahuan siswa tentang materi Sistem Gerak Manusia
		KS	Jika TTS Biologi ini cukup dapat menambah pengetahuan siswa tentang materi Sistem Gerak Manusia
		TS	Jika TTS Biologi ini tidak menambah pengetahuan siswa tentang materi Sistem Gerak Manusia
		STS	Jika TTS Biologi ini sangat tidak menambah pengetahuan siswa tentang materi Sistem Gerak Manusia
2.	TTS Biologi ini mempermudah siswa dalam memahami materi Sistem Gerak Manusia karena materi disajikan secara urut	SS	Jika siswa sangat paham karena materi disajikan secara sangat urut
		S	Jika siswa paham karena materi disajikan secara urut
		KS	Jika siswa cukup paham karena materi disajikan secara cukup urut
		TS	Jika siswa kurang paham karena materi disajikan secara kurang urut
		STS	Jika siswa tidak paham karena materi disajikan secara tidak urut
3.	TTS Biologi memberikan	SS	Jika siswa bisa belajar sangat sesuai dengan kemampuan
		S	Jika siswa bisa belajar sesuai dengan kemampuan

	kesempatan siswa untuk belajar sesuai kemampuan	KS	Jika siswa bisa belajar cukup sesuai dengan kemampuan
		TS	Jika siswa tidak bisa belajar sesuai dengan kemampuan
		STS	Jika siswa sangat tidak bisa belajar sangat sesuai dengan kemampuan
4.	Mendorong siswa untuk belajar secara aktif dan mandiri dengan TTS Biologi ini	SS	Jika siswa bisa belajar secara aktif dan mandiri dengan TTS Biologi ini
		S	Jika siswa bisa belajar secara aktif dan cukup mandiri dengan TTS Biologi ini
		KS	Jika siswa bisa belajar cukup aktif dan cukup mandiri dengan TTS Biologi ini
		TS	Jika siswa bisa belajar cukup aktif dan tidak mandiri dengan TTS Biologi ini
		STS	Jika siswa tidak bisa belajar secara aktif dan tidak mandiri dengan TTS Biologi ini
5.	Mendorong siswa untuk berpikir dan membangun konsep, hukum, fakta, dan mengambil kesimpulan	SS	Jika siswa sangat bisa berpikir dan membangun konsep, hukum, fakta, dan mengambil kesimpulan
		S	Jika siswa bisa berpikir dan membangun konsep, hukum, fakta, dan mengambil kesimpulan
		KS	Jika siswa cukup bisa berpikir dan membangun konsep, hukum, fakta, dan mengambil kesimpulan
		TS	Jika siswa kurang bisa berpikir dan membangun konsep, hukum, fakta, dan mengambil kesimpulan
		STS	Jika siswa tidak bisa berpikir dan membangun konsep, hukum, fakta, dan mengambil kesimpulan
6.	Menambah minat siswa untuk belajar biologi	SS	Jika TTS Biologi ini sangat menambah minat siswa untuk belajar biologi
		S	Jika TTS Biologi ini menambah minat siswa untuk belajar biologi

		KS	Jika TTS Biologi ini cukup menambah minat siswa untuk belajar biologi
		TS	Jika TTS Biologi ini tidak menambah minat siswa untuk belajar biologi
		STS	Jika TTS Biologi ini sangat tidak menambah minat siswa untuk belajar biologi
7.	Sebagai media pembelajaran biologi yang mengasyikkan	SS	Jika TTS Biologi ini media pembelajaran yang sangat mengasyikkan
		S	Jika TTS Biologi ini media pembelajaran yang mengasyikkan
		KS	Jika TTS Biologi ini media pembelajaran yang cukup mengasyikkan
		TS	Jika TTS Biologi ini media pembelajaran yang kurang mengasyikkan
		STS	Jika TTS Biologi ini media pembelajaran yang tidak mengasyikkan
8.	Gambar dan grafik yang disajikan jelas dan dapat menambah pemahaman terhadap materi biologi	SS	Jika gambar dan grafik yang disajikan jelas dan dapat menambah pemahaman terhadap materi biologi
		S	Jika gambar dan grafik yang disajikan jelas dan cukup menambah pemahaman terhadap materi biologi
		KS	Jika gambar dan grafik yang disajikan cukup jelas dan cukup menambah pemahaman terhadap materi biologi
		TS	Jika gambar dan grafik yang disajikan cukup jelas dan tidak menambah pemahaman terhadap materi biologi
		STS	Jika gambar dan grafik yang disajikan tidak jelas dan tidak menambah pemahaman terhadap materi biologi
9.	Tampilan setiap halaman TTS Biologi memiliki komposisi warna	SS	Jika tampilan setiap halaman TTS Biologi memiliki komposisi warna yang sangat serasi
		S	Jika tampilan setiap halaman TTS Biologi memiliki komposisi warna yang serasi

	yang serasi	KS	Jika tampilan setiap halaman TTS Biologi memiliki komposisi warna yang cukupserasi
		TS	Jika tampilan setiap halaman TTS Biologi memiliki komposisi warna yang kurang serasi
		STS	Jika tampilan setiap halaman TTS Biologi memiliki komposisi warna yang tidak serasi
10	Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami	SS	Jika TTS Biologi menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami
		S	Jika TTS Biologi menggunakan bahasa yang sederhana dan cukup mudah dipahami
		KS	Jika TTS Biologi menggunakan bahasa yang cukup sederhana dan cukup mudah dipahami
		TS	Jika TTS Biologi menggunakan bahasa yang cukup sederhana dan tidak mudah dipahami
		STS	Jika TTS Biologi menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan tidak mudah dipahami
11	TTS Biologi mudah digunakan siswa tanpa harus menggunakan alat khusus	SS	Jika TTS Biologi sangat mudah digunakan siswa tanpa harus menggunakan alat khusus
		S	Jika TTS Biologi mudah digunakan siswa tanpa harus menggunakan alat khusus
		KS	Jika TTS Biologi cukup digunakan siswa tanpa harus menggunakan alat khusus
		TS	Jika TTS Biologi kurang mudah digunakan siswa tanpa harus menggunakan alat khusus
		STS	Jika TTS Biologi tidak mudah digunakan siswa tanpa harus menggunakan alat khusus
12	TTS Biologi dapat digunakan	SS	Jika TTS Biologi sangat dapat digunakan sebagai media pembelajaran biologi dimana saja

sebagai media pembelajaran biologi dimana saja	S	Jika TTS Biologi dapat digunakan sebagai media pembelajaran biologi dimana saja
	KS	Jika TTS Biologi cukup dapat digunakan sebagai media pembelajaran biologi dimana saja
	TS	Jika TTS Biologi kurang dapat digunakan sebagai media pembelajaran biologi dimana saja
	STS	Jika TTS Biologi tidak dapat digunakan sebagai media pembelajaran biologi dimana saja

Lampiran 8

Tabel Rekapitulasi
Kualitas Teka-Teki Silang (TTS) Biologi Materi Pokok Sistem Gerak pada
Manusia sebagai Alternatif Latihan Soal Siswa SMA/MA Berdasarkan
Penilaian *Reviewer* (Ahli Media, Ahli Materi, *Peer Reviewer*, dan Guru Biologi)

Aspek	Kriteria	Penilai							Jumlah Skor Per Aspek	Skor Maksimal	Rata-Rata
		1	2	3	4	5	6	7			
A	1	5	5	5	5	5		5	107	120	17,83
	2	4	5	4	4	4		4			
	3	5	4	4	5	4		4			
	4	4	4	5	4	5		4			
B	5	5	5	4	5	5		5	58	60	9,66
	6	5	5	4	5	5		5			
C	7	5	4	5	5	5	4	4	177	200	25,28
	8	4	5	5	5	5	4	4			
	9	4	4	5	4	5	4	5			
	10	4	5	5	5	5	4	4			
	11	4	3	4	5	5	4	4			
	12	3	5	4	4	5					
D	13	4	5	3	5	4	3	5	124	135	17,71
	14	5	5	3	4	5	5	5			
	15	5	5	5	4	5	5	5			
	16	5	5	5	5	5	4				
E	17	3	5	4	5	5	4		108	120	18
	18	4	4	5	5	5	5				
	19	4	3	4	5	5	5				
	20	5	5	3	5	5	5				
F	21	4	5	5	4	4		5	106	115	17,67
	22	4	5	4	5	5		4			
	23	5	5	5	5	5		5			
	24	4	4	4	5	5					
Jumlah		104	110	104	113	116	56	77	680	750	113,33

Lampiran 9

PERHITUNGAN KUALITAS

Teka-Teki Silang (TTS) Biologi Materi Pokok Sistem Gerak pada Manusia sebagai Alternatif Latihan Soal Siswa SMA/MA

A. Kriteria Kualitas

Data penilaian yang sudah diubah menjadi nilai kuantitatif dan dirata-rata seperti terlihat pada “Tabel Tabulasi Penilaian “ diubah menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kategori penilaian ideal dengan ketentuan sebagai berikut:

No	Rentang Skor (i)	Kategori
1	$\bar{X} > Mi+1,80 SBi$	Sangat Baik
2	$Mi+0,60 SBi < \bar{X} \leq Mi+1,80 SBi$	Baik
3	$Mi-0,60 SBi < \bar{X} \leq Mi+0,60 SBi$	Cukup
4	$Mi-1,80 SBi < \bar{X} \leq Mi-0,60 SBi$	Kurang
5	$\bar{X} \leq Mi-1,80 SBi$	Sangat Kurang

Keterangan:

\bar{X} = Skor rata-rata

Mi = $(1/2) \times$ (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

SBi = $(1/3) \times (1/2) \times$ (skor tertinggi ideal - skor terendah ideal)

Skor tertinggi ideal = \sum butir kriteria x skor tertinggi

Skor terendah ideal = \sum butir kriteria x skor terendah

B. Perhitungan Kualitas TTS Biologi Materi Pokok Sistem Gerak pada Manusia Berdasarkan *Reviewer* (Ahli Media, Ahli Materi, *Peer Reviewer*, dan Guru Biologi)

1. Jumlah kriteria = 24

2. Skor tertinggi ideal = $24 \times 5 = 120$

3. Skor terendah ideal = $24 \times 1 = 24$

4. Mi = $\frac{1}{2} \times (120 + 24) = 72$

5. SBi = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times (120 - 24) = 16$


Kriteria Penilaian Ideal TTS Biologi Materi Pokok Sistem Gerak pada Manusia:

1. $6 + (1,80 \times 1,33) = 100,8$
2. $6 + (0,60 \times 1,33) = 81,6$
3. $6 - (0,60 \times 1,33) = 43,2$
4. $6 - (1,80 \times 1,33) = 43,2$

Tabel Kriteria Penilaian Ideal TTS Biologi Materi Pokok Sistem Gerak pada Manusia:

No	Rentang skor (<i>i</i>) kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} > 100,8$	Sangat Baik
2	$81,6 < \bar{X} \leq 100,8$	Baik
3	$62,4 < \bar{X} \leq 81,6$	Cukup
4	$43,2 < \bar{X} \leq 62,4$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 43,2$	Sangat Kurang

Keterangan:

 : Kualitas TTS Biologi Materi Pokok Sistem Gerak pada Manusia menurut *Reviewer* termasuk kategori SANGAT BAIK.

C. Perhiungan Kualitas Tiap Aspek

1. **Aspek Penyajian Materi (A)**

- a. Jumlah kriteria = 4
- b. Skor tertinggi ideal = $4 \times 5 = 20$
- c. Skor terendah ideal = $4 \times 1 = 4$
- d. Mi = $\frac{1}{2} \times (20 + 4) = 12$
- e. SBi = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times (20 - 4) = 2,67$


Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Penyajian Materi:

- a. $12 + (1,80 \times 2,67) = 16,81$
- b. $12 + (0,60 \times 2,67) = 13,60$
- c. $12 - (0,60 \times 2,67) = 10,40$
- d. $12 - (1,80 \times 2,67) = 7,19$

Tabel Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Penyajian Materi:

No	Rentang skor (<i>i</i>) kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} > 16,81$	Sangat Baik
2	$13,60 < \bar{X} \leq 16,81$	Baik
3	$10,40 < \bar{X} \leq 13,60$	Cukup
4	$7,19 < \bar{X} \leq 10,40$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 7,19$	Sangat Kurang

Keterangan:

 : Aspek penyajian materi menurut *Reviewer* termasuk kategori SANGAT BAIK

2. Kurikulum (B)

- Jumlah kriteria = 2
- Skor tertinggi ideal = $2 \times 5 = 10$
- Skor terendah ideal = $2 \times 1 = 2$
- Mi = $\frac{1}{2} \times (10 + 2) = 6$
- SBi = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times (10 - 2) = 1,33$

Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Kurikulum :

- $6 + (1,80 \times 1,33) = 8,39$
- $6 + (0,60 \times 1,33) = 6,80$
- $6 - (0,60 \times 1,33) = 5,20$
- $6 - (1,80 \times 1,33) = 3,60$

Tabel Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Kurikulum:

No	Rentang skor (<i>i</i>) kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} > 8,39$	Sangat Baik
2	$6,80 < \bar{X} \leq 8,39$	Baik
3	$5,20 < \bar{X} \leq 6,80$	Cukup
4	$3,60 < \bar{X} \leq 5,20$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 3,60$	Sangat Kurang

Keterangan:

 : Aspek kurikulum menurut *Reviewer* termasuk kategori SANGAT BAIK

3. Aspek Kebahasaan dan Kejelasan Kalimat (C)

- a. Jumlah kriteria = 6
- b. Skor tertinggi ideal = $6 \times 5 = 30$
- c. Skor terendah ideal = $6 \times 1 = 6$
- d. Mi = $\frac{1}{2} \times (30 + 6) = 18$
- e. SBi = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times (30 - 6) = 4$

Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Kebahasaan dan Kejelasan Kalimat :

- a. $18 + (1,80 \times 4) = 25,2$
- b. $18 + (0,60 \times 4) = 20,4$
- c. $18 - (0,60 \times 4) = 15,6$
- d. $18 - (1,80 \times 4) = 10,8$

Tabel Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Kebahasaan dan Kejelasan

Kalimat:

No	Rentang skor (<i>i</i>) kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} > 25,2$	Sangat Baik
2	$20,4 < \bar{X} \leq 25,2$	Baik
3	$15,6 < \bar{X} \leq 20,4$	Cukup
4	$10,8 < \bar{X} \leq 15,6$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 10,8$	Sangat Kurang

Keterangan:

 : Aspek Kebahasaan dan Kejelasan Kalimat menurut *Reviewer* termasuk kategori SANGAT BAIK

4. Aspek Penyajian (D)

- a. Jumlah kriteria = 4
- b. Skor tertinggi ideal = $4 \times 5 = 20$
- c. Skor terendah ideal = $4 \times 1 = 4$
- d. Mi = $\frac{1}{2} \times (20 + 4) = 12$
- e. SBi = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times (20 - 4) = 2,67$


Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Penyajian:

- a. $12 + (1,80 \times 2,67) = 16,81$
- b. $12 + (0,60 \times 2,67) = 13,60$
- c. $12 - (0,60 \times 2,67) = 10,40$
- d. $12 - (1,80 \times 2,67) = 7,19$

Tabel Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Penyajian:

No	Rentang skor (<i>i</i>) kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} > 16,81$	Sangat Baik
2	$13,60 < \bar{X} \leq 16,81$	Baik
3	$10,40 < \bar{X} \leq 13,60$	Cukup
4	$7,19 < \bar{X} \leq 10,40$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 7,19$	Sangat Kurang

Keterangan:

 : Aspek penyajian menurut *Reviewer* termasuk kategori SANGAT BAIK

5. Aspek Kegrafisan (E)

- a. Jumlah kriteria = 4
- b. Skor tertinggi ideal = $4 \times 5 = 20$
- c. Skor terendah ideal = $4 \times 1 = 4$
- d. Mi = $\frac{1}{2} \times (20 + 4) = 12$
- e. SBi = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times (20 - 4) = 2,67$

Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Kegrafisan:

- a. $12 + (1,80 \times 2,67) = 16,81$
- b. $12 + (0,60 \times 2,67) = 13,60$
- c. $12 - (0,60 \times 2,67) = 10,40$
- d. $12 - (1,80 \times 2,67) = 7,19$

Tabel Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Kegrafisan:

No	Rentang skor (<i>i</i>) kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} > 16,81$	Sangat Baik
2	$13,60 < \bar{X} \leq 16,81$	Baik
3	$10,40 < \bar{X} \leq 13,60$	Cukup
4	$7,19 < \bar{X} \leq 10,40$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 7,19$	Sangat Kurang

Keterangan:

 : Aspek Kegrafisan menurut *Reviewer* termasuk kategori SANGAT BAIK

6. Aspek Evaluasi (F)

- a. Jumlah kriteria = 4
- b. Skor tertinggi ideal = $4 \times 5 = 20$
- c. Skor terendah ideal = $4 \times 1 = 4$
- d. Mi = $\frac{1}{2} \times (20 + 4) = 12$
- e. SBi = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times (20 - 4) = 2,67$

Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Evaluasi:

- a. $12 + (1,80 \times 2,67) = 16,81$
- b. $12 + (0,60 \times 2,67) = 13,60$
- c. $12 - (0,60 \times 2,67) = 10,40$
- d. $12 - (1,80 \times 2,67) = 7,19$

Tabel Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Evaluasi:

No	Rentang skor (<i>i</i>) kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} > 16,81$	Sangat Baik
2	$13,60 < \bar{X} \leq 16,81$	Baik
3	$10,40 < \bar{X} \leq 13,60$	Cukup
4	$7,19 < \bar{X} \leq 10,40$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 7,19$	Sangat Kurang

Keterangan:



: Aspek Evaluasi menurut *Reviewer* termasuk kategori SANGAT BAIK

D. Presentase Keidealan

$$\text{Presentase keidealan (P)} = \frac{\text{skor hasil penilaian}}{\text{skor tertinggi ideal}} \times 100\%$$

$$\text{Presentase keidealan TTS Biologi} = \frac{680}{750} \times 100\% = 90,66 \%$$

$$\text{Presentase keidealan Aspek A} = \frac{17,83}{20} \times 100\% = 89,16 \%$$

$$\text{Presentase keidealan Aspek B} = \frac{9,67}{10} \times 100\% = 96,66 \%$$

$$\text{Presentase keidealan Aspek C} = \frac{25,28}{30} \times 100\% = 84,28 \%$$

$$\text{Presentase keidealan Aspek D} = \frac{17,71}{20} \times 100\% = 88,57 \%$$

$$\text{Presentase keidealan Aspek E} = \frac{18}{20} \times 100\% = 90 \%$$

$$\text{Presentase keidealan Aspek F} = \frac{17,67}{20} \times 100\% = 88,33 \%$$

Lampiran 10

Tabel Rekapitulasi
Respon Siswa Teka-Teki Silang (TTS) Biologi Materi Pokok Sistem Gerak pada Manusia sebagai Alternatif
Latihan Soal Siswa SMA/MA Berdasarkan Penilaian *Reviewer*

Aspek	Kriteria	Penilai															Jumlah	Jumlah Skor Per Aspek	Rata-Rata	Skor Maksimal
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
A	1	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	72	267	17.8	300
	2	4	5	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	59				
	3	5	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4	68				
	4	5	4	5	5	4	5	4	5	3	4	4	5	5	5	68				
B	5	5	5	4	5	2	4	4	4	4	3	5	4	4	4	62	193	12.86	225	
	6	4	4	4	4	3	5	4	5	5	5	5	5	5	4	67				
	7	4	5	3	4	3	5	4	5	4	4	5	4	4	5	64				
C	8	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	5	4	67	198	13.2	225	
	9	4	5	4	4	4	4	3	4	4	5	5	4	4	5	63				
	10	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	68				
D	11	4	4	3	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	67	134	8.93	150	
	12	4	5	3	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5	67				
Jumlah		51	55	47	50	46	56	46	56	49	54	58	56	55	57	56	792	792	52.8	900

Lampiran 11

Perhitungan Respon Siswa terhadap Teka-Teki Silang (TTS) Biologi Materi Pokok Sistem Gerak pada Manusia sebagai Alternatif Latihan Soal Siswa SMA/MA

A. Kriteria Kualitas

Data penilaian yang sudah diubah menjadi nilai kuantitatif dan dirata-rata seperti terlihat pada “Tabel Tabulasi Penilaian “ diubah menjadi nilai kualitatif sesuai dengan ketegori penilaian ideal dengan ketentuan sebagai berikut:

No	Rentang Skor (<i>i</i>)	Kategori
1	$\bar{X} > Mi+1,80 \text{ SBi}$	Sangat Baik
2	$Mi+0,60 \text{ SBi} < \bar{X} \leq Mi+1,80 \text{ SBi}$	Baik
3	$Mi-0,60 \text{ SBi} < \bar{X} \leq Mi+0,60 \text{ SBi}$	Cukup
4	$Mi-1,80 \text{ SBi} < \bar{X} \leq Mi-0,60 \text{ SBi}$	Kurang
5	$\bar{X} \leq Mi-1,80 \text{ SBi}$	Sangat Kurang

Keterangan:

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \text{Skor rata-rata} \\ Mi &= (1/2) \times (\text{skor tertinggi ideal} + \text{skor terendah ideal}) \\ SBi &= (1/3) \times (1/2) \times (\text{skor tertinggi ideal} - \text{skor terendah ideal}) \\ \text{Skor tertinggi ideal} &= \sum \text{ butir kriteria} \times \text{skor tertinggi} \\ \text{Skor terendah ideal} &= \sum \text{ butir kriteria} \times \text{skor terendah} \end{aligned}$$

B. Perhitungan Respon Siswa Terhadap Kualitas TTS Biologi Materi Pokok Sistem Gerak pada Manusia Berdasarkan

1. Jumlah kriteria = 12
2. Skor tertinggi ideal = $12 \times 5 = 60$
3. Skor terendah ideal = $12 \times 1 = 12$
4. $Mi = \frac{1}{2} \times (120 + 24) = 36$
5. $SBi = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times (120 - 24) = 8$

Kriteria Penilaian Ideal TTS Biologi Materi Pokok Sistem Gerak pada Manusia:

1. $36 + (1,80 \times 8) = 50,4$
2. $36 + (0,60 \times 8) = 40,8$
3. $36 - (0,60 \times 8) = 31,2$

$$4. 36 - (1,80 \times 8) = 21,6$$

Tabel Kriteria Penilaian Ideal TTS Biologi Materi Pokok Sistem Gerak pada Manusia:

No	Rentang skor (<i>i</i>) kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} > 50,4$	Sangat Baik
2	$40,8 < \bar{X} \leq 50,4$	Baik
3	$31,2 < \bar{X} \leq 40,8$	Cukup
4	$21,6 < \bar{X} \leq 31,2$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 21,6$	Sangat Kurang

Keterangan:

 : Kualitas TTS Biologi Materi Pokok Sistem Gerak pada Manusia berdasarkan respon siswa termasuk kategori SANGAT BAIK.

C. Perhiungan Kualitas Tiap Aspek

1. Aspek Penguasaan Materi (A)

- Jumlah kriteria = 4
- Skor tertinggi ideal = $4 \times 5 = 20$
- Skor terendah ideal = $4 \times 1 = 4$
- Mi = $\frac{1}{2} \times (20 + 4) = 12$
- SBi = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times (20 - 4) = 2,67$


Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Penguasaan Materi:

- $12 + (1,80 \times 2,67) = 16,81$
- $12 + (0,60 \times 2,67) = 13,60$
- $12 - (0,60 \times 2,67) = 10,40$
- $12 - (1,80 \times 2,67) = 7,19$

Tabel Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Penguasaan Materi:

No	Rentang skor (<i>i</i>) kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} > 16,81$	Sangat Baik
2	$13,60 < \bar{X} \leq 16,81$	Baik
3	$10,40 < \bar{X} \leq 13,60$	Cukup
4	$7,19 < \bar{X} \leq 10,40$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 7,19$	Sangat Kurang

Keterangan:

 : Aspek Penguasaan materi berdasarkan respon siswa termasuk kategori SANGAT BAIK

2. Aspek Minat Terhadap TTS Biologi (B)

- a. Jumlah kriteria = 3
- b. Skor tertinggi ideal = $3 \times 5 = 15$
- c. Skor terendah ideal = $3 \times 1 = 3$
- d. Mi = $\frac{1}{2} \times (15 + 3) = 9$
- e. SBi = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times (15 - 3) = 2$

Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Minat Terhadap TTS Biologi:

- a. $9 + (1,80 \times 2) = 12,60$
- b. $9 + (0,60 \times 2) = 10,20$
- c. $9 - (0,60 \times 2) = 7,80$
- d. $9 - (1,80 \times 2) = 5,40$

Tabel Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Minat Terhadap TTS Biologi

No	Rentang skor (<i>i</i>) kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} > 12,60$	Sangat Baik
2	$10,20 < \bar{X} \leq 12,60$	Baik
3	$7,80 < \bar{X} \leq 10,20$	Cukup
4	$5,40 < \bar{X} \leq 7,80$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 5,40$	Sangat Kurang

Keterangan:

 : Aspek Minat Terhadap berdasarkan respon siswa termasuk kategori SANGAT BAIK

3. Aspek Penyajian (C)

- a. Jumlah kriteria = 3
- b. Skor tertinggi ideal = $3 \times 5 = 15$
- c. Skor terendah ideal = $3 \times 1 = 3$
- d. Mi = $\frac{1}{2} \times (15 + 3) = 9$
- e. SBi = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times (15 - 3) = 2$

Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Penyajian:

- a. $9 + (1,80 \times 2) = 12,60$
- b. $9 + (0,60 \times 2) = 10,20$


c. $9 - (0,60 \times 2) = 7,80$

d. $9 - (1,80 \times 2) = 5,40$

Tabel Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Penyajian:

No	Rentang skor (<i>i</i>) kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} > 12,60$	Sangat Baik
2	$10,20 < \bar{X} \leq 12,60$	Baik
3	$7,80 < \bar{X} \leq 10,20$	Cukup
4	$5,40 < \bar{X} \leq 7,80$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 5,40$	Sangat Kurang

Keterangan:

 : Aspek Penyajian materi berdasarkan respon siswa termasuk kategori SANGAT BAIK

4. Aspek Penggunaan (D)

a. Jumlah kriteria = 2

b. Skor tertinggi ideal = $2 \times 5 = 10$

c. Skor terendah ideal = $2 \times 1 = 2$

d. Mi = $\frac{1}{2} \times (10 + 2) = 6$

e. SBi = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times (10 - 2) = 1,33$

Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Penggunaan:

a. $6 + (1,80 \times 1,33) = 8,39$

b. $6 + (0,60 \times 1,33) = 6,80$


c. $6 - (0,60 \times 1,33) = 5,20$

d. $6 - (1,80 \times 1,33) = 3,60$

Tabel Kriteria Penilaian Ideal untuk Aspek Penggunaan

No	Rentang skor (<i>i</i>) kuantitatif	Kategori
1	$\bar{X} > 8,39$	Sangat Baik
2	$6,80 < \bar{X} \leq 8,39$	Baik
3	$5,20 < \bar{X} \leq 6,80$	Cukup
4	$3,60 < \bar{X} \leq 5,20$	Kurang
5	$\bar{X} \leq 3,60$	Sangat Kurang

Keterangan:

 : Aspek Penggunaan materi berdasarkan respon siswa termasuk kategori SANGAT BAIK Presentase Keidealan

$$D. \text{ Persentase keidealan (P)} = \frac{\textit{skor hasil penilaian}}{\textit{skor tertinggi ideal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase keidealan TTS Biologi} = \frac{52,8}{60} \times 100\% = 88 \%$$

$$\text{Persentase keidealan Aspek A} = \frac{17,8}{20} \times 100\% = 89 \%$$

$$\text{Persentase keidealan Aspek B} = \frac{12,86}{15} \times 100\% = 85,77 \%$$

$$\text{Persentase keidealan Aspek C} = \frac{13,2}{15} \times 100\% = 88 \%$$

$$\text{Persentase keidealan Aspek D} = \frac{8,93}{10} \times 100\% = 89,33 \%$$

Lampiran 12

Surat Pernyataan dari *Reviewer*:

Ahli Materi

Ahli Media

Peer Reviewer

Guru Biologi

Surat Pernyataan

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. M. Zafar Wafik
NIP : 197410262003121001
Instansi : Lab Rencan U/W


Menyatakan bahwa saya telah memberikan saran dan masukan pada "Teka-Teki Silang (TTS) Biologi Materi Pokok Sistem Gerak pada Manusia Sebagai Alternatif Latihan Soal Siswa SMA/MA" yang disusun oleh:

Nama : Winarsih
NIM : 08680066
Prodi/Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, saran dan masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan skripsi mahasiswa yang bersangkutan

Yogyakarta, 21 Mei 2015

Ahli Materi


Dr. M. Z. Wafik
NIP 197410262003121001

Surat Pernyataan

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Sigit Purnomo, M.Pd
NIP : 19800031 2008 011 005
Instansi : LAB. Pendidikan Fak. Tarbiyah

Menyatakan bahwa saya telah memberikan saran dan masukan pada "Teka-Teki Silang (TTS) Biologi Materi Pokok Sistem Gerak pada Manusia Sebagai Alternatif Latihan Soal Siswa SMA/MA" yang disusun oleh:

Nama : Winarsih
NIM : 08680066
Prodi/Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, saran dan masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan skripsi mahasiswa yang bersangkutan

Yogyakarta, 22 Mei 2015

Ahli Media



Sigit Purnomo
NIP 19800031 2008 011 005

Surat Pernyataan

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Indah Kurniasati
NIM : 08680041
Prodi/Jurusan : P-Bio
Fakultas : Saintek
Universitas : UIN SUKA

Menyatakan bahwa saya telah memberikan saran dan masukan pada "Teka-Teki Silang (TTS) Biologi Materi Pokok Sistem Gerak pada Manusia Sebagai Alternatif Latihan Soal Siswa SMA/MA" yang disusun oleh:

Nama : Winarsih
NIM : 08680066
Prodi/Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, saran dan masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan skripsi mahasiswa yang bersangkutan

Yogyakarta, 25 Mei 2015

Peer Reviewer



Indah Kurniasati
NIM 08680041

Surat Pernyataan

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sundari Safrasati
 NIM : 08680011
 Prodi/Jurusan : P. Biologi
 Fakultas : Sains dan Teknologi
 Universita : UIN Sunan Kalijaga

Menyatakan bahwa saya telah memberikan saran dan masukan pada "**Teka-Teki Silang (TTS) Biologi Materi Pokok Sistem Gerak pada Manusia Sebagai Alternatif Latihan Soal Siswa SMA/MA**" yang disusun oleh:

Nama : Winarsih
 NIM : 08680066
 Prodi/Jurusan : Pendidikan Biologi
 Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, saran dan masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan skripsi mahasiswa yang bersangkutan

Yogyakarta, 25 Mei 2015

Peer Reviewer



Sundari Safrasati
 NIM 08680011

Surat Pernyataan

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Della Vita
NIM : 08680027
Prodi/Jurusan : P. Biologi
Fakultas : Sain tek
Universitas : UIN SUKA

Menyatakan bahwa saya telah memberikan saran dan masukan pada "Teka-Teki Silang (TTS) Biologi Materi Pokok Sistem Gerak pada Manusia Sebagai Alternatif Latihan Soal Siswa SMA/MA" yang disusun oleh:

Nama : Winarsih
NIM : 08680066
Prodi/Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, saran dan masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan skripsi mahasiswa yang bersangkutan

Yogyakarta, 25 Mei 2015

Peer Reviewer


Della Vita

NIM 08680027

Surat Pernyataan

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

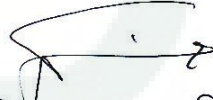
Nama : Suwargono, Spd
 NIP : 19700116 199903 1004
 Instansi : SMA N 1 KAYEN
 Alamat Instansi : Jl. KAYEN - SUKOLILO

Menyatakan bahwa saya telah memberikan saran dan masukan pada "Teka-Teki Silang (TTS) Biologi Materi Pokok Sistem Gerak pada Manusia Sebagai Alternatif Latihan Soal Siswa SMA/MA" yang disusun oleh:

Nama : Winarsih
 NIM : 08680066
 Prodi/Jurusan : Pendidikan Biologi
 Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, saran dan masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan skripsi mahasiswa yang bersangkutan

Pati, ... 01 - 06 - 2015
 Reviewer


Suwargono, Spd -
 NIP 19700116 199903 1004.

Surat Pernyataan

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sundari Safrasati
NIM : 08680011
Prodi/Jurusan : P. Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Universita : UIN Sunan Kalijaga

Menyatakan bahwa saya telah memberikan saran dan masukan pada "Teka-Teki Silang (TTS) Biologi Materi Pokok Sistem Gerak pada Manusia Sebagai Alternatif Latihan Soal Siswa SMA/MA" yang disusun oleh:

Nama : Winarsih
NIM : 08680066
Prodi/Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, saran dan masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan skripsi mahasiswa yang bersangkutan

Yogyakarta, 25 Mei 2015

Peer Reviewer



Sundari Safrasati
NIM 08680011

Lampiran 13

DATA REVIEWER DAN SISWA

1. Data Para Ahli

No	Spesifikasi Ahli	Nama Ahli	Pekerjaan	Instansi
1	Ahli Materi	Bapak Muhammad Ja'far Luthfi, M.Si.Ph.D	Dosen	UIN Sunan Kalijaga
2	Ahli Media	Bapak Dr. Sigit Purnomo, M.Pd	Dosen	UIN Sunan Kalijaga

2. Data Guru Biologi dan Peer Reviewer

No	Nama	Pekerjaan	Instansi
1	Suwargono, S. Pd.	Guru Biologi	SMAN 1 Kayen
2	Toto Triyono, S. Pd.	Guru Biologi	SMAN 1 Kayen
3	Sundari Sarasati	Mahasiswa	UIN Sunan Kalijaga
4	Indah Kurniawati	Mahasiswa	UIN Sunan Kalijaga
5	Della Vita	Mahasiswa	UIN Sunan Kalijaga

3. Data Siswa

No	Nama Siswa	Sekolah
1	Krrisna Bayu Prakosa	SMAN 1 Kayen
2	Muhammad Tri Hadiyanto	SMAN 1 Kayen
3	Muhammad Candra Hesa	SMAN 1 Kayen
4	Sinta Dewi Ardiani	SMAN 1 Kayen
5	Rhonaldi Dwi S	SMAN 1 Kayen
6	Mas Krisna H	SMAN 1 Kayen
7	Yunitha Ersyatrianie	SMAN 1 Kayen
8	Arum Dwi Rahmawati	SMAN 1 Kayen
9	Ammira Fathin	SMAN 1 Kayen
10	Hafinsa Novi Ayu K	SMAN 1 Kayen
11	Putri Ajmalah A	SMAN 1 Kayen
12	Setya Alit P	SMAN 1 Kayen
13	Dwi Wahyu Kartika	SMAN 1 Kayen
14	Duwi Ayu Sulistiyani	SMAN 1 Kayen
15	Widyasari	SMAN 1 Kayen

Lampiran 14



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
 BADAN KESATUAN BANGSA DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT
 (BADAN KESBANGLINMAS)
 Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta - 55233
 Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 27 Mei 2015

Nomor : 074/1523/Kesbang/2015
 Perihal : Rekomendasi Perijinan

Kepada Yth. :
 Gubernur Jawa Tengah
 Up. Kepala Badan Penanaman Modal Daerah
 Provinsi Jawa Tengah
 di
 SEMARANG

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam
 Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
 Nomor : UIN.02/DST.1/TL.00/1443/2015
 Tanggal : 25 Mei 2015
 Perihal : Permohonan Surat Pengantar Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : **"PENGEMBANGAN TEKA-TEKI SILANG (TTS) BIOLOGI MATERI POKOK SISTEM GERAK PADA MANUSIA SEBAGAI ALTERNATIF LATIHAN SOAL SISWA SMA/MA"**, kepada:

Nama : WINARSIH
 NIM : 08680066
 No. HP/Identitas : 089 851 617 00 / No. KTP. 3318216808890001
 Prodi/Jurusan : Pendidikan Biologi
 Fakultas : Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan
 Kalijaga Yogyakarta
 Lokasi Penelitian : SMA Negeri 1 Kayen, Kabupaten Pati, Provinsi Jawa Tengah
 Waktu Penelitian : 29 Mei s.d 29 Agustus 2015

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan/fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/ penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbanglinmas DIY.
4. Surat Rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.

PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
 AN. KEPALA
 BADAN KESBANGLINMAS DIY
 KABID KESBANG
 BADAN KESBANGLINMAS
 Dra. ANNARSI HARIWANI, SH, MS
 NIP. 19601041993032001

Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan);
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta;
3. Yang bersangkutan.

Lampiran 15



DINAS PENDIDIKAN KABUPATEN PATI
SMA NEGERI 1 KAYEN

Jalan Kayen – Sukolilo Kode Pos 59171 Kabupaten Pati HP 08282655663

Telepon/ HP : 08282655663 Email : sman1kayen@gmail.com
 Faksimile : 385913 Website : www.sman1kayen-pati.sch.id

Surat Keterangan

Nomor : 071 /976/ 2015

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : **Suhartono, S.Pd.M.Pd.M.Si.**
 NIP : 19630910 198703 1 009
 Pangkat / Golongan : Pembina (IV/a)
 J a b a t a n : Kepala SMA Negeri 1 Kayen
 Unit Kerja : SMA Negeri 1 Kayen

menerangkan bahwa :

Nama : **WINARSIH**
 NIM : 08680066
 Fakultas/Jurusan : **PENDIDIKAN BIOLOGI/FAK SAINS DAN TEKNOLOGI**
 Universitas : **UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**

Mahasiswa tersebut di atas telah selesai mengadakan Penelitian di SMA Negeri 1 Kayen dengan judul **“PENGEMBANGAN TEKA-TEKI SILANG (TTS) BIOLOGI MATERI POKOK SISTEM GERAK PADA MANUSIA SEBAGAI ALTERNATIF LATIHAN SOAL SISWA SMA/SMK ”.**

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Kayen, 4 Juni 2015
 Kepala SMA Negeri 1 Kayen



SUHARTONO, S.Pd., M.Pd., M.Si.
 NIP. 19630910 198703 1009

Lampiran 16***CURRICULUM VITAE*****A. Identitas Pribadi**

Nama Lengkap : Winarsih
Tempat, Tanggal Lahir : Pati, 28 Agustus 1989
Jenis Kelamin : Perempuan
Golongan Darah : B
Agama : Islam
Alamat Rumah : Desa Rejoagung Rt. 05 Rw. III Kecamatan Trangkil
Kabupaten Pati Jawa Tengah 59153
E-mail : winn_asih@yahoo.com
No. Hp : +628985161700

B. Riwayat Pendidikan :

1. SDN 01 Rejoagung Lulus Tahun 2002
2. Mts YPRU-Trangkil Pati Lulus Tahun 2005
3. MA YPRU-Trangkil Pati Lulus Tahun 2008
4. UIN Sunan Kalijaga – Yogyakarta Lulus Tahun 2015